

CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS SOBRE LA MODELACIÓN REGIONAL

*Aída Beatriz Armenta Ramírez**

*Miguel Ángel Ramírez Martínez**1*

RESUMEN

Los Modelos de Equilibrio General Aplicado (MEGA) usan como base contable las matrices de contabilidad social (MCS) y son modelos que analizan la economía en su totalidad. Cuando se hace análisis de la economía en su totalidad ya sea de una nación o una región como un todo, se tienen que representar todos los agentes económicos, las actividades productivas o empresa, los hogares o población, el gobierno, las decisiones de inversión y las relaciones con el medio ambiente externo a dicha economía. Los MEGA bajo usa serie de supuestos hacen el análisis desde los dos puntos de vista: microeconómico y macroeconómico, y capturan con simplicidad la interdependencia entre aspectos sobre temas de política sectorial y aspectos sobre estabilización. El esfuerzo de compilación del marco contable requiere especial atención requiere de un seguimiento metodológico riguroso apegado a los estándares internacionales de las naciones unidas (UN) y de las instituciones internas como el INEGI.

Palabras clave: Modelos de Equilibrio General Aplicado (MEGA), Matriz de Contabilidad Social (MCS), Cuadro de Insumo-Producto (CIP).

¹ * Doctora en Economía Regional. Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Económico Administrativas. (52 993) 3581500 ext 6205. handel91@gmail.com

** Doctor en Antropología Social. Investigador de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ciencias Económico Administrativas. (52 993) 3581500 ext 6203. handel91@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

La división de la teoría económica en macroeconomía y microeconomía, si bien es común hoy en día, es de reciente historia. Ciertamente, los economistas clásicos en la corriente de Marshall no hubieran concebido una teoría por separado como la macroeconomía además de que surgiera naturalmente a partir de descripciones microeconómicas del comportamiento de los diferentes actores en un sistema económico. Sin embargo, en la práctica esta separación se ha dado y se ha desarrollado una teoría de las relaciones entre los agregados económicos que se apoya en gran parte en una articulación de teorías que estudian las relaciones de comportamiento microeconómico entre las unidades o agentes económicos (Robinson, 2006; Robinson y Tyson, 1984). Esto desde luego ha sido objeto de debate durante muchos años, y en más bien un debate sobre la división teórica entre Walras y Keynes y los fundamentos micro de los modelos macro o bien la falta de ellos (Robinson 2006).

Los sistemas económicos son entidades dinámicas y la naturaleza y las consecuencias de los cambios que toman lugar en estos sistemas son de considerable importancia. Estos cambios afectan tanto el bienestar de los individuos como también la estructura política y social de su comunidad. Como seres sociales, todos los individuos reaccionan ante los cambios que observan, y son los tiempos de ajuste de unos y otros, los que definirán a los agentes como activos o pasivos. Así, representa un reto tratar de comprender la naturaleza de los factores que han conducido a estos cambios en el sistema económico, pues ofrece una luz para ajustar los patrones de comportamiento que conduzcan a una mejora en los aspectos económico, político y social en la que los individuos viven y trabajan.

Desde el punto de vista regional es colocar un marco donde las características espaciales de los sistemas económicos puedan ser entendidas. Es decir, se busca identificar los factores que gobiernan la actividad económica sobre el espacio y reconocer que los cambios en esta

distribución tendrán importantes consecuencias para los individuos y sus comunidades. Así el enfoque se refiere a todos los tipos de actividad económica, no solo en cuanto a industrias de producción sino en cuanto a los agentes, los hogares e instituciones públicas y privadas. Cuando además implica cuestiones de proximidad, concentración, dispersión y similitud o disparidad de los patrones espaciales, este análisis por lo general se hará en términos micro, meso y macro.

Actualmente, hay un creciente interés por desarrollar marcos con perspectivas regionales que estén vinculados a los modelos económicos nacionales. Por lo general, los modelos nacionales establecen las previsiones estructurales que se incorporan posteriormente a los modelos regionales, y así observar los cambios en el nivel local. Tradicionalmente, los modelos regionales han sido contruidos como satélites de modelos nacionales (Adams *et al.*, 1975), pero en la mayoría de los casos el tiempo necesario para crear, comprobar y validar los módulos regionales, obstaculiza el desarrollo de las cuentas sociales específicas de la región.

En un sentido estricto, tener un modelo regional de cualquier tipo no implica simplemente la estimación del ingreso regional sino que debe incorporar también los flujos de mercancías interregionales, los flujos monetarios, el análisis de la localización y la elección de especialización / diversificación. Sin embargo, el conocimiento empírico indica que es prácticamente imposible captar todos los conceptos antes mencionados, en un marco modular único sin sacrificar la exactitud y los objetivos básicos en el ejercicio (Ahmed, 2006), por lo que la mayoría de los estudios se concentran en gran medida en el modelado de regiones con variables estructurales específicas y calibración de parámetros. Asimismo, ante la complejidad de modelar una economía con todas sus interrelaciones, agentes y sectores, la práctica común a sido estudiar las políticas socioeconómicas en forma aislada, en un contexto de equilibrio parcial. Sin embargo, estudios empíricos indican que si una medida afecta a la producción

también incide en el crecimiento económico, en la pobreza, en el empleo o en la distribución de ingresos. De ahí que es necesario comprender las interrelaciones directas e indirectas entre las variables económicas, sociales y ambientales, con el apoyo de modelos que incluyan los mecanismos de mercado y los comportamientos optimizadores de los agentes económicos, a fin de establecer prioridades entre las políticas en función de los objetivos de crecimiento y estabilidad económica.

Con el objetivo de llevar a cabo un análisis económico de la economía tabasqueña, en el 2003, se realizó un trabajo inicial para la integración de la matriz insumo-producto para la economía de Tabasco, para ese año base (MIP-TAB03). Este esfuerzo de compilación, para la elaboración de la MIP de Tabasco se materializó por un trabajo intenso y constante desarrollado por un conjunto de profesionales jóvenes formados en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, guiados por un grupo de catedráticos de esa casa de estudios, lo que permitió un proceso de formación de capital humano (Armenta, *et al.*, 2007). Asimismo, la recopilación permitió contar con el acervo de bases de datos como la Encuesta Ingreso-Gasto para Tabasco 2005, los Censos Económicos 2003, las bases de datos financieras del gobierno del estado de Tabasco, así como bases de datos de portales gubernamentales. Con respecto a los datos recopilados a través de encuestas y entrevistas a expertos, permitieron junto con las bases oficiales, integrar la MIP-TAB03 con los lineamientos que define la Organización de las Naciones Unidas a través de Sistema de Cuentas Nacionales, que en el caso de la investigación fue el de 1993 (SCN 1993).

En el 2012 Armenta integró en sus tesis doctoral de “Análisis Multisectorial de las políticas de desarrollo en Tabasco: Un modelo regional de equilibrio general aplicado, donde se elabora la Matriz de Contabilidad Social del estado de Tabasco (MCS-TAB03)”.

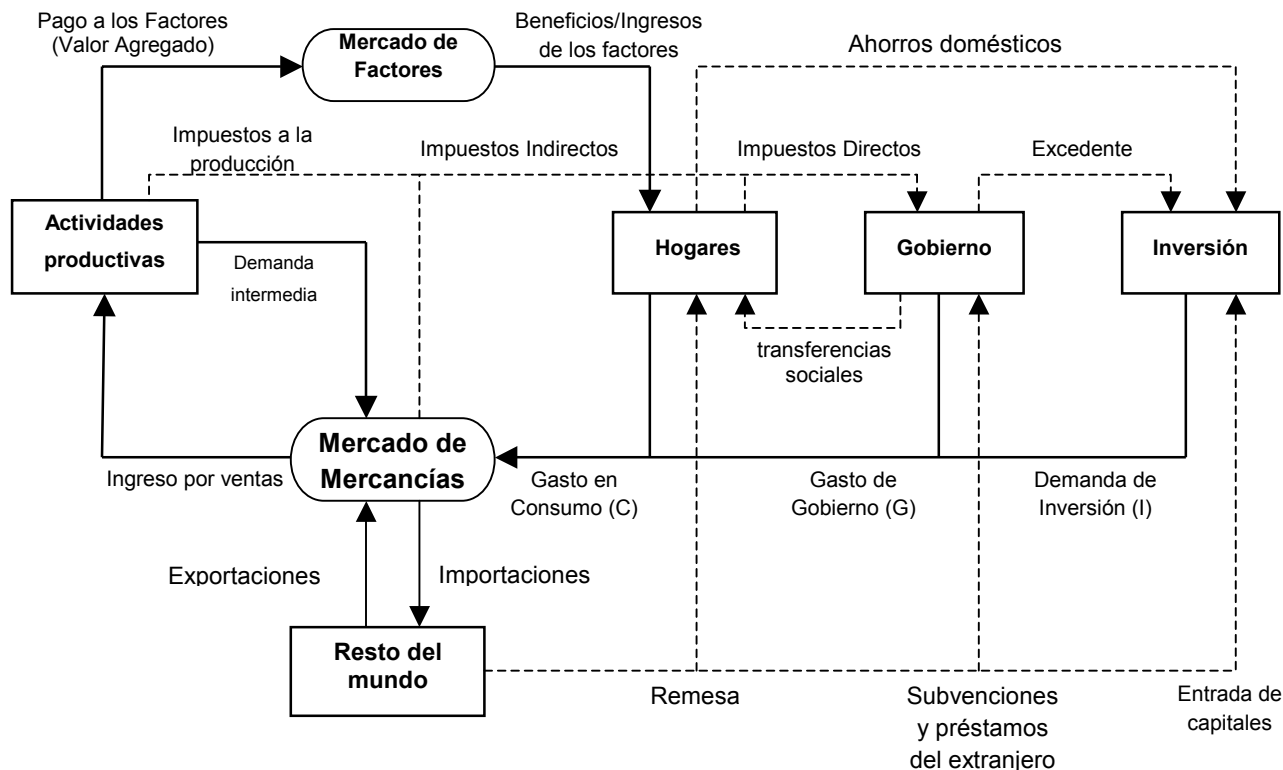
En la actualidad se integrado un equipo de investigación que cuenta con la experiencia de haber realizado el primer trabajo, y ha continuado su formación en diferentes áreas del conocimiento social que ha permitido desarrollar diferentes investigaciones de tipo cuantitativo, cualitativo y mixto, dentro de las ciencias económico-administrativas. Y está trabajando en la actualización de la matriz insumo producto y de contabilidad social para contar con un marco contable actualizado de base para un modelo de equilibrio general.

2. LA ECONOMÍA TOTAL

A) FLUJO CIRCULAR DE LA ECONOMÍA

Una forma de representar a la economía en su totalidad es a través del *flujo circular de la economía*, ésta herramienta, permite representar gráficamente las actividades productivas y sus interacciones con los agentes económicos, quienes compran insumos de tierra, trabajo y capital del mercado de factores, e insumos intermedios del mercado de mercancías, y los usan para producir bienes y servicios. Cuando la producción interna, no es suficiente para la satisfacción de la demanda, la oferta total de mercancías, se complementa con importaciones, y se vende conjuntamente a través del mercado de mercancías, a los hogares, al gobierno, a la demanda de inversión y al resto del mundo, además de proveer a las actividades.

Figura 1. Flujo circular de la Economía



Fuente: Elaboración propia con información de Breisinger et al., (2009)

En esta Figura 1, el sentido de las flechas es importante, cuando una flecha sale, indica el gasto que realiza cada institución y cuando una flecha entra, indica el ingreso que la institución recibe. Las transferencias interinstitucionales adicionales como los impuestos directos e indirectos pagados por los hogares y las empresas, así como de transferencias y subvenciones del resto del mundo están denotadas con flechas punteadas.

El gobierno recibe ingresos a través de los impuestos directos e indirectos pagados por los hogares y las empresas, así como de transferencias y subvenciones del resto del mundo. En sentido inverso, el gobierno distribuye a las empresas y hogares, subsidios y transferencias sujetas a las reglas del *presupuesto balanceado* que especifiquen los analistas.

Por último, el pago que reciben los hogares por la renta de sus servicios factoriales, y el ingreso que recibe el gobierno que no ha sido destinado a transferencias, puede ser ahorrado o bien gastado en bienes de consumo final o en bienes de capital, que junto con la demanda por bienes y servicios del resto del mundo, forman parte del consumo final, esto se conoce como *balance de ingreso*.

La conservación del producto, refleja el principio físico del *balance de producción o balance real*, esto es, el pleno empleo de los servicios factoriales y la absorción total de la oferta de mercancías como consumo intermedio o como demanda final, que asegura el vaciado de los mercados de mercancías y de factores.

La conservación del valor refleja el principio contable del *balance del ingreso o balance nominal* dónde el valor del gasto de cualquier actor de la economía debe ser compensado por el valor de ingreso (Sue, 2004). Esto implica que la suma total de los ingresos de la producción de bienes y servicios se debe distribuir, bien a los hogares por la renta de sus factores primarios, bien a otras industrias como pago de sus productos intermedios, o bien al gobierno como impuestos o derechos.

B) LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL (MCS)

Una Matriz de Contabilidad Social (MCS) es también una representación de la economía total bajo análisis. Más específicamente, es un *marco contable* de la economía de una nación o región que asigna números a los ingresos y gastos en el diagrama circular² de la economía. Una MCS es un cuadro de doble entrada en donde cada renglón y correspondiente columna es “una cuenta”.

² Para discusiones más generales de MCS, ver a Pyatt y Round (1985); para perspectivas de la modelación basadas en MCS, ver Pyatt (1988), Thorbecke(2000) y Polo (2005).

Cuadro 1. Matriz de Contabilidad Social Agregada (MCS).

		Columnas de Gasto							
Renglones de Ingreso		Actividades A	Mercancías P	Factores F	Hogares H	Gobierno G	Ahorro e Inversión S-I	Resto del Mundo RDM	Total
	Actividades A		Oferta Doméstica (D)						Ingreso de la Actividad
	Mercancías P	Demanda Intermedia (CI)	Costos de Transacción		Gasto en Consumo de los Hog (C)	Gasto en Consumo Gobierno (G)	Demanda de Inversión (I)	Ganancias por Exporta- ciones (E)	Demanda Total
	Factores F	Valor- Agregado (VA)							Ingreso de los Factores Total
	Hogares H			Pago de Factores a los Hogares		Transfe- rencias Sociales		Remesas	Ingreso de los Hogares Total
	Gobierno G	Impuestos a la Producción	Impuestos por ventas (I.V.A.) y Aranceles	Impuestos factoriales (Seguro Social y otras contribucio- nes sociales)	Impuestos Directos (ISR)			Subven- ciones y Préstamos Externos al Gobierno	Ingreso del Gobierno
	Ahorro e Inversión S-I				Ahorros Privados	Excedente Fiscal		Balance de Cuenta Corriente	Total de Ahorros
	Resto del Mundo RDM		Pago de Importa- ciones (M)			Transfe- rencias de Gobiernos al resto del mundo			Salida de Tipo de Cambio
	Total	Producto Bruto	Oferta Total	Total de Gasto en Factores	Total de Gasto Hogares	Gasto de Gobierno	Total de Gasto de Inversión	Entrada de Tipo de Cambio	

Fuente: Elaboración propia con información de Breisinger *et al.* (2009) y Lofgren *et al.* (2002).

Cuadro1 muestra la MCS que corresponde al flujo circular en la Figura 1. Cada rectángulo o elipse en la Figura 1, es una cuenta en la MCS. Cada celda en la matriz representa, por convención, un flujo de fondos de una cuenta de la columna a una cuenta del renglón. De modo que los ingresos de una cuenta aparecen a lo largo de su renglón y los gastos a lo largo de su columna. En consecuencia, *únicamente* estarán llenas las celdas donde haya un flujo de fondos que corresponda a una flecha en la Figura 1. Cualquier MCS que incluya tales pagos deberá reestructurarse antes de implementarse el modelo estándar de EGC³.

³ Un caso común serían los pagos del gobierno a los factores (por los servicios laborales suministrados por los empleados de gobierno). Para reestructurar la MCS para que trabaje con el modelo estándar, el enfoque preferido es

Independientemente de la estructura de la MCS es importante señalar algunas características fundamentales. *Primero*, la mayoría de las referencias, respecto a las Matrices de Contabilidad Social (MCS), reconocen al trabajo realizado por Richard Stone como el primer trabajo acerca del tema, durante su estancia en Cambridge en 1962, bajo la dirección de James Meade desarrolló el primer conjunto lógico completo de doble entrada de cuentas del ingreso nacional, para el Reino Unido, publicado en el documento “*Un análisis de las Fuentes de Financiamiento de la Guerra y una Estimación del Ingreso Nacional y Gasto en 1938 y 1940*”, usando tres tablas que relacionaban: 1) *ingreso nacional y el gasto*, 2) *el ingreso personal, el gasto y el ahorro*, y 3) *las cantidades netas de los fondos requeridos de fuentes privadas* para uso del gobierno. Stone y Meade consideraron a la economía en su totalidad y por ello mismo, su planteamiento metodológico permitió en 1950, estandarizar la contabilidad nacional a través de la publicación: *Un Sistema Simplificado de Cuentas Nacionales* y, *Un Sistema Estandarizado de Cuentas Nacionales*; siendo la Comunidad Europea el primer escenario de aplicación, para que posteriormente, las Naciones Unidas, lo incorporaran como instrumento para homogeneizar y contrastar la contabilidad nacional ⁴(Robinson, 2006; Thorbecke, 2000; SCN 1993). El Cuadro de Insumo-Producto (CIP) es un marco contable desarrollado por Wassily Leontief en los Estados Unidos para los años de 1919 y 1929, publicados en 1936 (Cuadros Insumo-Producto SCN 1993). La contribución fundamental del trabajo de Leontief (1992), fue la transformación de la *Tableau Economique* de Francois Quesnay (1759), cuadro donde se mostraban las ventas y compras entre productores y consumidores. La integración del Cuadro de Insumo producto en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) fue desarrollado y publicado en 1968 por las Naciones Unidas (NU) como parte del Sistema de Cuentas Nacionales.

asignar los pagos a las mercancías por servicios de gobierno que pagan a la actividad de servicios de gobierno, la cual a su vez paga a la cuenta de trabajo (Lofgren *et al.*, 2002).

⁴ El Sistema de Cuentas Nacionales 1993 (SCN 1993) fue publicado conjuntamente con las Naciones Unidas, la Comisión de las Comunidades Europeas, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. El *Sistema de Cuentas Nacionales 2008* (SCN 2008) fue producido bajo la responsabilidad conjunta de las mismas instituciones que contribuyeron en el SCN 1993, y representa la actualización determinada por la Comisión Estadística de las Naciones Unidas en 2003, del Sistema de Cuentas Nacionales 1993.

Segundo, el Sistema de Cuentas Nacionales 1993 (SCN 1993) es un *marco central* definido como conjunto coherente, sistemático e integrado de cuentas macroeconómicas, balances y cuadros basados en un conjunto de conceptos, definiciones, clasificaciones y reglas contables aceptados internacionalmente. La MCS es el SCN representado en matriz, por lo que su integración esta normado por el SCN 1993, SCN 2008. El SCN ofrece un *marco central* contable amplio dentro del cual pueden elaborarse y presentarse datos económicos como base para el análisis económico, la toma de decisiones y la formulación de políticas económicas.

Las cuentas presentan, en forma condensada, un gran volumen de información detallada, organizada de acuerdo con determinados principios y percepciones acerca del funcionamiento de la economía. Constituyen un registro completo y pormenorizado de las actividades económicas que tienen lugar dentro de una economía y de la interacción entre los diferentes agentes económicos, o grupos de los mismos, que tiene lugar en los mercados o en otros ámbitos.

Este marco central puede implementarse para diferentes niveles de agregación: para agentes económicos individuales, para grupos de esos agentes, o para la economía total, por lo que, aunque tradicionalmente recibe el nombre de sistema de cuentas nacionales, para efectos analíticos el SCN puede implementarse a niveles sub y supra nacionales, dependiendo de la frontera de producción definida para la totalidad de la economía. El marco central se construye en torno a una secuencia de cuentas de flujos vinculadas entre sí y relacionadas con las transacciones entre los diferentes agentes económicos que realizan diferentes tipos de actividad económica en un período dado de tiempo. Las Cuentas Económicas Integradas (CEI) están diseñadas de forma que ofrezcan información analíticamente útil sobre el comportamiento de las agentes y las actividades que realizan, como las de producción, las de consumo y las de acumulación, por lo que se estructuran en tres subconjuntos: *cuentas corrientes*, *cuentas de*

acumulación y balances (SCN: 2.93). La Tabla A.1 del Anexo A muestra un resumen detallado de las CEI.

Tercero, la MCS distingue entre “actividades” y “mercancías”. La producción y la creación de valor agregado se examinan en las Cuentas de Actividades,⁵ que es la Cuenta de Producción en el SCN (ver Anexo A), donde se procura reconocer patrones homogéneos en materia de funciones de producción y de costos, así como de organización inter e intra las industrias. Los resultados compilados por industrias o ramas de actividad se relacionan luego los agentes económicos que son los que determinan las relaciones de propiedad sobre los factores de producción como el trabajo y el capital, así como con el gobierno. El Valor Agregado Bruto (VAB) es una medida de la contribución al Producto Interno Bruto (PIB) por una unidad de producción, industria o sector. El VAB es la fuente de la que proceden los *ingresos primarios del sistema*, por lo que se lleva a la cuenta de distribución primaria del ingreso que posteriormente se utiliza para pagar renta de la propiedad de los factores, la remuneración de los asalariados y los impuestos menos las subvenciones sobre la producción por cobrar respectivamente por los hogares y el gobierno para cada sector (SNC: 2.116). El saldo de esta cuenta es la Producción Bruta, este saldo está a precios de productor. La cuenta de Mercancías es el mercado de Bienes y Servicios o la correspondiente Cuenta de Bienes y Servicios del conjunto de CEI. Es decir las Actividades colocan su producción (Producción Bruta) en el mercado por lo que reciben pagos por su ventas de mercancías, el mercado se encarga de comercializar, por lo que coloca márgenes de comercialización y distribución, cobra impuestos indirectos como Impuestos al Valor Agregado (I.V.A.), o impuestos especiales sobre productos (I.E.S.P.), aranceles o derechos de importaciones e incorpora mercancías importadas como complementos o como sustitutos, para conformar la Oferta Total de mercancías. Como ya se

⁵ Denominadas también cuentas de ramas de actividad o de sectores productivos, o de industrias.

han incorporado los márgenes e impuestos indirectos la Oferta Total de mercancías está a precios del mercado.

Cuarto, como se menciona anteriormente la MCS puede asociar explícitamente los flujos de comercio con los costos de las transacciones (los márgenes de comercialización y transporte). Para cada mercancía, la MCS contabiliza los costos asociados con la comercialización de la producción de consumo interno, de importaciones y exportaciones. En aplicaciones prácticas, como en Tabasco, Armenta *et al.* (2007) colocaron el costo de las transacciones, como una actividad de servicios de márgenes (la actividad 18) que paga a la actividad comercio, porque son quienes comercializan (la actividad 12), y produce una mercancía que puede ser comprada para uso final por las instituciones⁶.

Finalmente, El ingreso del gobierno lo conforma la recaudación de impuestos que pagan las actividades, la venta de mercancías y los impuestos directos a los hogares (I.S.R., nómina y también pagos de transferencias del resto del mundo que podrían ser subvenciones y ayuda para el desarrollo. El ingreso total se distribuye en pagar el gasto en consumo recurrente, las transferencias a los hogares y transferencias al resto del mundo. La diferencia entre el total de ingresos y gastos es el excedente fiscal (o déficit, si los gastos exceden a los ingresos) que será el ingreso destinado a la compra de bienes de inversión. La cuenta de gobierno es distinta de las *actividades públicas administrativas* incluidas en la *cuenta de actividades productivas*, los servicios públicos tales como la educación, compran insumos intermedios, pagan salarios y entregan servicios públicos y administrativos ofertados en la cuenta de actividades productivas.

⁶ La diferenciación entre el uso intermedio de los servicios de transporte y el uso en la comercialización de la producción (resultando el incremento de los costos de transacción) es que el uso de insumo intermedio es parte del proceso de producción, mientras que en la comercialización solo se incurre si la producción en realidad se comercializa. Los CIP típicamente incluye la información sobre los márgenes de comercialización pero en forma menos desagregada. Por lo que se deberán hacer consideraciones adicionales si el usuario del modelo desea construir una MCS con el tratamiento propuesto de márgenes de comercialización (Lofgren *et al.*, 2002).

En la MCS, los pagos entre el gobierno y otras instituciones internas son reservados para las *transferencias* (Lofgren *et al.*, 2002).

3. APLICACIÓN REGIONAL

En la búsqueda del modelo adecuado para Tabasco el problema que se planteó fue la no existencia de una teoría que integrara adecuadamente los aspectos micro, meso y macro económicos pues las teorías micro y macro económicas históricamente han mantenido un gran antagonismo. Pero dada la importancia estratégica del petróleo en Tabasco donde un impacto en el precio del petróleo provoca ajustes tipo macro como el tipo de cambio real, el ingreso agregado y la demanda agregada, y ajustes de tipo micro en cuanto a la relación del petróleo con otros bienes dependiendo de si estos son “sustitutos” o “complementarios” dentro del compuesto integral de bienes de producción interna o bienes importados, muestra claramente la interdependencia entre aspectos de política sectorial y aspectos sobre estabilización. De modo que un Modelo de Equilibrio General Aplicado Regional se considera idóneo para representar la economía en su totalidad para el estado de Tabasco con año base del 2008 (MEGAR-TAB08) que use como marco contable la Matriz de Contabilidad Social Regional para Tabasco (MCSR-TAB08). Se considera que el MEGA permite analizar la interdependencia y las implicaciones de las políticas, sus ventajas y sus desventajas, así como su efectividad. Desde el punto de vista del análisis de política y la modelación, las implicaciones de la interdependencia entre los objetivos de estabilización en el corto plazo y objetivos estructurales en el mediano y largo plazo. El MEGA es un modelo no estocástico multisectorial, que incorporan la producción en un nivel más desagregado, lo que permite el análisis de cambio estructural en lo referente a la estructura de costos e ingresos de los sectores productivos y también capturan la natural interdependencia entre la producción, la demanda, y el comercio.

No hay referencias respecto a la construcción de matrices de contabilidad social en México, integradas por algún organismo gubernamental oficial. Si bien hay referencias acerca de una matriz insumo-producto integrada para 1960, no fue sino hasta los setenta que se construyó una matriz insumo-producto (para 1970) utilizando el método directo denominado “corriente de mercancías”⁷ para compilar un cuadro insumo-producto con 72 sectores. Dicha integración estuvo a cargo de BANXICO, la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), y la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Esta matriz sirvió de base para la estimación indirecta de las matrices de 1975, 1978, y 1980. Después de esto, fue la matriz insumo-producto para el año base 2003, que se volvió a integrar esta tabla por el método de la corriente de mercancías, bajo la responsabilidad del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), quien la publicó en 2008. Actualmente el INEGI ha publicado la MIP nacional base 2008. Esta ausencia de un marco contable oficial durante más de 20 años, dejó a los esfuerzos de investigadores de diversas instituciones, universidades públicas y privadas, la estimación de matrices de insumo-producto y matrices de contabilidad social con diversos métodos de estimación, sin las convenciones ni estándares que permitieran una sistematización y consecuente validación de la integración de matrices (Nuñez, 2003).

Típicamente los cuadros insumo-producto recogen datos de censos industriales que se levantan en largos intervalos de tiempo, en México, los Censos Económicos en México⁸ se levanta cada cinco años, así como también se recoge una variedad de datos de diversas fuentes como encuestas de Empleo y Ocupación, Cuentas de Gobierno, Censos Agropecuarios, Cuentas de la Balanza Comercial, encuestas a los Hogares. El problema en la

⁷ El método de la “corriente de mercancías” se ha utilizado por muchos países para estimar el PIB, e implica el aprovechamiento de varias fuentes de información: censos, encuestas, reportes industriales, así como el conocimiento y experiencia (*expertise*) en la estructura de los insumos de una industria o sobre el consumo de un producto. Por ejemplo, para la producción imputada en las industrias de la agricultura y la construcción se puede hacer uso de varias encuestas, además de identificar y medir la producción donde no puede ser observada, ni registrada en estadísticas. El Sistema de Cuentas Nacionales de la ONU (y de México) utiliza este método, referido como “balance de mercancías” o “flujo de mercancías”, en el proceso de estimación (SCN, 1993).

⁸ Los Censos Económicos en México son levantados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

estimación de una MCS para el año actual es encontrar una forma eficaz y eficiente en costos, para incorporar y recopilar información de una variedad de fuentes incluyendo los datos de los primeros años. El enfoque tradicional RAS requiere de iniciar con una matriz consistente para un año base y “actualizar” para los años recientes con las nuevas informaciones sobre las columnas y los renglones. El enfoque de entropía cruzada estima MCS consistentes iniciando con datos inconsistentes estimados con error, una experiencia común en muchos países. Este último método se considera más flexible y poderoso porque trata con datos dispersos e inconsistentes y permite incorporar errores en las variables, restricciones de desigualdad y una primera aproximación de una MCS no balanceada. Dado que el cuadro de insumo-producto está contenido en el marco de la MCS, la actualización del cuadro insumo-producto es un caso especial del problema más general de estimación de una MCS (Golan *et al.* 1996).

El esfuerzo de compilación de información para la MCS-TAB08 permitirá contar con las bases de datos institucionales, los resultados de encuestas y entrevistas complementarias, bases económicas, bases de empleo, bases de márgenes, el cuadro de insumo-producto CIP-TAB08 y los Cuadros de Oferta y Utilización (COU) utilizadas en el proceso de asimismo una base directriz que la integre el proceso de imputaciones, ajustes, estimaciones y balances contables de oferta y utilización para su consistencia.

El conjunto de cuadros disponibles para elaborar la Matriz de Contabilidad Social para Tabasco (MCSR-TAB03), se ajusta a los planteamientos de la Cuarta y Quinta Revisión del Sistema de Cuentas Nacionales realizada en 2008 y 1993, conocida como SCN 2008 y SCN 1993. En estricto rigor, los cuadros regionales elaborados representan una versión detallada y completa de lo que en los capítulos XV y XX del SCN 1993 y los capítulos XIV y XXVIII del SCN 2008 se denominan *Cuadros de Oferta y Utilización* (COU) de bienes y servicios, del cual se deriva el cuadro simétrico de insumo-producto (CIP) y matriz de contabilidad social (MCS).

La aproximación empírica a la MCS es un proceso complejo porque requiere un acercamiento a los agentes económicos productivos para constatar sus producciones, costos de operación, inversiones e inserción en el mercado de bienes y servicios y en el mercado de factores. Por ende, la naturaleza de la investigación se basa en el examen de la dualidad ingreso-gasto, quedando todo el sistema de compilación de datos en un esquema económico híbrido en el que se reconocen ramas de actividad y grupos de productos clasificados por con referencia al Clasificador Industrial Internacional Uniforme versión 3.1(CIIU Rev.3.1)⁹ y en materia de productos a la Clasificación Central de Productos versión 1.1 (CCP Rev.1.1)¹⁰, que son clasificadores de referencia universal con correspondencia al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte versión 2012 (SCIAN, 2013). Como se vio en el apartado dos, hay una correspondencia entre las Cuentas Económicas Integradas y la Matriz de Contabilidad Social, de modo que los agentes económicos, quienes se encuentran insertos en una o varias actividades económicas, se relacionan entre sí mediante transacciones que se vinculan con las *cuentas corrientes* y de *acumulación*. Estas transacciones pueden ser de bienes y servicios o distributivas.

Finalmente, una clasificación cruzada de actividades agentes económicos permiten la conciliación entre los elementos básicos de la cuenta de producción: producción bruta, consumo intermedio, y valor agregado; y las asignaciones que se reflejan en la cuenta de generación del ingreso, son transacciones económicas básicas que quedan vinculadas en su origen en la industria, para luego asignarse según los sectores institucionales que participaron en cada una de las ramas productivas. Un recorrido por los distintos cuadrantes de la MCS permite identificar un esquema de registro que tiene una estructura universal, y que coincide con la del SCN 2008 y SCN 1993 en su marco central.

9 En inglés las siglas son ISIC de “International Standard Industrial Classification”

10 En Inglés las siglas con CPC de “Central Product Classification”

En esencia, el modelo de datos se estructura a partir de la visión de las CEI, y por ende el desarrollo del modelo de datos para la MCS se adscribe a ese modelo más global. La aproximación analítica fundamental se elabora en el contexto de una descripción de registro que permite visualizar de manera integral los módulos analíticos matriciales que van incorporando atributos que son claves para el adecuado direccionamiento de los datos básicos que posteriormente explotarán las bases de datos que conforman el sistema de información de regional.

Cuadro 2. Esquema de los Registros de la Base de Datos Económica (BDE)

Campos	Descripción de registro
Cod_CUENTA	Código del Clasificador de Cuentas que identifica la cuenta del SCN 1993 a la que corresponde la transacción registrada (cuenta de producción, generación del ingreso, utilización del ingreso, acumulación, etc.).
Cod_Agte	Código del Clasificador de Agente Institucional que genera la transacción.
Cod_TRANS	Código del Clasificador de Cuentas Regionales que identifica la transacción registrada (producción bruta, consumo intermedio, valor agregado, consumo, inversión, exportaciones, importaciones, etc.).
Tipo_REGISTRO	Débito (D) o Crédito (H) de la cuenta a la que corresponde la transacción registrada.
Cod_CA	Código del Clasificador de Actividad Regional que identifica la actividad económica.
Cod_CP	Código del Clasificador de Producto Regional que identifica el producto transado.
Cod_VAL	Código del Clasificador de Cuentas Regionales que identifica la valoración de la transacción (precio básico, comprador).
Tipo_TRANS	Código que identifica el Tipo de Transacción (De mercado, De No Mercado, De uso Final Propio).
Dato	Valor de la transacción.

Fuente: Elaboración propia con datos de la base de datos y Armenta et al., (2007)

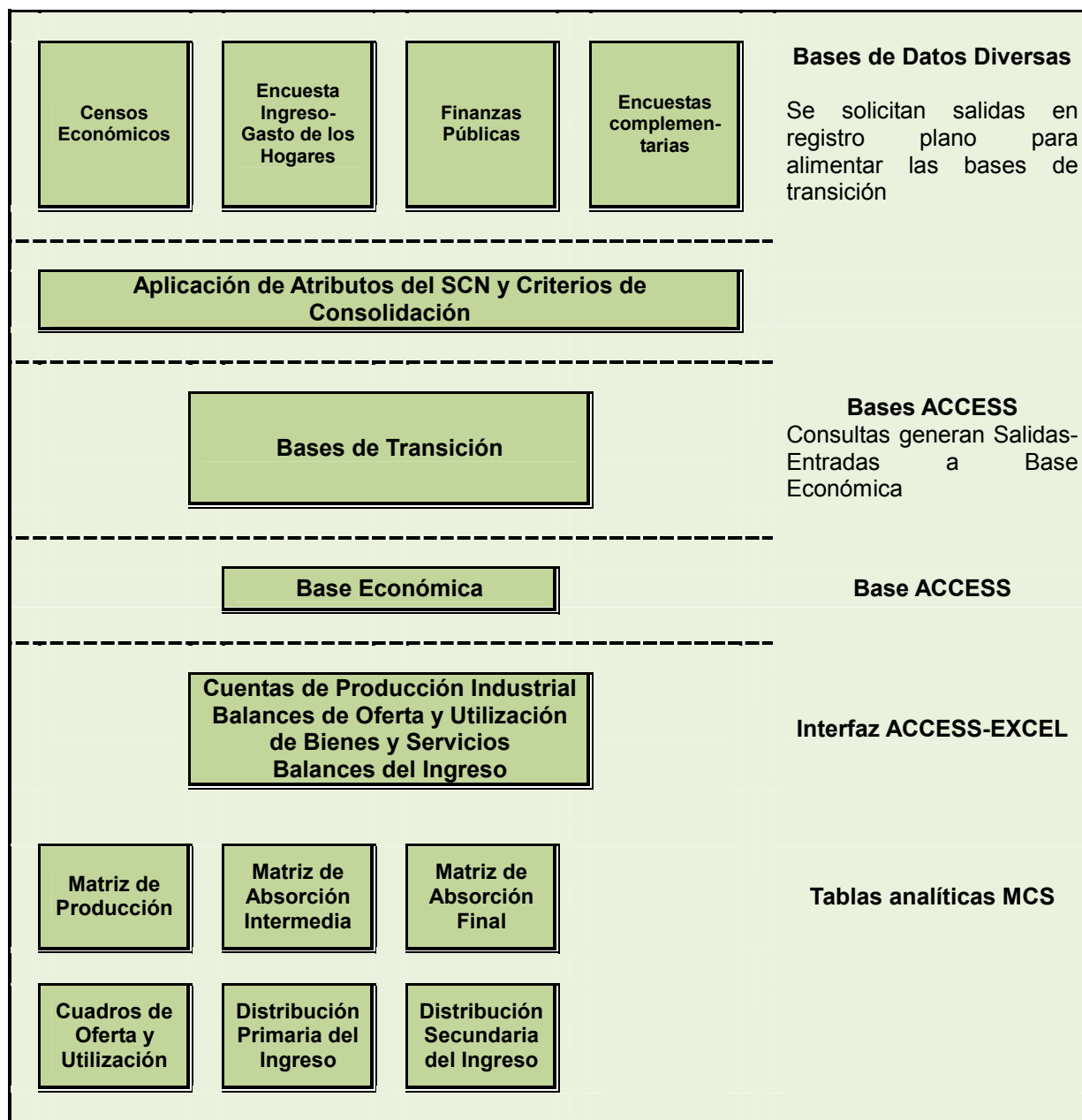
El direccionamiento de todos los datos supone entonces la aplicación sistemática de un conjunto de clasificadores que permiten la administración de códigos en los diversos campos que dan cuerpo a la estructura de la base de datos a la que se denominara Base de Datos Económica (BDE). El Cuadro 2 muestra la estructura del registro de esta base de datos económica.

El reconocimiento de las fuentes principales de información es el punto inicial de cualquier trabajo de compilación de los registros estadísticos básicos, en el caso de la Matriz de Contabilidad Social Regional para Tabasco (MCSR-TAB08). En México a través del INEGI se recaban 3 clases de censos: censos económicos, censos de población y vivienda, y censos agropecuarios. La información que se utiliza como fuente principal de la MCSR-TAB08 es la de los censos económicos 2009. Los Censos Económicos 2009 captaron información económica básica de todas las actividades económicas que se efectúan en el país, agrupadas en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN).

Requerimos asimismo de la información de la ejecución del gasto corriente y de inversión del Gobierno General integrado en sus tres niveles: Gobierno Federal, Gobierno Estatal y Gobierno Municipal. El Gobierno Federal está integrado por las representaciones de Delegaciones Federales de las Secretarías de Estado, el Gobierno Estatal comprende las dependencias dentro del territorio tabasqueño y, por último, el Gobierno Municipal que consta de los 17 municipios del estado.

La Encuesta Ingreso Gasto para los Hogares de Tabasco 2005 (EIGHT-05) siguió el formato de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), cuya finalidad es proporcionar un panorama estadístico del comportamiento del ingreso y gasto de los hogares en cuanto a montos, procedencias y distribuciones. Esta encuesta ofrece de manera adicional información sobre las características ocupacionales y sociodemográficas de los integrantes del hogar, así como las características de la infraestructura de la vivienda y el equipamiento del hogar. Para la EIGHT-05 se realizó un levantamiento extraordinario, en el 2005, la muestra fue ampliada para tener una representación al nivel estatal y tener una estimación más aproximada de los ingresos y gastos de los hogares de Tabasco e incorporar características espaciales.

Cuadro 3. Proceso de compilación de datos para la MCSR-TAB03



Fuente: Elaboración propia con datos e información recopilados

Los datos básicos de los censos económicos, de las finanzas públicas, de la EIGHT 2005 y los estudios de campo, presentan una diversidad de esquemas de registro y de clasificaciones que obligan al diseño de un procedimiento de compilación que provea una estructura que sea común en el ordenamiento y clasificación. Esta se muestra en el Cuadro 3.

Así, la conformación de las bases de transición tiene que ser abordada desde la perspectiva del objetivo final: contar con la base económica que permite el trabajo por rama de actividad para lograr las cuentas de producción y de los balances de oferta, así como las de distribución primaria y secundaria del ingreso.

La MCSR-TAB03 presenta una estructura desagregada con respecto al Cuadro 1 del apartado 1. El Cuadro 4 muestra la estructura esquemática. La primera cuenta es la de Actividades o Industrias Productivas (CAA), y contiene el cuadro de Valor Agregado (VA), y el cuadro de transacciones o consumo intermedio (CI) que muestra una desagregación de 32 actividades y 32 productos, la actividad 32 en realidad solo provee de márgenes o costos de transacciones. El primer equilibrio presentado en esta cuenta contrapone los ingresos de las actividades (por venta de mercancías producidas) a la producción básica o interna a precios de productor. La actividad (CAA32) provee los márgenes para la comercialización de los productos, y el ingreso recibido por dicha provisión no distingue destino del recurso, respecto de las demás actividades.

La segunda cuenta es la del Mercado de Mercancías (Bienes y Servicios en las CEI), la Producción Interna (PI) se entrega al Mercado de Mercancías que la integra con los costos de transacción (CAA32), los impuestos indirectos (T) y las importaciones, para conformar el total de las mercancías que se ofertarán. Las importaciones se desagregan como importaciones del resto del país (MRMEX) e importaciones del resto del mundo (MRM). El saldo de la cuenta de mercancías es la Oferta Total (OT) de mercancías que se equilibra con la Demanda o Absorción Total, conformada por la demanda de consumo intermedio (CI) y la demanda final de consumo de las instituciones, hogares (C) y gobierno (G), así como la demanda de inversión (I) y demanda de exportaciones (X). El mercado externo lo integran las entregas al resto del país (XRMEX) y al resto del mundo (XRM). Estas demandas conforman la Demanda o Absorción

Agregada Total (DT). El equilibrio estimado contempla un esquema de valoración a precios de mercado.

La cuenta del Mercado de Factores se integra por el pago del Valor Agregado (VA) que realizan las Actividades para su producción, y paga a los hogares el ingreso primario (DIP). La cuenta se equilibra igualando la asignación del ingreso a los hogares con el ingreso total de los factores.

Los hogares, agrupados por deciles de ingreso, consumen mercancías, transfieren ingresos a otros hogares (TH), pagan al gobierno las Contribuciones Sociales a los Empleados (CSE) los Impuestos Directos (TD) a la riqueza de los hogares, finalmente Ahorran (SH). Como están por quintiles es posible observar los patrones de consumo, y los patrones de ahorro e impacto de los impuestos sobre los grupos. Este gasto total se equilibra con su ingreso total conformado por la asignación del ingreso primario de los factores (DIP), las transferencias que realizan otros hogares (TH), las transferencias que realiza el gobierno (TG), y las transferencias que realiza el resto del mundo y el resto del país (TX).

El Gobierno recibe ingresos por los impuestos sobre las actividades (TP) y (OTP), por los impuestos sobre las ventas de las mercancías (TI), y por impuestos sobre las rentas de los factores (TD); también recibe las Contribuciones Sociales a los Empleados (CSE), esto conforma su ingreso total, el cual equilibra con su gasto en consumo de bienes y servicios (G), transferencias a los hogares, y ahorro.

La cuenta externa se integra por importaciones (M) del resto del mundo (MRM), y del resto del país (MRMEX), y se equilibran con las exportaciones (X) de bienes y servicios al resto del mundo (XRM) y al resto del país (XRMEX), las transferencias a los hogares (TX) y el saldo de la balanza de cuenta corriente o ahorro externo (SX).

4. CONCLUSIONES

La MCSR-TAB03 representa un gran esfuerzo de compilación. A pesar de ser una matriz que no contempla el desglose del ingreso por ocupación, si contempla un desglose de hogares por decil de ingreso. La ventaja de ello es que se pueden desglosar los rubros de la cuenta de generación del ingreso, asignación del ingreso primario y distribución secundaria del ingreso, lo que permite observar los patrones de ingreso, consumo, e impacto de los impuestos directos a los hogares ante una política fiscal.

Se contemplan 31 actividades en correspondencia con el SCIAN y el PIB estatal, si bien la MCS 2008 nacional contempla mayores desagregaciones, Las cuentas estatales solo se extienden a 31 actividades y así poder considerar una correspondencia *vis a vis* con la estructura productiva nacional, y hacer análisis comparativos con el comportamiento económico nacional y la aportación, convergencia o divergencia de la entidad con el país. Para estudios futuros es deseable extender el estudio a nivel interregional, con la finalidad de visualizar los intercambios interregionales, por ejemplo del sureste con respecto al total de la nación, con miras a la creación de bloques económicos orientados al desarrollo de la región, o bien el análisis comparativo de todas las entidades federativas respecto a sus relaciones inter-industriales, sus patrones de ingreso y consumo, y sus relaciones respecto al resto del país y al resto del mundo.

Cuadro 4. Estructura de la Matriz de Contabilidad Social Regional para Tabasco, Base 2003 (MCSR-TAB03)

CUENTAS			CUADRO DE TRANSACCIONES			CUADRO DE OFERTA			MERCADO DE DEMANDA FINAL													
			ACTIVIDADES			MERCANCÍAS			FACTORES			HOGARES			GOBIERNO	AHORRO-INVERSIÓN			RESTO DEL			
			(18)			(17)			L	L	K								M		MEX	
			CAA-01	...	CAA-32	CPA01	...	CPA031	SyS	CSE	EBE	HOG1	...	HOG10	GOB	CK	FBKF	VE	XRM		XRME	
ACTIVIDADES	(18)	CAA-01																	INGRESO DE LA ACTIVIDAD			
		:					PI															
		CAA-32																				
MERCANCÍAS	(17)	CPA01																	ABSORCIÓN TOTAL			
		:		CI							C		G		I		X					
FACTORES	L	SyS																	INGRESO TOTAL DE LOS FACTORES			
		CSE																				
		EBE		VA																		
HOGARES	L	HOG1																	INGRESOS DE LOS HOGARES			
		:						DIP			TH		TG				TX					
		HOG10																				
GOBIERNO	K	GOB					TI					TD	y	CSE					INGRESOS DEL GOBIERNO			
		TP		TP																		
		OTP		OTP																		
AHORRO-INVERSIÓN	K	CK									SH		SG				SX		TOTAL DE AHORROS			
		FBKF																				
		VE																				
RESTO DEL	M	MRM																	SALIDA DE TIPO DE CAMBIO			
		MEX																				
			PRODUCTO TOTAL			OFERTA TOTAL			ASIGNACIÓN DEL INGRESO			GASTO HOGARES			GASTO GOBIERNO			INVERSIÓN TOTAL			EXPORT. Y TRANF. EXT.	

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, G., C. Brooking y N. Glickman**, (1975). "On the specification and simulation of a regional econometric model: a model of Mississippi". *The Review of Economics and Statics*, vol. 57, No. 3, Ago.
- Ahmed, V.**, (2006). "Regional economic modelling: evaluating existing methods and models for constructing an Irish prototype". *MPRA Paper 7650*. University Library of Munich, Germany.
- Armenta, A.** (2012). "Análisis multisectorial de las políticas de desarrollo de Tabasco": Un modelo regional de equilibrio general aplicado. Tesis doctoral. Centro de Investigaciones Socioeconómicas (CISE). Universidad Autónoma de Coahuila (UADEC).
- Armenta, A. et al.** (2007). "Modelo Insumo-Producto. Integración de la Matriz Insumo-Producto". *Colección José María Pino Suárez. Estudios Regionales y Desarrollo*. Centro de Investigación y Posgrado de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Breisinger, C., M. Thomas & J. Thurlow** (2009). "Social Accounting Matrices and Multiplier Analysis: An introduction with exercises". Food Security in Practice technical guide 5. Washington D.C.: *International Food Policy Research Institute (IFPRI)*.
- Golan A., Judge, G., y Miller, D.**, (1996), *Maximum Entropy Econometrics, Robust Estimation with Limited Data*. New York: John Wiley and Sons.
- Leontief, W.** (1993). "Análisis económico Input-Output". Planeta-Agostini. Barcelona España.
- Lofgren, H., R. L. Harris & S. Robinson** (2002). "A Standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS". *International Food Policy Research Institute (IFPRI)*.
- Polo, C.** (2005). "Aplicaciones de las matrices de contabilidad social. Departamento de Economía e Historia Económica. Universidad de Barcelona.
- Pyatt, G. y J. Round**, (1985), "Social Accounting Matrices. A Basis for Planning". International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank. Washington, D.C.
- Pyatt, G.**, 1985. "Commodity Balances and National Accounts: A SAM Perspective", *The Review of Income and Wealth*, Series 31, No.1, March 1985, pp.155-69

Robinson, S. (2006). “Macro Models And Multipliers: Leontief, Stone, Keynes, and CGE Models” in Alain de Janvry and Ravi Kanbur, eds., *Poverty, Inequality and Development: Essays in Honor of Erik Thorbecke*, New York: *Springer Science*. 2006. pp. 205-232.

Robinson S. & L. D. Tyson (1984). “Modeling structural adjustment: micro y macro elements in a general equilibrium framework. En *Applied general equilibrium analysis*. H. Scarf y J.B. Shoven.

Thorbecke, E. (2000). “The Use of Social Accounting Matrices in Modeling”. Paper Prepared for the 26th General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth Cracow, Poland, 27 August to 2 September 2000.

Anexo A

MARCO CONTABLE DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL (MCS)
Cuadro A.1. Cuadro Sinóptico de las Cuentas Económicas Integradas (CEI)

	Secuencia completa de cuentas de agentes					Saldos		Agregados Económicos
Cuentas Corrientes	I.	Cuenta de Producción	I.	Cuenta de Producción		B.1	Valor Agregado	Producto Interno (PIB/PIN)
	II.	Cuenta de Distribución y Utilización del Ingreso	II.1	Cuenta de Distribución Primaria del Ingreso	II.1.1	Cuenta de Generación de Ingreso	B.2	Excedente de Explotación / Ingreso Mixto
				II.1.2	Cuenta de Asignación del Ingreso Primario	B.5	Saldo de Ingresos Primarios	Ingreso Nacional (INB/INN)
			II.2	Cuenta de distribución secundaria del ingreso	B.6	Ingreso Disponible	Ingreso Nacional Disponible	
		II.4	Cuenta de Utilización del Ingreso	II.4.1	Cuenta de Utilización del Ingreso Disponible	B.8	Ahorro	Ahorro Nacional
Cuentas de Acumulación	III.	Cuentas de Acumulación	III.1	Cuenta de Capital		B.10.1	Variaciones del valor neto debidas al ahorro y a las transferencias de capital	
Cuenta de Bienes y Servicios	Cuentas de transacciones							
	O.	Cuentas de Bienes y Servicios						Gasto Nacional
	Cuenta del resto del mundo (cuenta de transacciones exteriores)							
	V.	Cuenta del Resto del Mundo	V.1	Cuenta de Bienes y Servicios con el Exterior		B.11	Balance externo de bienes y servicios	Balance externo de bienes y servicios
			V.2	Cuenta de Ingresos Primarios y Transferencias corrientes con el exterior		B.12	Balance externo corriente	Balance externo corriente

Fuente: Elaboración propia con información del SCN 1993.