



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**Facultad de Economía**

# **T e s i s**

**La Matriz de Contabilidad Social como Herramienta  
Fundamental para el Análisis de la Economía Mexicana**

**Que para obtener el grado de:**

**Licenciado en Economía**

**Presenta: Pablo Rubio Ávila**

**Tutor: Saúl Méndez Montaña**

**México, D.F. A 1 DE JUNIO DE 2011**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL COMO HERRAMIENTA FUNDAMENTAL PARA EL ANÁLISIS DE LA ECONOMÍA MEXICANA

## INDICE

Introducción	1
1. El sistema de cuentas nacionales como base de datos de la matriz de contabilidad social	6
1.1. La modelización cuantitativa de la contabilidad nacional	8
1.2. El registro de los flujos y acervos de la economía	14
1.3. Las cuentas por sectores institucionales	17
1.4. Las unidades económicas de las cuentas nacionales	20
2. Aspectos metodológicos de la matriz de insumo-producto	29
2.1. Los supuestos del modelo de insumo-producto	31
2.2. Análisis del modelo de insumo-producto	32
3. Los elementos primordiales de la matriz de contabilidad social	38
3.1. El sistema de cuentas nacionales en términos matriciales	40
3.2. Las reglas contables de partida doble	43
3.3. Los insumos estadísticos	47
3.4. La clasificación por tipo de cuentas	50
3.5. Las técnicas de construcción	55
4. La descripción de una matriz de contabilidad social elaborada para la economía mexicana	68
4.1. La matriz esquemática	69
4.2. Descripción de las cuentas de la matriz	73
5. La construcción de la matriz de contabilidad social	78
5.1. La incorporación de las cuentas nacionales	78
5.2. La matriz en cifras	81
5.3. El análisis económico	84
Conclusiones	93
Bibliografía	95
Anexo I	100

## INTRODUCCIÓN

Dentro de la ciencia económica es necesario contar con las herramientas analíticas suficientes para lograr conocer la naturaleza cambiante de los hechos económicos a efecto de tener un amplio conocimiento empírico de la realidad económica y poder realizar todo tipo de análisis e investigación. En este sentido, la elaboración y el uso de una Matriz de Contabilidad Social (*Social Accounting Matrix*, o SAM por sus siglas en inglés) contribuye a este conocimiento, ya que aporta información detallada de las transacciones de ingreso y gasto efectuadas por todos los agentes de una economía. Sin duda, en la actualidad, las matrices de contabilidad social se han convertido en una herramienta flexible con la cual se tiene la posibilidad de efectuar una representación empírica de la economía desde ópticas distintas para realizar estudios económicos más realistas y proponer mejores políticas públicas.

De acuerdo con Robinson (2003) una matriz de contabilidad social puede ser definida como una representación tabular de identidades contables que reflejan los flujos de las transacciones y las transferencias de los sectores productivos, los consumidores, el gobierno y las de la economía con el resto del mundo, así como las relaciones de ahorro e inversión. Asimismo, esta matriz es una base de datos que proporciona información económica y social relativa a todos los agentes de una economía de referencia y que tiene como característica fundamental que los activos deben ser iguales a los pasivos en todos los sectores. El principio fundamental de una matriz de contabilidad social supone que es un sistema de contabilidad de doble entrada que registra todas las operaciones de ingreso y gasto (activos y pasivos) que se realizan entre los distintos agentes económicos del sistema. Como cualquier sistema contable, expresa los movimientos que tienen lugar durante un periodo determinado, normalmente un año. Esta representación completa de las interrelaciones de los agentes económicos convierte a las matrices de contabilidad social en una herramienta estadística de gran potencial para el estudio de la realidad socioeconómica.

Con las matrices de contabilidad social es posible reflejar una división de los agentes socioeconómicos en distintas categorías, por lo que se pueden desagregar a los sectores productivos considerados en las matrices de insumo-producto propuestas por Leontief (1975) y, más aún, habitualmente se puede incorporar una clasificación de los consumidores, una representación diferenciada de los distintos niveles de administración pública (empresas públicas y/o gobierno central), o una división de las áreas de comercio con el sector externo. Para realizar dicha desagregación de los agentes económicos no existe un único criterio, y ello depende en gran medida de la finalidad que la SAM persiga o del uso que de ella vaya a hacerse en el futuro, por ejemplo, servir de base de datos en un modelo de equilibrio general computable para evaluar el efecto del incremento de un impuesto sobre la distribución del ingreso.

Cabe señalar que la utilización de una matriz de contabilidad social para el análisis económico da comienzo en la década de los sesentas con los trabajos elaborados por Richard Stone (1969), quien sería el encargado de construirlas, integrarlas al Sistema de Cuentas Nacionales y difundir su uso con trabajos empíricos desarrollados para el Reino Unido y para otros países industrializados. En este sentido, la elaboración formal de las primeras matrices de contabilidad social inicia durante los años setentas y se utilizaron principalmente para efectuar análisis del impacto de políticas en los países en vías de desarrollo. Muchas investigaciones pioneras utilizaron la metodología de la SAM para ahondar en los problemas referidos a la pobreza y a la distribución en dichos países.

En los estudios realizados por Stone (1969), Pyatt and Round (1979), Pyatt (1988), Pyatt y Round (1979), Thorbecke (1998, 2000), Robinson (1999) y Round (2003), se sistematiza la estructura y el esquema contable de las SAM. Como resultado de todas estas investigaciones se generaliza su construcción en un número importante de economías y se fijan las directrices de las matrices de contabilidad social como método de análisis en el Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas en la versión de 1993 (SCN93). Por ejemplo, apoyado en

la metodología de las matrices de contabilidad social Taylor (1986) propone diferentes enfoques teóricos para el análisis en los países en vías de desarrollo, utilizando identidades contables y modelos macroeconómicos diseñados para la planeación y la reflexión sobre los problemas importantes de la política económica en países como Brasil, Egipto y Portugal.

Por su parte, en la investigación llevada a cabo por Blancas (2006) se establece que una matriz de contabilidad social puede utilizarse en la elaboración de diferentes modelos para el análisis estructural y de política. Dicho investigador enfatiza que desde los años setenta Taylor ha utilizado una SAM como marco y base en el desarrollo de su análisis estructural. Postula que Pyatt y Round (1979) distinguen entre contabilidad de los precios fijos o los multiplicadores crecientes, obtenidos directamente de una SAM y de un modelo de precios fijos, respectivamente. Apunta que Thorbecke (1985) consideró dos generaciones de modelos de acuerdo a la linealidad o no linealidad de la estructura contable dentro de una SAM. También enfatiza que Robinson y Roland-Holst (1988) distinguen entre coeficientes fijos, modelos de multiplicadores lineales y modelos de equilibrio general computable (MEGC) o multiplicadores Jacobianos. Jansen y Vos (1997) usando avanzadas técnicas contables y una modelación explícita del comportamiento de los sectores institucionales, incluyendo modelos de equilibrio general computables, comparan los efectos del financiamiento externo sobre el ajuste estructural de diferentes países en desarrollo. Por último, establece que algunos de los trabajos que hacen uso de esa línea de investigación son los de Round (1999, 2003), Robinson et al. (1999), y Colatei y Round (2000). Todavía dentro de los modelos de segunda generación, estos autores elaboraron un conjunto más complejo de modelos CGE no lineales simultáneos, los cuales anteriormente se encontraban limitados por problemas computacionales.

En este sentido, es de importancia apuntar que en la actualidad, con los desarrollos computacionales y con los recursos de software más sofisticados, se han generado modelos matemáticos más complejos, como los modelos de

equilibrio general computables, que tienen como objetivo realizar análisis de políticas, siendo el factor común de este tipo de análisis el uso de las matrices de contabilidad social para la calibración y estimación de dichos modelos bajo diferentes perspectivas teóricas. (Ver las investigaciones de: Abrego (1999), Aslan (2005), Aristy-Escuder (1999), Cattaneo, et al. (1999), Hinojosa-Ojeda, et al. (1999), Lizardo, et al. (1999), Llop (2001), Robinson, et al. (1999), Yunez-Naude and Barceinas (1999), entre otras).

Bajo las anteriores consideraciones, el objetivo general de la presente investigación es generar una matriz de contabilidad social para la economía mexicana y por medio de ella proponer sus usos alternos en el análisis económico.

Los objetivos particulares son los siguientes:

1. Describir al Sistema de Cuentas Nacionales ya que es la principal fuente de información en la construcción de una matriz de contabilidad social.
2. Realizar un estudio sobre la metodología de la matriz de insumo-producto debido a que es uno de los principales componentes en la arquitectura de una matriz de contabilidad social.
3. Estudiar de manera pormenorizada los elementos principales de las matrices de contabilidad social.
4. Construir una matriz de contabilidad social para la economía mexicana.
5. Enumerar los usos más comunes de la matriz de contabilidad social en el análisis económico.

Por su parte, la hipótesis general de la investigación es la siguiente:

*Bajo el enfoque metodológico de las matrices de contabilidad social se tiene la posibilidad de efectuar una representación empírica de la economía desde ópticas distintas por lo que se convierte en una herramienta imprescindible para analizar la economía contemporánea de México.*

La tesis presenta la siguiente organización. En el primer capítulo se realiza un estudio detallado del sistema de cuentas nacionales, describiendo la metodología propuesta en el Sistema de Cuentas Nacionales de Naciones Unidas de 1993 (SCN93). El trabajo de tesis inicia con este análisis ya que la información que proporciona el SCN93 es crucial para la elaboración de una matriz de contabilidad social. En el capítulo segundo se especifican los componentes fundamentales de una matriz de insumo producto, debido a que esta metodología fue de vital importancia en la evolución y desarrollo de la matriz de contabilidad social como técnica de análisis. En el tercer capítulo se estudian los elementos primordiales de la matriz de contabilidad social, partiendo desde el análisis de su definición hasta la descripción de las técnicas más utilizadas para su adecuada construcción. En el capítulo cuarto se describe una matriz de contabilidad social elaborada para el examen de la economía mexicana para el año de 1990. Cabe apuntar que a través de este estudio es posible conocer con detalle cómo se integra una matriz de contabilidad social, la cual considera básicamente estadísticas diferenciadas para la cuenta corriente y la cuenta de capital. Por último, en el capítulo cinco se presenta a la matriz de contabilidad social que se construye para la economía de México para el año de 2009. En primer término, se realiza en detalle el análisis de la matriz en forma esquemática, la cual se forma por las partidas principales del sistema de cuentas nacionales, como el producto interno bruto, el consumo intermedio, el consumo privado, el consumo del gobierno, las exportaciones, las importaciones, entre otras de similar importancia. En un segundo apartado, dada la matriz esquemática, se especifican las cifras en términos corrientes de las cuentas principales que forman la matriz de contabilidad social. En la tercera sección, se detallan los usos más comunes en el análisis económico de la matriz de contabilidad social construida. Finalmente, se presentan las conclusiones más trascendentales de la tesis, se detalla la bibliografía utilizada y se incorpora un apartado a manera de anexo.

## **Capítulo 1**

### **El Sistema de Cuentas Nacionales como Base de Datos de la Matriz de Contabilidad Social**

En la elaboración de una matriz de contabilidad social se utilizan principalmente las estadísticas de la contabilidad nacional, entre otras fuentes de similar importancia, las cuales en su mayoría son generadas por las instituciones oficiales y se difunden en el denominado Sistema de Cuentas Nacionales. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2003), el Sistema de Cuentas Nacionales, es un sistema de información constituido por un conjunto coherente y detallado de cuadros estadísticos, donde se registran y clasifican los hechos económicos que tienen lugar en las distintas entidades del país. La actividad se pone de manifiesto mediante una diversidad de flujos, que interrelacionan entre sí a una multitud de agentes que interactúan en la economía del país y también con el resto del mundo.<sup>1</sup>

Se debe señalar que en la construcción de una matriz de contabilidad social es necesario utilizar una gran cantidad de datos y que habitualmente proceden de varias fuentes, por lo que uno de los trabajos más arduos para el analista es proporcionar consistencia a los distintos conjuntos de información. Tampoco es posible establecer un único conjunto de datos para construir una SAM ya que esto depende de las cuentas que se desagreguen más y a qué nivel.

El punto de partida suelen ser las estadísticas de la contabilidad nacional. Dado que la sub-matriz de actividades de la SAM es similar a la matriz de insumo producto, se suele empezar por dichas matrices, para luego proceder a la descomposición del valor añadido y a la desagregación del sector familias. Para

---

<sup>1</sup> Cabe señalar que en México, para la elaboración de las estadísticas de la contabilidad nacional, se consideran las normas y los principios establecidos en el Sistema de Cuentas Nacionales de las Naciones Unidas en su versión de 1993 (SCN93). Para un análisis detallado de la estructura del Sistema de Cuentas Nacionales ver Villegas y Plaza (1982).

las cuentas de las instituciones es importante contar con las estadísticas de consumo familiar y las estadísticas presupuestarias del gobierno para los impuestos. Cuando todas las celdas de la SAM se han rellenado con base en esta información primaria para todas las cuentas, salvo uno (por ejemplo la cuenta de capital) la fila y la cuenta de esta cuenta aparecen como consecuencia de la ley de Walras (la ley afirma que el valor del exceso de demanda agregada es cero cualquiera que sea el precio). Las entradas resultantes de la cuenta de capital se pueden contrastar con cualquier fuente de información primaria con que se cuente. Este enfoque de construcción de una SAM partiendo de las cuentas nacionales agregadas para luego ir desagregando, se conoce con el nombre de método de “arriba hacia abajo”. Existe otro enfoque alternativo, “de abajo hacia arriba”, que parte de datos a un nivel muy desagregado y después confronta los resultados con los agregados nacionales, lo que puede servir para contrastar, a su vez, la validez de los mismos. De acuerdo con Taylor (1986), este enfoque se utiliza en mayor medida cuando se trabaja con países en vías de desarrollo que suelen tener cuentas nacionales de baja calidad y, sin embargo, cuentan con datos desagregados en algunas encuestas.

En el documento denominado SCN93 se estipula que los datos de las cuentas nacionales proporcionan información acerca de los diferentes tipos de actividades económicas y los diferentes sectores de la economía, la cual puede ser aprovechada totalmente en la generación de una SAM. En el SCN es posible seguir los movimientos de los principales flujos económicos, como la producción, el consumo de los hogares, el consumo del gobierno, la formación de capital, las exportaciones, las importaciones, los sueldos, los beneficios, los impuestos, los préstamos, los empréstitos, etc., en donde los flujos de bienes y servicios se registran a precios corrientes y a precios constantes. Además, el Sistema ofrece información sobre ciertos saldos contables y relaciones claves que sólo pueden definirse y medirse dentro de un marco contable: por ejemplo, el superávit o déficit presupuestario, la proporción del ingreso que ahorran o invierten los sectores individuales de la economía o la economía como un todo, la balanza comercial,

etc. Las cuentas nacionales también proporcionan la base de referencia que permite interpretar y evaluar los movimientos de los indicadores a corto plazo, como los índices mensuales de producción industrial o los índices de precios al consumidor o de productor. El seguimiento del comportamiento de la economía puede mejorarse significativamente si se obtienen, tanto trimestral como anualmente, al menos algunos de los principales agregados del Sistema, aun cuando muchas de sus cuentas, cuadros o balances sólo se elaboren normalmente una vez por año.<sup>2</sup>

### **1.1. La Modelización Cuantitativa de la Contabilidad Nacional**

Dentro del desarrollo de la contabilidad económica fue importante el papel primordial para la modelización cuantitativa que jugaron los economistas Stone (1969) y Leontief (1975), que, mediante un esfuerzo estadístico autónomo importante, identificaron claramente las necesidades de datos macroeconómicos coherentes y de datos sobre relaciones intersectoriales. Cabe señalar, que desarrollar un sistema de observación estadística con bases científicas requiere una concepción teórica previa, y en el caso de la contabilidad nacional la base teórica pueden ser, por ejemplo, la teoría keynesiana, en el sentido de que el sistema de observación trata de medir concretamente los agregados macroeconómicos de demanda, ingreso, inversión, ahorro, etc., que son necesarios para una gestión agregada del sistema económico.

El moderno Sistema de Cuentas Nacionales es una parte integral de la economía descriptiva que se apoya en las técnicas contables seguidas por las empresas. La contabilidad empresarial es una técnica muy antigua, pues como es sabido ya

---

<sup>2</sup> El Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas recomienda en su resolución 1993/5, de 12 de julio de 1993, a los Estados miembros el uso del SCN 1993 como la norma internacional para la elaboración de sus estadísticas de cuentas nacionales, con el fin de promover la integración de las estadísticas económicas y otras estadísticas conexas, como una herramienta analítica, y como forma de presentación internacional de datos de contabilidad nacional comparables. El Consejo recomienda asimismo a las organizaciones internacionales que tengan en consideración el SCN 1993 y sus conceptos a la hora de revisar las normas sobre campos específicos de las estadísticas económicas y que procuren hacerlas coherentes con el SCN 1993.

desde la edad media los mercaderes apuntaban en dos columnas (el debe y el haber) las deudas y los créditos, además de efectuar la suma o inventario general de lo que les debían y lo que adeudaban, así como de todos sus bienes físicos.

En el trabajo desarrollado por Taylor (1989) se establece que los esquemas contables permiten organizar algunas estimaciones del nivel de la actividad económica en un patrón coherente a partir de fuentes dispares. La contabilidad es una técnica de uso universal que se constituyó y fue evolucionando con el paso de varias centurias, en la medida en que se iba desarrollando la propia economía mundial, primordialmente para conseguir una mayor precisión y poder informar más fehacientemente a un público que iba en constante crecimiento.

El desarrollo formal de las estadísticas económicas parte de la aparición de un Sistema de Cuentas Nacionales para los países que tuvo lugar alrededor de los años treinta del siglo pasado, cuando en la economía mundial se presentó un periodo de extrema depresión económica y desocupación generalizada. Entonces fue cuando se puso de manifiesto lo endeble y escaso de la información estadística existente en aquella época, lo que no permitió comprender los motivos que desencadenaron tales hechos para intentar combatirlos. Según el análisis presentado en el SNC93, la historia del SCN se puede estudiar bajo los siguientes dos aspectos básicos:

1. El desarrollo de la contabilidad nacional;
2. La "internacionalización" de las preocupaciones estadísticas.

En primer lugar, el desarrollo de la contabilidad social parte desde el Sistema de Cuentas Nacionales elaborado en 1953. En este se presentaba un conjunto de seis cuentas estándar. Se apoyaban en una estructura subyacente de cuentas de producción, consignación, conciliación de capital y transacciones con el exterior para tres sectores básicos - empresas, unidades familiares e instituciones privadas sin fines de lucro y gobierno general. Las partidas contables se ordenaban y

consolidaban de modo que cada una de las seis cuentas estándar tuviera relación con uno de los agregados más conocidos e importantes, como el ingreso nacional. La edición de 1960 presenta un sistema más amplio, en donde se pretendía que el SCN se ampliara en alguna fecha futura para incluir, primero, los flujos de fondos y los cuadros de insumo-producto, y a un plazo más largo, los balances.

Los países estaban ya preparando o tenían en estudio la preparación de esas ampliaciones, y se reconocía que, eventualmente, habría que establecer directrices internacionales. Más tarde, la tercera edición del SCN publicada en 1964, mejoró la consistencia con la introducción del *Manual de Balanza de Pagos* del Fondo Monetario Internacional. Además que se presentaron correcciones y se aclaró el texto en varios puntos y actualizó referencias a otras directrices internacionales.

Para llevar a cabo la revisión de la tercera edición de 1964, las Naciones Unidas reunieron un grupo de expertos para que presentaran propuestas de ampliación y revisión del SCN. Dicho grupo de expertos se reunió durante dos semanas en 1964, sirviendo de base para sus debates un borrador preparado por Richard Stone y unos documentos complementarios sobre aspectos específicos preparados por las Naciones Unidas y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). El documento publicado a raíz de la reunión sirvió de base para el debate en el seno de los grupos de trabajo de las autoridades estadísticas nacionales dentro de las comisiones regionales de las Naciones Unidas y en la Comisión de Estadística. Además, hubo rondas de debates en la Asociación Internacional para la Investigación sobre el Ingreso y la Riqueza y en otras asociaciones regionales análogas. Como resultado de estos debates y de un nuevo estudio se preparó un segundo documento, el cual fue examinado por el grupo de expertos en su segunda reunión en 1966 y por la Comisión de Estadística.

Más tarde, otros grupos de trabajo regionales analizaron la contabilidad nacional a precios constantes y las estadísticas de distribución del ingreso y se hicieron

estudios sobre insumo-producto y otros temas seleccionados. Un tercer documento fue estudiado por el grupo de expertos en su tercera reunión en 1967 y se presentó, junto con las conclusiones del grupo de expertos, a la Comisión de Estadística. En 1968, la Comisión de Estadística aprobó un SCN revisado. En la introducción al SCN 1968 se señalaba que desde el SCN 1953 dos avances habían contribuido a que el nuevo SCN se hiciera posible y, al mismo tiempo, fuera necesario para que las normas internacionales mantuvieran el mismo ritmo que seguían los trabajos de los países. El primer avance fue la elaboración y desarrollo de la contabilidad nacional. Por una parte, las cuentas eran más detalladas para responder a las crecientes necesidades del análisis económico; en ausencia de un marco global, los nuevos detalles tendían a adoptar formas diversas en las diferentes partes del mundo. Con frecuencia, el resultado era un nuevo esfuerzo estadístico. Muchos países preparaban cuentas insumo-producto, algunos preparaban cuentas de flujos de fondos y unos pocos se habían movido en dirección a los balances. Por otra parte, se estaba prestando mayor atención a las estimaciones a precios constantes.

El sistema denominado SCN 1993, al igual que sus precursores, representa una etapa en la evolución de la contabilidad nacional. Esta versión es un conjunto completo, coherente y flexible de cuentas macroeconómicas destinadas a satisfacer las necesidades de los analistas del sector público y del sector privado, y de los responsables de la política económica y la toma de decisiones. Se ha diseñado para su utilización en países con economías de mercado, cualquiera que sea su etapa de desarrollo económico, y también en países en transición a la economía de mercado. El SCN93 ha sido bien acogido y unánimemente aprobado por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas.

En segundo lugar, se debe señalar que la historia de la internacionalización contempla dos preocupaciones importantes en la generación de un SCN coherente: La primera consiste en hacer comparables las estadísticas económicas; y La segunda en desarrollar normas y directrices internacionales.

Cabe anotar que ya desde el año de 1928 se inicia el interés oficial por hacer comparables a las estadísticas económicas. En ese año, la Liga de las Naciones mantuvo una Conferencia Internacional Sobre Estadísticas Económicas con el fin de estimular la elaboración de esa clase de estadísticas y la adopción de métodos uniformes de presentación. En el Acta Final de la Conferencia se establecía que la comparabilidad internacional debía ser un objetivo, especialmente entre los países con sistemas estadísticos sofisticados. Se urgía a los países a considerar la ampliación del ámbito de las estadísticas oficiales con el fin de facilitar la elaboración de estimaciones del ingreso nacional a intervalos regulares.

Después, producto de la Gran Depresión de los años veinte se impulsaron los trabajos sobre el ingreso nacional, además, durante esta época se presenta una evolución y desarrollo importante de la teoría macroeconómica. En 1939, la Liga de las Naciones publicó por vez primera estimaciones del ingreso nacional. En un cuadro de su publicación anual *Panorama Económico Mundial* se presentan estimaciones, referidas a todo o a una parte del período 1929-1938, para 26 países. Las estimaciones de casi la mitad de los países eran de carácter oficial, y las del resto, de carácter académico o de otros estudios de origen privado. En esta fecha, fue cuando el Comité de Expertos Estadísticos de la Liga de las Naciones reconoció la necesidad de disponer de directrices para la medición del ingreso nacional. El Comité, que consideraba como su tarea general la mejora de las estadísticas y el aumento de su comparabilidad, ya estaba trabajando en varias clases de estadísticas - por ejemplo, los índices de producción industrial, vivienda, comercio internacional y balanza de pagos.

Se debe enfatizar que como ya distintos países elaboraban estadísticas del ingreso nacional, pero utilizando métodos diferentes, el Comité decidió, de acuerdo con la Conferencia de 1928, añadir la medición del ingreso nacional a su programa de trabajo. En los años inmediatamente siguientes a esta decisión tuvieron lugar grandes acontecimientos en el campo de la contabilidad nacional. El creciente reconocimiento de la utilidad de las estimaciones del ingreso nacional

para la política económica y fiscal - especialmente para la movilización en tiempo de guerra en algunos países - reforzó el interés oficial por este campo. Si bien la comparabilidad internacional de las estimaciones presentadas no fue el principal centro de atención de la mayoría de los trabajos, no se perdió de vista dicho objetivo. Por ejemplo, en 1944 y 1945, representantes de los Estados Unidos de América, Canadá y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte debatieron sobre los problemas de la comparabilidad internacional. El resultado fue el primer acuerdo internacional sobre métodos conceptuales y presentación de las estimaciones nacionales.

Al finalizar la Segunda Guerra Mundial hubo una necesidad inmediata de realizar mediciones comparables del ingreso nacional como base para la distribución de los gastos de las organizaciones internacionales. Para satisfacer esta necesidad, se creó el Subcomité de Estadísticas del Ingreso Nacional del Comité de Expertos Estadísticos de la Liga de las Naciones. Este subcomité estaba formado primordialmente por expertos dedicados a la elaboración de estimaciones del ingreso nacional en ciertos países de Europa, Norteamérica y Australia, el Subcomité se reunió en diciembre de 1945, trabajando a partir de un memorándum preparado por Richard Stone. Los orígenes del SCN se remontan al informe del Subcomité, publicado en 1947. El Subcomité esperaba, de acuerdo con el prólogo, que las directrices y recomendaciones del informe y de su apéndice se aplicarían, con la mayor amplitud posible en cada país, para el cálculo del ingreso nacional y las cuentas relacionadas con el fin de asegurar una comparabilidad internacional mayor que en el pasado. En el informe de 1947 y su apéndice, *Definición y medición de la renta nacional y de los totales relacionados*, realizado por Richard Stone, ya se mostraba cómo obtener el ingreso nacional y el producto nacional bruto seleccionando y combinando las transacciones elementales de un sistema económico, y se presentaba cómo realizar la interdependencia entre dichas transacciones.

Este método, denominado entonces método de contabilidad social, contrastaba con el enfoque centrado en la obtención de un solo total, como el ingreso nacional. Se consideró un avance lógico derivado del trabajo en esa materia y se convirtió en el fundamento del trabajo posterior. Stone recomendaba un conjunto de nueve cuadros para presentar las estadísticas del ingreso nacional. Se decía que este conjunto, adaptado a partir del conjunto, más detallado, de cuentas esbozado en el apéndice de Stone, tenía una gran utilidad en el análisis económico práctico y que era posible su estimación. Se explicaba la obtención de los cuadros, y las relaciones entre, agregados analíticamente importantes, como el ingreso, el gasto, la formación de capital y el ahorro. El conjunto de 24 cuentas presentado en el apéndice de Stone se apoyaba en una estructura básica de cuentas corrientes (explotación y apropiación) y cuentas de capital (capital y reservas) para cinco sectores: empresas productivas, intermediarios financieros, organismos de seguros y de seguridad social, consumidores finales y resto del mundo. Como reflejo de una gran parte de la experiencia de esa época, las cuentas se basaban en un modelo de una economía industrial avanzada en la que predominaban las transacciones monetarias.

Finalmente, en el informe de 1947 se incluyó un capítulo llamado "*Fuentes Estadísticas y Problemas Prácticos de Implementación*", en donde se proporcionaba una reseña, partida por partida, de los procedimientos entonces en uso para elaborar las estimaciones de los nueve cuadros recomendados.

## **1.2. El Registro de los Flujos y Acervos de la Economía**

El Sistema de Cuentas Nacionales tiene como objetivo primordial el registro sistemático de los flujos y acervos de la economía, en un esquema integrado de cuentas, que pone de manifiesto las múltiples interrelaciones entre las distintas categorizaciones posibles, tales como los sectores de actividad económica de origen, los sectores institucionales, la finalidad de los bienes y servicios, el tipo de ingresos generados, etc., con una apertura flexible que permita adecuar la

presentación y determinación de agregados a las necesidades del análisis económico requerido. De esta forma, la finalidad del Sistema de Cuentas Nacionales es registrar los acervos y los flujos económicos.

En este sentido, dentro del Sistema es importante distinguir entre el concepto de flujo y acervo. De acuerdo con Mankiw (2000), un acervo es una cantidad medida en un determinado momento del tiempo, mientras que un flujo es una cantidad medida por unidad de tiempo. En tanto, para el SCN93, los flujos y los acervos son las dos formas básicas mediante las cuales puede registrarse la información sobre la economía en un sistema de cuentas nacionales; los flujos se refieren a las acciones y a los efectos de acontecimientos que tienen lugar durante un período de tiempo, y los acervos se refieren a una posición en un momento dado. Ejemplos de acervos y flujos son los siguientes: La riqueza de una persona es un acervo; su ingreso y sus gastos son flujos; El número de desempleados es un acervo, el de personas que pierden el empleo es un flujo; La cantidad de capital que hay en la economía es un acervo, la de inversión es un flujo; La deuda pública es un acervo, el déficit presupuestario público es un flujo.

Los flujos económicos reflejan la creación, transformación, intercambio, transferencia o extinción de valor económico; implican cambios en el volumen, composición o valor de los activos y pasivos de una unidad institucional. Para reflejar la diversidad de la economía, los flujos económicos tienen una naturaleza específica como los sueldos, impuestos, intereses, flujos de capital, etc., que registran las formas en que se modifican los activos y los pasivos de una unidad.

Los acervos son una posición en, o tenencia de, activos y pasivos en un momento dado. En el Sistema, los acervos se registran en las cuentas denominadas habitualmente balances y en cuadros al comienzo y al final del período contable. Sin embargo, los acervos están ligados a los flujos; son el resultado de la acumulación de las transacciones y otros flujos anteriores, y se modifican por las transacciones y otros flujos durante el período. De hecho, son el resultado de un

proceso continuo de entradas y salidas, con algunas variaciones, de volumen o de valor, ocurridas durante el tiempo de tenencia de un activo o pasivo dado. Las cuentas de balances se integran por el acervo de activos económicos, ya sean materiales o no, como así también los activos y pasivos financieros de las unidades institucionales residentes entre sí y con el resto del mundo. El valor neto de los activos y pasivos representa el patrimonio neto de cada unidad y sector institucional, y del resto del mundo.

En tanto, las cuentas corrientes determinan el resultado de la actividad económica, considerando el Producto Interno Bruto, el ingreso y el gasto nacional, que son tres maneras distintas de estimar y de analizar el valor generado en un período por las actividades económicas. Las cuentas de acumulación tienen como función mostrar dos aspectos fundamentales de la actividad económica, tales como la acumulación de capital (activos fijos materiales e inmateriales) de la economía, su financiamiento real mediante el ahorro y el saldo financiero superavitario o deficitario sectorial y de la totalidad de las unidades o sectores institucionales residentes con el resto del mundo.

Por otra parte, las cuentas financieras permiten analizar la relación entre distintos sectores de la economía en materia de transacciones financieras exclusivamente, de forma tal de conocer la aplicación del referido saldo financiero, individualizando los principales instrumentos financieros.

La cuenta de variaciones en el volumen de activos permite conocer los cambios producidos en los acervos y flujos de la economía, como producto de hechos distintos de las transacciones, pero que alteran la situación vigente, ya sea ampliando los activos existentes o reduciéndolos. En tanto, la dimensión de las cuentas de producción permite un análisis y registro pormenorizado de las relaciones entre las unidades productivas, que se presenta mediante cuadros de usos y aplicaciones (de bienes y retribución a factores) o bien, analíticas, como son las matrices de insumo producto. Su objetivo es integrar el análisis de la

actividad productiva inter-industrial con los flujos de demanda final de la economía (por ejemplo, consumo, inversión y exportaciones) y de insumo primarios (retribución a factores de la producción), de forma tal de permitir los análisis de simulación y de planificación indicativa o centralizada en función de modelos matemáticos, con supuestos restrictivos en el caso de las matrices de insumo producto. El análisis del sector público y de la balanza de pagos se relaciona con las cuentas respectivas del SCN.

### **1.3. Las Cuentas por Sectores Institucionales**

La Contabilidad Nacional es un sistema de información constituido por un conjunto coherente y detallado de cuadros estadísticos, donde se registran y clasifican los hechos económicos que tienen lugar en las distintas entidades del país. Es necesario enfatizar que las cuentas por sectores institucionales, como área de las cuentas nacionales, son la columna vertebral de los cálculos anuales, por considerar a las corrientes del circuito económico como parte de su objeto de estudio y por tanto, tener una visión integral de los fenómenos económicos. Si todas las unidades institucionales de la economía nacional -empresas, hogares y el gobierno general- registraran sistemáticamente las transacciones económicas en las que intervienen, aplicando determinados principios, podría imaginarse la preparación de un registro contable para la economía en su conjunto, donde se incorporaran todas las contabilidades de cada una de dichas unidades. Más adelante, con un proceso de clasificación y agregaciones especiales se confeccionarían totales nacionales de sus cuentas de resultados y las patrimoniales, del mismo modo en que las elaboran las sociedades con alguna clase de personalidad jurídica.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> De acuerdo con Mankiw (2000), las estadísticas económicas constituyen una fuente de información más sistemática y objetiva. Los gobiernos encuestan periódicamente a los hogares y a las empresas para obtener información sobre su actividad económica: cuánto ganan, qué compran, qué precios cobran, etc. Basándose en estas encuestas, calculan diversas estadísticas que resumen la situación de la economía. Estas estadísticas son empleadas por los economistas para estudiar la economía y formular las medidas oportunas.

La contabilidad económica se forma por los siguientes tres elementos:

1. Las unidades institucionales o los sujetos de la actividad económica,
2. Las transacciones u operaciones que ellos realizan y
3. El objeto económico de esas operaciones.

Según la metodología del SNC93, una unidad institucional es una entidad económica que tiene capacidad, por derecho propio, de poseer activos, contraer pasivos y realizar actividades económicas y transacciones con otras entidades. Las principales características de las unidades institucionales son las siguientes:

1. Una unidad institucional es propietaria de bienes o activos con facultad de disposición sobre ellos; puede, por tanto, intercambiar la propiedad de los bienes o activos mediante transacciones con otras unidades institucionales;
2. Tiene capacidad para tomar decisiones económicas y realizar actividades económicas de las que es directamente responsable ante la ley;
3. Tiene capacidad para contraer pasivos en nombre propio, para aceptar otras obligaciones o compromisos futuros y suscribir contratos;
4. Existe un conjunto completo de cuentas para la unidad, incluido un balance de activos y pasivos, o bien resulta posible y significativo, desde un punto de vista económico y jurídico, elaborar un conjunto completo de cuentas de dicha unidad siempre que se requiera.

Una transacción económica es la operación mediante la que los objetos económicos se desplazan de una unidad a otra, o se originan en una misma unidad. En la contabilidad económica el concepto de transacción suele ser muy amplio, pues incluye conceptos como las compras y ventas de bienes y servicios, los pagos y cobros de salarios o impuestos que se efectúan entre las distintas unidades económicas que implican cambios en el volumen o valor de los activos y pasivos. Sin embargo, de acuerdo a su naturaleza, se distingue a un número

bastante amplio de transacciones, las cuales pueden reducirse a las tres clases siguientes.

1. Esta comprende a las transacciones en bienes y servicios, que son aquéllas que se relacionan directamente con los procesos de producción de las unidades económicas residentes, la utilización de bienes y servicios y los intercambios exteriores. Ejemplos son la producción, el consumo intermedio, consumo final, formación bruta de capital fijo, variación de existencias, exportación e importación de bienes y servicios.

2. En esta se incluyen las transacciones de distribución del valor agregado por los residentes así como las de redistribución del ingreso, la distribución de las rentas de factores que provienen del resto del mundo y las transferencias sin contrapartida. Ejemplos son los impuestos y subsidios a la producción e importación; la remuneración de asalariados; intereses, rentas y dividendos; impuestos sobre la renta y el patrimonio; cotizaciones sociales y transferencias diversas.

3. Formada por las operaciones financieras, donde se registran las variaciones de activos y/o pasivos financieros de las unidades institucionales, los cuales se agrupan en una única clasificación pues todo activo financiero se contabiliza también como pasivo financiero. Ejemplos son el dinero en efectivo y en depósitos; los títulos, obligaciones, acciones, créditos y reservas.

Es útil anotar que los flujos que intervienen en los procesos de producción y utilización de bienes y servicios sólo pueden ser analizados si se emplean unidades de producción homogéneas, quienes ponen de manifiesto las relaciones de orden técnico y económico porque se caracterizan por tener una actividad única, con un proceso específico de producción.

Finalmente, hacer uso de las técnicas contables permite utilizar una terminología precisa con la que es posible registrar y clasificar a un número limitado de transacciones dentro de un marco general, presentándose al circuito económico

convenientemente adaptado a las necesidades de información y a las exigencias del control de gestión. Es necesario anotar que el principio con el que se asientan las transacciones es el denominado de “la partida doble” que fue difundido por Stone (1969), principio que establece básicamente que a todo cargo le corresponde un abono. Además, la valoración de las cuentas se debe realizar en unidades monetarias que sean comparables, además de que se garantice su publicación periódica y que la información contenida en las cuentas y su agrupamiento se realice en cuadros de uso universal.

#### **1.4. Las Unidades Económicas de las Cuentas Nacionales**

El documento del SCN93 señala que las unidades económicas que operan en un país pueden realizar operaciones de distinta naturaleza con el objeto de producir, redistribuir sus ingresos, acumular y financiar. Las unidades estadísticas se distinguen por su naturaleza jurídica o administrativa, como los grandes corporativos, las empresas, los establecimientos productores, los hogares o bien, las administraciones públicas. Por ejemplo, con el objeto de obtener el cálculo de la producción es posible recabar estadísticas del establecimiento productor, dando como resultado una excelente información sobre la producción y sus costos, los orígenes y los destinos de la producción, que se pueden observar por clases de actividad.

Los establecimientos se forman por las unidades de producción homogénea para determinados conjuntos de bienes o servicios. Los establecimientos son distintos de las unidades económicas (donde se agrupan familias, empresas y gobierno), pues los únicos datos que pueden obtenerse de aquéllos son los que tienen relación con la producción, los salarios, el número de asalariado y las horas trabajadas. La información sobre activos no financieros y financieros y pasivos sólo puede ser proporcionada por las unidades institucionales, quienes son capaces de ser propietarias de activos y de contraer pasivos en nombre propio.

Asimismo, el SCN establece que las industrias son los conjuntos de establecimientos que obtienen productos homogéneos. Las cuentas de producción y las cuentas de generación del ingreso de este esquema se elaboran para todas las industrias con datos de los establecimientos, lo que implica la posibilidad de calcular la producción, el consumo intermedio y por tanto, el valor agregado, la remuneración al trabajo, los impuestos netos de subsidios a la producción y el excedente bruto de operación.

Por su parte, la actividad de producción se define como el proceso en el que se utiliza bienes y servicios, insumos de mano de obra y de capital para producir otros bienes y servicios. Idénticos bienes o servicios pueden obtenerse mediante el uso de métodos diferentes de producción, como es el caso de la energía eléctrica, que puede producirse en plantas hidroeléctricas o bien en centrales térmicas que funcionen basándose en combustibles líquidos, de carbón o con energía nuclear.

Las empresas son las unidades básicas de las Cuentas por Sectores Institucionales y una vez clasificadas por sector, permiten la construcción del mismo. Estas unidades son los agentes de las transacciones del sistema, pues tienen la capacidad de realizar toda la gama de posibles transacciones por cuenta y derecho propio, incluso contraer pasivos y efectuar transacciones con otros sectores institucionales residentes de una economía.

Es útil describir a los dos grandes tipos de sectores institucionales existentes:

El primero corresponde a las entidades jurídicas o sociales reconocidas por ley que realizan actividades y operaciones, como son las empresas, las unidades gubernamentales y las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares, para las cuales se posea un conjunto completo de cuentas y balances de activos y pasivos. Aquí se clasifican las sociedades de capital; las compañías "holding" también conocidas como corporativos de empresas; las cooperativas y empresas

personales con personalidad jurídica; las empresas públicas dotadas de un estatuto que les confiera personalidad jurídica, así como las asociaciones o fundaciones sin fines de lucro dotadas de personalidad jurídica.

El segundo a las personas y a los hogares o grupos de personas, así como a las empresas individuales sin personalidad jurídica, que pueden ser propietarios de activos y de contraer pasivos pero no tienen obligación legal de contabilizar sus actividades. La disposición de cuentas y balances para elaborar las cuentas en el caso particular de los hogares es imposible de hecho, razón por la cual en el Sistema se los trata en el primer nivel, como a una unidad institucional específica.

Por otra parte, considerando el SNC93, las unidades institucionales residentes que componen la economía total se forman en cinco sectores institucionales, todos ellos mutuamente excluyentes y cuyos objetivos, funciones y comportamiento económico son diferentes, son:

1. Sociedades no financieras.
2. Sociedades financieras.
3. Gobierno general.
4. Hogares.
5. Instituciones Privadas sin Fines de Lucro que Sirven a los Hogares (IPSFLH).

1.- Este primer sector abarca a todas las sociedades y cuasi-sociedades no financieras residentes, que se crean con el fin de producir bienes y servicios para el mercado. Las “sociedades” pueden tener diferentes nombres: sociedades anónimas, de responsabilidad limitada, en comandita por acciones, etc. y también pueden ser sociedades de capital privado o público. En todo caso estas sociedades deben reunir dos características: que no sean consumidores finales y que todo su beneficio se distribuya a otras unidades institucionales, es decir, a sus accionistas. Las “cuasi-sociedades” son las empresas que no están constituidas

en sociedad pero funcionan como tal, pues se comportan en forma autónoma e independiente de sus propietarios y disponen de conjuntos completos de cuentas, condición necesaria para que sean tratadas como cuasi-sociedades. Como consecuencia de ello, las cuasi-sociedades que son propiedad de los Hogares o del Gobierno se agrupan junto con las sociedades no financieras.

2.- En el sector de sociedades financieras se incluyen organizaciones similares a las anteriores pero que realizan exclusivamente trabajos de intermediación financiera.

3.- En el sector del gobierno general se contabilizan las actividades de los gobiernos central, estatal, municipal y los organismos encargados de velar por la seguridad social con carácter obligatorio. Los objetivos, funciones y comportamiento económico del gobierno general son totalmente distintos a los de los demás sectores, pues organiza y financia el suministro de bienes no de mercado, incluidos los servicios individuales y colectivos prestados a los hogares y a la comunidad, ocupándose también de la distribución y redistribución del ingreso y la riqueza mediante los impuestos y transferencias. En cada uno de estos tres sectores precitados se incluyen instituciones sin fines de lucro cuya función es la de promover y servir a los intereses de dichos sectores, siendo financiadas por cuotas de las empresas o del gobierno, quienes a su vez ejercen el control de sus actividades.

4.- Los hogares se forman por todos los miembros individuales de las familias que están compuestos por varias personas, donde dos o más miembros del mismo pueden ser propietarios de activos, contraer pasivos, tomar colectivamente las decisiones sobre el consumo de alimentos o el gasto en vivienda, lo que afecta al hogar en su conjunto. También forman parte del sector, las empresas no constituidas en sociedad que son propiedad de uno o más miembros del mismo hogar, así como aquellos compuestos por las personas que residen en hospitales, asilos, conventos y prisiones durante prolongados lapsos. Los hogares son,

básicamente, unidades de consumo que pueden realizar cualquier tipo de actividad económica, ya sean ofertando su mano de obra a empresas o bien produciendo a través de sus propias empresas que no estén constituidas en sociedad.

5.- El sector de instituciones privadas sin fines de lucro que sirven a los hogares está integrado por todas las instituciones residentes que proporcionan a los hogares bienes o servicios no de mercado.

Por otra parte, en el cuadro 1 muestra una clasificación cruzada de las unidades institucionales por sectores y tipo de unidad. Como las sociedades y cuasi-sociedades financieras son tipos de unidades institucionales diferentes de las sociedades y cuasi-sociedades no financieras, puede verse que, salvo la excepción de las Instituciones sin Fines de Lucro (ISFL) todas las unidades institucionales de un tipo determinado se agrupan en el mismo sector. Se observa que todas las sociedades y cuasi-sociedades no financieras se asignan al sector de las sociedades no financieras; todas las sociedades y cuasi-sociedades financieras se asignan al sector de las sociedades financieras; todas las unidades gubernamentales, incluidos los fondos de seguridad social, se asignan al sector del gobierno general; todos los hogares se asignan al sector de los hogares. Todas las cuasi-sociedades que son propiedad de los hogares, de unidades gubernamentales o de unidades institucionales no residentes se agrupan con las sociedades a efectos de sectorización. En la cuenta ISFL no de mercado que sirven a los hogares se excluyen las ISFL controladas y financiadas principalmente por unidades del gobierno.

Las ISFL se clasifican en cualquiera de los cinco principales sectores, excepto en el sector de los hogares, según los fines que persigan y los tipos de unidades que las controlan y financian. Según se explica más adelante, las ISFL no son necesariamente productores no de mercado; la característica esencial de una ISFL es que no puede ser fuente de ingreso o beneficio para las unidades que las

controlan. La forma como las unidades institucionales se agrupan en sectores es en su mayor parte, por tanto, evidente por si misma, salvo en el caso de las ISFL. No obstante, es necesario explicar con mayor detalle cuáles son las características que permiten identificar las entidades jurídicas o sociales que adoptan la forma de sociedades, cuasi-sociedades o ISFL.

CUADRO 1					
CLASIFICACIÓN CRUZADA DE LAS UNIDADES INSTITUCIONALES, POR SECTORES Y TIPO DE UNIDAD					
TIPO DE UNIDAD INSTITUCIONAL	SECTORES DEL SISTEMA				
	SECTOR SOCIEDADES NO FINANCIERAS	SECTOR SOCIEDADES FINANCIERAS	SECTOR GOBIERNO GENERAL	SECTOR HOGARES	SECTOR ISFLSH
SOCIEDADES (INCLUIDAS LAS CUASISOCIEDADES)	SOCIEDADES NO FINANCIERAS (INCLUIDAS LAS CUASISOCIEDADES)	SOCIEDADES FINANCIERAS (INCLUIDAS LAS CUASISOCIEDADES)			
UNIDADES DEL GOBIERNO (INCLUIDOS LOS FONDOS DE SEGURIDAD SOCIAL)			UNIDADES DEL GOBIERNO (INCLUIDOS LOS FONDOS DE SEGURIDAD SOCIAL)		
HOGARES				HOGARES	
INSTITUCIONES SIN FINES DE LUCRO (ISFL)	ISFL NO FINANCIERAS DE MERCADO	ISFL FINANCIERAS DE MERCADO	ISFL NO DE MERCADO, CONTROLADAS Y FINANCIADAS PRINCIPALMENTE POR UNIDADES DE GOBIERNO		ISFL NO DE MERCADO QUE SIRVEN A LOS HOGARES

FUENTE: SCN93

Cada uno de los cinco sectores puede dividirse en subsectores, con lo cual se incrementa la utilidad de las cuentas para fines de análisis económico. En el marco conceptual del Sistema, el resto del mundo es otro sector que está constituido por todas las unidades institucionales no residentes (empresas, gobiernos, hogares e IPSFLH) que realizan transacciones o mantienen otro tipo de relaciones con las unidades residentes. Su cuenta proporciona una visión de conjunto sobre las relaciones que ligan a la economía del país con el resto del mundo.

En la cuenta del resto del mundo se incluyen enclaves extranjeros tales como embajadas, consulados, bases militares y organizaciones internacionales que están físicamente localizadas dentro de las fronteras geográficas de un país, pero no quedan sujetas a las leyes o regulaciones del país en donde ejercen su función, financiándose con transferencias que provienen de sus países de origen. El resto del mundo está visto desde la óptica del exterior y no se caracteriza por tener una función ni recursos principales, pues tan solo agrupa a las unidades no residentes en la medida en que éstas realizan operaciones con las unidades institucionales residentes. No existen sub-aperturas sectoriales del mismo, las que sólo podrían realizarse para conocer mejor el financiamiento exterior de alguna actividad interna en particular, aunque para ello no sería preciso recurrir al sistema de contabilidad nacional.

La economía total se define como el conjunto completo de todas las unidades institucionales residentes. Se divide en sectores que están constituidos por grupos de unidades institucionales residentes. Una unidad institucional es residente de un país cuando tiene un centro de interés económico en el territorio económico de ese país. Tiene un centro de interés económico cuando existe alguna localización - vivienda, lugar de producción u otras instalaciones - dentro del territorio económico en la cual, o desde la cual, realiza o pretende continuar realizando actividades económicas y transacciones a escala significativa, de manera indefinida o durante un período determinado pero prolongado de tiempo. En la mayoría de los casos, un período prolongado de tiempo puede interpretarse como un año o más; sin embargo, esto se sugiere sólo como directriz y no como una regla inflexible

La residencia define a un individuo, un productor o una unidad institucional, cuando tiene su centro de interés en el territorio económico del país en cuestión. La condición de residencia de productores y hogares es un atributo tan importante que determina los límites mismos de la producción y del consumo, afectando a las medidas del producto interno bruto, el ingreso disponible y otros flujos destacados

del Sistema, por lo que el concepto y cobertura de residencia son desde ahora idénticos, tanto en el SCN.1993 como en el Manual de la Balanza de Pagos, en su quinta revisión.

Por su parte, el territorio económico se refiere al territorio geográfico que administra un gobierno, dentro del que circulan libremente personas, bienes y capital. En él se incluyen el espacio aéreo, las aguas territoriales, la plataforma continental situada bajo aguas internacionales sobre las que el país disfruta de derechos exclusivos en materia de pesca, explotación de combustibles o minerales; los recintos de zonas francas, depósitos y fábricas bajo control aduanero. También se incluyen los enclaves territoriales que posee el país en el exterior, que se conceptualizan como una extensión del territorio geográfico situada en el resto del mundo. Tales enclaves son utilizados por el gobierno como propietario o arrendatario, con fines diplomáticos, militares, científicos, de información, etc., para realizar todas sus operaciones excepto las que conciernen a la propiedad de los terrenos donde constituyen el enclave y de los edificios existentes en esos terrenos.

Además, un productor, consumidor o unidad institucional tiene un centro de interés económico cuando dentro del territorio económico de ese país existe alguna vivienda o centro de producción en el cual realiza y prevé seguir realizando actividades y transacciones económicas por un periodo mayor que un año. Cuando un miembro del hogar residente abandona el territorio económico por menos de un año, sigue siendo residente, ello aún cuando viajara frecuentemente fuera del país. Un individuo deja de ser residente cuando vive o trabaja de manera continua, durante más de un año, en un país extranjero, pues la mayor parte de su consumo tiene lugar en el país donde vive y trabaja y allí está su centro de interés económico; esto es así aún cuando la empresa para la que trabaja sea residente de su país de origen.

También, son considerados como internacionales los individuos que dejan su propio país y tienen varias residencias internacionales en las que permanecen por breves periodos en un año contable, por ejemplo, tres meses en cada uno de cuatro países diferentes, según el SCN, debido a que no pertenecen a una economía concreta, debiéndose investigar si tiene una doble ciudadanía, pero en general, el SCN no recomienda un tratamiento específico para tal caso.

Por último, se debe de resaltar que en el proceso de elaboración de una matriz de contabilidad social se requiere utilizar diversas fuentes estadísticas proporcionadas por el SCN de un país. En este sentido, una SAM se integra, principalmente, por la información proporcionada por la matriz de insumo producto, por lo que en el capítulo siguiente se presenta los aspectos principales de esta metodología propuesta por el economista Wassily Leontief (1975).

## **Capítulo 2**

### **Aspectos Metodológicos de la Matriz de Insumo-Producto**

Se ha enfatizado que en la construcción de una matriz de contabilidad social se utilizan diversas fuentes estadísticas. Pero, principalmente, este tipo de matrices se integra con la información que proporcionan las tablas de Insumo-Producto, además de otro tipo de encuestas para efectuar una representación de las operaciones de ingresos y gastos de los agentes de la economía. Es por ello que entre una matriz de insumo-producto y una matriz de contabilidad social existe una relación importante que no se puede soslayar, por lo que es de suma importancia realizar un análisis preliminar de la forma como funciona el modelo de Insumo-Producto.

El modelo de Insumo-Producto fue propuesto por Wassily Leontief, a quien se le otorgó el premio Nobel de Economía en 1973 por la aplicación de esta metodología a diferentes problemas económicos. Esta técnica constituye una adaptación de la teoría neoclásica del equilibrio general al estudio de la interdependencia cuantitativa que existe entre aquellas actividades económicas que guardan entre sí una relación recíproca. En el análisis se introdujo el álgebra matricial al tratamiento de los problemas del equilibrio general, además, de que se propuso un modelo estático operativo para estimar los niveles productivos sectoriales y las relaciones intersectoriales. Entonces, esta metodología representa una aproximación empírica de las interrelaciones existentes entre los distintos sectores en que puede dividirse una economía nacional, tratadas como piezas de un equilibrio general.

Es necesario anotar que los trabajos desarrollados por Leontief se apoyaron principalmente en los esquemas propuestos en 1758 por el economista fisiócrata François Quesnay en la *Tableau Économique*, además de que Leontief también

utilizó el esquema de equilibrio general de Léon Walras y por último, se apoyó en el análisis de Carlos Marx sobre la circulación entre los sectores de la producción y en la técnica de los Balances de la Planificación Soviética.<sup>4</sup>

De acuerdo con la investigación de Leontief (1975), el objetivo principal inicial del método de Insumo-Producto era analizar y medir las relaciones existentes entre los diversos sectores de la producción y consumo que integran la economía de una nación, pero después se aplicó al estudio de sistemas económicos más reducidos y en el análisis de las relaciones económicas internacionales. El procedimiento seguido establecía la interdependencia existente entre los diferentes sectores que componen el sistema en cuestión, mediante una serie de ecuaciones lineales cuyos coeficientes numéricos representan las características estructurales propias del mismo y el valor de estos coeficientes se determinaba empíricamente a partir de la tabla estadística Insumo-Producto.

Con estas técnicas de análisis, se buscaba estimar el modelo matemático propuesto por Walras en 1874, el cual había demostrado, hacía más de medio siglo, que la economía es un sistema complejo en el que la oferta, la demanda y el precio de todo bien o factor de producción dependen de las situaciones de oferta, demanda y precio de todos los otros bienes y factores de la producción, y que en todo momento debe existir una solución a este sistema de relaciones, en otras palabras, un equilibrio general que incorpore los equilibrios parciales de todos los mercados de bienes y factores. Este equilibrio general, nacido de los mercados microeconómicos, debe reflejarse en un equilibrio general a nivel de agregados (macroeconomía), pero este último es en el fondo un resultado inmediato de esta situación subyacente de equilibrio estructural macroeconómico.

---

<sup>4</sup> De acuerdo con Villar (1996), en la ciencia económica se le atribuye a León Walras la primera construcción rigurosa de un modelo de equilibrio económico general en el que dadas las dotaciones de recursos iniciales, las preferencias de los consumidores y la tecnología conocida, las ofertas y demandas resultaban funciones de los precios de mercado. Un equilibrio se definía entonces mediante un vector de precios para el cual las ofertas y las demandas se igualaban en todos los mercados.

Por tanto, en este capítulo se presenta un estudio sobre la metodología Insumo-Producto, la cual no es más que una consecuencia práctica de aquella teoría clásica que postulaba la interdependencia general de las variables económicas, por lo que es una parte fundamental de las matrices de contabilidad social.

### **2.1. Los Supuestos del Modelo de Insumo-Producto**

La metodología del Insumo-Producto parte de la transformación de la *tableau economique* en un instrumento de análisis y de proyección económica mediante el cual es posible la adecuada toma de decisiones en política económica.

El modelo opera bajo los siguientes supuestos:

1. Cada sector produce un solo bien o servicio, bajo una misma técnica.
2. No ocurren cambios en el corto plazo de la estructura productiva de cada sector, por lo que la proporción de insumos que requiere cada uno, será fija.
3. En el corto plazo, los insumos que requiere cada sector en la elaboración de un producto, varían en la misma proporción en que se modifica la producción sectorial, determinándose así una función de producción de coeficiente lineal fija.

El primer supuesto establece que las transacciones intersectoriales deberán corresponder a una matriz simétrica, por lo que el modelo que explica esta interacción se denomina modelo simétrico de Insumo-Producto. De esta manera las relaciones intersectoriales se transforman en relaciones técnicas y cada columna de un cuadro de coeficientes de Insumo-Producto representa una técnica de producción. El supuesto de coeficientes lineales y fijos ha sido muy criticado, pero es justificable de acuerdo con el criterio de que una técnica de producción no se modificará significativamente en un periodo de tiempo corto. Además, al haber cambios tecnológicos en un sector, la información del Insumo-Producto

correspondiente, se actualizará en el mediano o largo plazo de acuerdo con la disponibilidad de información.

Además, la metodología del Insumo-Producto considera un modelo abierto, ya que relaciona la producción total de un sector con las demandas finales de todos los sectores; es decir, se toman en cuenta no sólo las necesidades de producción para satisfacer la demanda final, sino también toda la cadena de reacciones que ello implica en las transacciones intersectoriales. Por tanto, la demanda final se considera como si fuera exógena.

## 2.2. Análisis del Modelo de Insumo-Producto

A través de la metodología del Insumo-Producto es posible analizar cómo se generan las transacciones totales, los coeficientes técnicos y los coeficientes totales.

Las transacciones totales se detallan en el cuadro 2, las cuales están conformadas por las relaciones intersectoriales de insumo-producto, de tal forma que en los renglones se encuentra la demanda intermedia y en las columnas la producción de insumos intermedios.

CUADRO 2					
TRANSACCIONES TOTALES					
INSUMOS	DEMANDA INTERMEDIA			DEMANDA	PRODUCTO
	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	FINAL	TOTAL
SECTOR 1	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$Y_1$	$X_1$
SECTOR 2	$X_{21}$	$X_{22}$	$X_{23}$	$Y_2$	$X_2$
SECTOR 3	$X_{31}$	$X_{32}$	$X_{33}$	$Y_3$	$X_3$
VALOR AGREGADO	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$		
INSUMO TOTAL	$X_1$	$X_2$	$X_3$		

FUENTE: Actualización del Sistema de Cuentas Nacionales de México 2003, INEGI, 2008.

Las columnas forman el vector de la demanda final y de la producción total y los renglones, los vectores del valor agregado y el insumo total. Asimismo, las columnas son los ingresos y los renglones los gastos, por lo que para cada sector se encontrará el equilibrio entre el producto total y el insumo total, de tal forma que la oferta será igual a la demanda. De acuerdo con los gastos, el producto total de cada sector, se define como la suma de su demanda intermedia más su demanda final y de acuerdo con los ingresos, el insumo total es igual al insumo intermedio más el valor agregado. El cuadro proporciona el flujo de bienes y servicios que se ha establecido entre los diferentes sectores de la economía durante un determinado período de tiempo, por ejemplo, un año.

En la ecuación [1] siguiente se representan las transacciones totales en forma matemática, en donde los productos totales de tres sectores se representan por  $X_1$ ,  $X_2$  y  $X_3$ , las demandas finales de estos sectores por  $Y_1$ ,  $Y_2$  y  $Y_3$ , mientras que  $X_{11}$ ,  $X_{12}$ ,  $X_{13}$ ,  $X_{21}$ ,  $X_{22}$ ,  $X_{23}$ ,  $X_{31}$ ,  $X_{32}$ ,  $X_{33}$  representan los flujos internos dentro de la economía. Los insumos primarios totales son representados por  $Z_1$ ,  $Z_2$  y  $Z_3$ .

$$\begin{aligned} [1] \quad & x_{11} + x_{12} + x_{13} + Y_1 = X_1 = x_{11} + x_{21} + x_{31} + Z_1 \\ & x_{21} + x_{22} + x_{23} + Y_2 = X_2 = x_{12} + x_{22} + x_{32} + Z_2 \\ & x_{31} + x_{32} + x_{33} + Y_3 = X_3 = x_{13} + x_{23} + x_{33} + Z_3 \end{aligned}$$

La demanda corresponde al lado derecho de la ecuación y la oferta del lado izquierdo, estableciendo de esta manera el equilibrio entre oferta y demanda.

De esta forma una vez que se determinan las transacciones totales de Insumo-Producto, se calcula la estructura de costo unitario por sector, que se presenta en el Cuadro 3, el cual es la representación de los coeficientes técnicos en términos simbólicos.

CUADRO 3				
COEFICIENTES TÉCNICOS				
INSUMOS	DEMANDA INTERMEDIA			DEMANDA
	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	FINAL
SECTOR 1	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	$Y_1$
SECTOR 2	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$Y_2$
SECTOR 3	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	$Y_3$
VALOR AGREGADO	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$	

FUENTE: Actualización del Sistema de Cuentas Nacionales de México 2003, INEGI, 2008.

Estos coeficientes técnicos se estiman como la razón de proporción que existe entre los insumos intermedios y el insumo total, correspondiente a cada sector, que en forma matemática se expresan en la ecuación [2]:

$$[2] \quad a_{ji} = \frac{x_{ij}}{x_j}$$

donde, el subíndice ' $i$ ' representa el sector renglón y ' $j$ ' el sector columna en el cual se localiza un coeficiente. Se representa la producción física del sector  $i$  por  $x_i$ , y la cantidad de producto del sector  $i$  absorbida, en calidad de insumo, por el sector  $j$  por  $x_{ij}$ . Entonces, la cantidad de producto del sector  $i$  absorbida por el sector  $j$  por unidad de su producto total  $j$  se representa mediante  $a_{ji}$  y se denomina coeficiente de input del producto del sector  $i$  en el sector  $j$ .

Al despejar  $x_{ij}$  de la ecuación [2] se obtiene la ecuación [3]:

$$[3] \quad x_{ij} = a_{ji} * X_j$$

Despejando [3] de [1] del lado de la demanda, se obtiene la ecuación siguiente:

$$[4] \quad \begin{aligned} X_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + Y_1 \\ X_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + Y_2 \\ X_3 &= a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 + Y_3 \end{aligned}$$

Reagrupando a la ecuación [4] se genera la ecuación [5]:

$$\begin{aligned}
 (1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - a_{13}X_3 &= Y_1 \\
 -a_{21}X_1 + (1 - a_{22})X_2 - a_{23}X_3 &= Y_2 \\
 -a_{31}X_1 - a_{32}X_2 + (1 - a_{33})X_3 &= Y_3
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

La forma matricial de las ecuaciones [4] y [5] se expresa cómo  $\mathbf{AX} + \mathbf{Y} = \mathbf{X}$ , que representa el sistema básico de ecuaciones del método Insumo-Producto es:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix}
 \tag{6}$$

Siendo 'A' la matriz de coeficientes técnicos o de insumo-producto, el vector 'X' es el de producto y el vector 'Y' es el de demanda final. A partir de la ecuación [6], es posible realizar la operación matricial siguiente,  $\mathbf{X} - \mathbf{AX} = \mathbf{Y}$ :

$$\begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix}
 \tag{7}$$

De acuerdo con el álgebra matricial, la ecuación anterior también se puede expresar de la siguiente manera,  $(\mathbf{I} - \mathbf{A}) \mathbf{X} = \mathbf{Y}$ :

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix}$$

[8]

$$\begin{bmatrix} -a_{11} & -a_{12} & -a_{13} \\ -a_{21} & -a_{22} & -a_{23} \\ -a_{31} & -a_{32} & -a_{33} \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix}$$

donde, 'I' es llamada matriz de identidad o matriz unitaria, si se despeja 'X' de [8] se obtendría un cociente, sin embargo, como en el álgebra matricial no se puede

ejecutar una división en la forma ordinaria conocida, entonces si se desea dividir una matriz entre otra, se multiplica la primera por la recíproca o inversa de la otra, de tal forma que al hacer el despeje se tiene la expresión  $\mathbf{X} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{Y}$ , cuya representación matricial tiene la siguiente forma:

$$[9] \quad \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - a_{11} & -a_{12} & -a_{13} \\ -a_{21} & 1 - a_{22} & -a_{23} \\ -a_{31} & -a_{32} & 1 - a_{33} \end{bmatrix}^{-1} X \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix}$$

La matriz  $(\mathbf{I} - \mathbf{A})$  debe de tener inversa para que el sistema tenga solución. A ésta matriz se le conoce como inversa de Leontief y se representa como:

$$[10] \quad \begin{bmatrix} 1 - a_{11} & -a_{12} & -a_{13} \\ -a_{21} & 1 - a_{22} & -a_{23} \\ -a_{31} & -a_{32} & 1 - a_{33} \end{bmatrix}^{-1} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} \end{bmatrix}$$

La inversa de Leontief representa a los requerimientos totales directos e indirectos de insumos intermedios necesarios para satisfacer a la demanda final. Si se sustituye [10] en la ecuación [9], se tiene la siguiente expresión:

$$[11] \quad \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} \end{bmatrix} X \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix}$$

La representación algebraica de la ecuación [11] es:

$$[12] \quad \begin{aligned} X_1 &= r_{11}Y_1 + r_{12}Y_2 + r_{13}Y_3 \\ X_2 &= r_{21}Y_1 + r_{22}Y_2 + r_{23}Y_3 \\ X_3 &= r_{31}Y_1 + r_{32}Y_2 + r_{33}Y_3 \end{aligned}$$

Por último, en el cuadro 4 se presenta la inversa de Leontief como coeficientes totales en términos simbólicos.

CUADRO 4			
COEFICIENTES TOTALES			
INSUMOS	DEMANDA INTERMEDIA		
	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3
SECTOR 1	$r_{11}$	$r_{12}$	$r_{13}$
SECTOR 2	$r_{21}$	$r_{22}$	$r_{23}$
SECTOR 3	$r_{31}$	$r_{32}$	$r_{33}$

FUENTE: Actualización del Sistema de Cuentas Nacionales de México 2003, INEGI, 2008.

Los coeficientes totales, los cuales son llamados también coeficientes de requerimientos directos e indirectos, tienen entre una de sus principales características que todo  $(r_{ij})$  es mayor o igual que cero y mayor o igual a la unidad ( $0 \leq r_{ij} \leq 1$ ). El significado desde el punto de vista económico, es que, en el primer caso, como no puede haber producción negativa, todo debe ser positivo, y cuando es cero no existe interdependencia alguna con los demás sectores y en el segundo, todo  $r_{ij}$  puede ser mayor a la unidad, porque además de producir una unidad de demanda final, tendrá que fabricar los insumos necesarios para satisfacer directa o indirectamente la producción de esa unidad, y es igual a uno, cuando no existe ninguna relación intersectorial, más que consigo mismo. De tal forma que un ciclo de necesidades de insumos requiere otro ciclo de insumos que a su vez requiere otro ciclo más, esta cadena de interacciones tiende hacia el infinito, pero la suma de todas esas reacciones en cadena se determina a partir del valor de la inversa de Leontief.

A lo largo de este capítulo se analizó la metodología de la matriz de insumo-producto, la cual es un elemento imprescindible en la generación de las matrices de contabilidad social por lo que tienen una relación muy importante. En el capítulo siguiente se presenta la descripción de todos los elementos esenciales que integran una matriz de contabilidad social, siendo parte fundamental de estos la matriz de insumo-producto de Leontief.

### **Capítulo 3**

#### **Los Elementos Primordiales de la Matriz de Contabilidad Social**

Anteriormente se apuntó que los modelos basados en la contabilidad nacional fueron contruidos por el economista Richard Stone, el cual sistematizó el uso de un volumen creciente de información estadística en un sistema organizado, que más adelante, refinó la metodología hasta convertirla en la base del moderno análisis macroeconómico apoyado con la información que proporciona una SAM.

En esta técnica se incorporó un esquema de doble entrada, extensión del sistema de partida doble contable de las empresas, en un modelo económico que incorporaba específicamente a las familias, a las empresas, al sector público y al sector externo.

Según Stone (1969):

*“La expresión contabilidad social se utiliza en sentido general para definir la disposición ordenada de todas las transacciones, reales o imputadas, que tienen lugar en un sistema económico. En tal sistema se distingue entre: (I) formas de actividad económica, tales como la producción, consumo y acumulación de riqueza; (II) subdivisiones por sectores o institucionales de la economía, y (III) tipos de transacción, tales como ventas y compras de bienes y servicios, donaciones, impuestos y otras transferencias corrientes, etc.”*

Stone (1969) planteaba que a cada unidad de transacción se le asignara idealmente un grupo de tres cuentas, registrándose en cada una de ellas las transacciones relativas a las tres formas de actividad económica. La primera cuenta recoge las entradas y las salidas referentes a la actividad productiva (en caso de que la realice) de la unidad de transacción, determinando así el volumen del beneficio neto como la diferencia entre ambas. La segunda cuenta muestra cómo este beneficio y cualquier otro ingreso que afluya a la unidad de transacción son distribuidos entre los diferentes usos, determinando así el volumen del ahorro

como el exceso del ingreso sobre el gasto. La tercera cuenta indica cómo este ahorro y cualesquiera otros fondos de capital que afluyan a la unidad de transacción son utilizados para financiar gastos de capital o para hacer préstamos a otras unidades, enlazando así las anotaciones registradas entre los balances de apertura y de cierre de la unidad de transacción, los cuales muestran su activo y su pasivo al principio y al final del período contable.

A partir de este momento la matriz de contabilidad social se empezó a utilizar para representar el flujo de todos los ingresos y gastos de una economía. La principal diferencia con el modelo abierto de Leontief desarrollado en la sección anterior, estriba en que en la SAM se considera información detallada acerca de la distribución del ingreso y la estructura de la demanda de los diferentes grupos sociales de la economía, especialmente de los hogares y su fuerza de trabajo. Además, a través de una SAM es posible describir la composición de la economía en su conjunto sirviendo como base de datos para la construcción y evaluación de diferentes modelos económicos, entre ellos, el modelo de equilibrio general computable.<sup>5</sup>

Se debe de apuntar que debido a las características especiales de la SAM, sus aplicaciones son muy variadas. Por ejemplo, a partir de dicha matriz es posible conocer la estructura de una economía en un determinado momento del tiempo y realizar estudios de impacto económico por medio de los multiplicadores SAM, asumiendo ciertos supuestos de conducta y de la estructura de los agentes económicos. Así, en la actualidad la construcción de SAM se realiza en muchos países, tanto desarrollados, como en vías de desarrollo y con finalidad muy

---

<sup>5</sup> Según lo expuesto por De Melo en 1988 el interés de la Contabilidad Social parte del análisis de la famosa tabla económica de Quesnay. Plantea que aunque la contabilidad social se utilice de manera moderada en el modelado macroeconómico, se ha incrementado su importancia en los últimos 25 años. El renacimiento de la contabilidad social ha tenido varias facetas y es evidente que ha tenido un impacto en la literatura actual sobre simulación de la economía, apoyada en modelos de equilibrio general. De Melo presenta un análisis de las aportaciones realizadas por Richard Stone, por Johansen y por Pyatt. Analiza las propuestas de Robinson y Roland Holst y de Pyatt y Round en torno a los modelos CGE, así como los estudios presentados por Devarajan y Bergman.

variada, por ejemplo, para la evaluación de políticas económicas, como las fiscales y monetarias, las de comercio exterior, las energéticas, las regionales y las del medio ambiente.

### **3.1. El Sistema de Cuentas Nacionales en Términos Matriciales**

En la investigación de Pyatt (1988) se establece que una matriz de contabilidad social es un cuadro de doble entrada que pone de manifiesto las interdependencias y los flujos de ingresos que caracterizan a un sistema económico. Estas relaciones comprenden la distribución de ingreso entre los factores productivos, las relaciones de producción y la distribución del ingreso entre las instituciones de una economía, efectuándose por tanto una representación completa del flujo circular de la economía.

Thorbecke (2000) define a una matriz de contabilidad social de la manera siguiente:

*“The SAM is a comprehensive, disaggregated and consistent data system that captures the interdependence that exists within a socioeconomic system during a given period of time. Thus, depending on the classification scheme used to record transactions and the extent of disaggregation, the SAM can provide useful information about such key issues as intersectoral linkages (such as between agriculture and industry), the determination of the income distribution by socioeconomic groups given the structure and technology of production and the resource endowments of these groups. Alternatively the SAM can be used as a conceptual framework to explore the impact of exogenous changes such as a variety of shocks (e.g. trade shocks, droughts, financial crises) and policy changes and reforms (e.g. structural adjustment and stabilization) on the whole interdependent socioeconomic system...”*

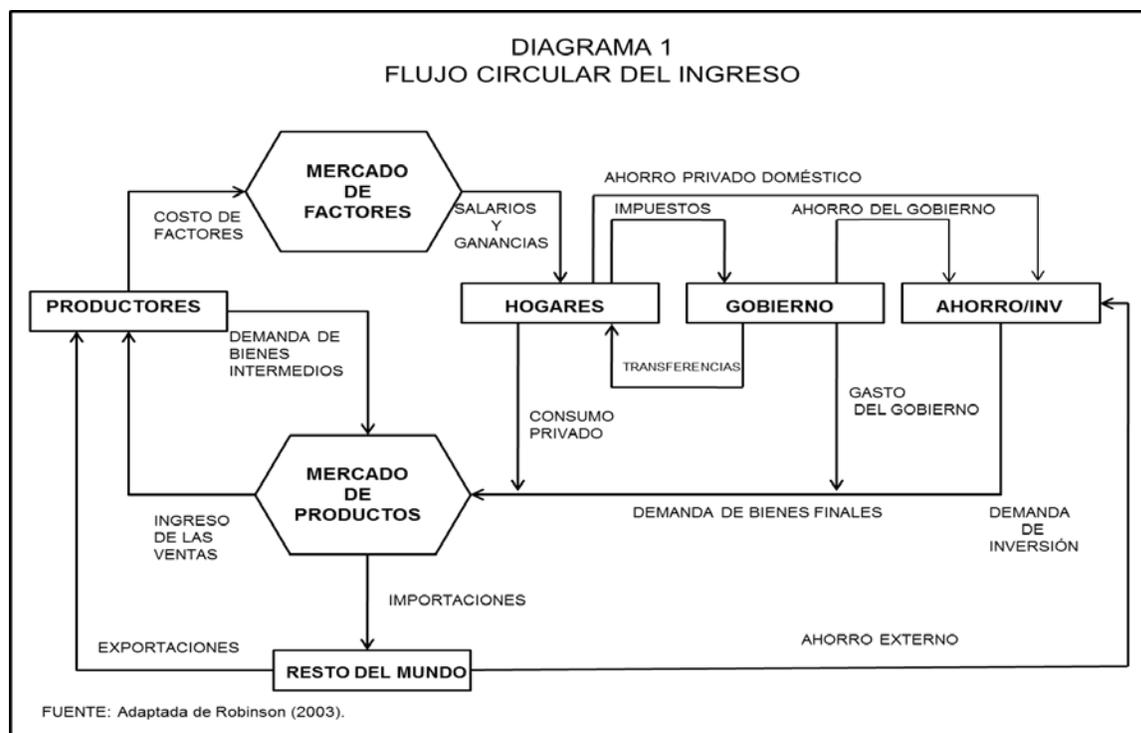
En términos generales, una matriz de contabilidad social es una representación del Sistema de Cuentas Nacionales, en donde las matrices de insumo-producto son su principal soporte, además, de que son la base de datos primordial para la construcción de los modelos multisectoriales, ya sean estos modelos de multiplicadores o de equilibrio general computables.

El Fondo Monetario Internacional, la Organización para la Cooperación Económica y la Organización para las Naciones Unidas, conciben a las matrices de contabilidad social como herramientas muy útiles para observar la estructura económica de una entidad determinada independientemente del tamaño que sea y como una fotografía que representa contablemente los flujos de un sistema económico en un período determinado. A través de la SAM es posible presentar la estructura de la producción, de la distribución del ingreso y de la demanda y aportan información detallada acerca de los diferentes grupos sociales que ella contiene, particularmente de los hogares y de su fuerza de trabajo, por lo que se dice que una SAM es una integración y ampliación de todo el Sistema de Cuentas Nacionales.

La directriz del SCN93 hace una referencia exhaustiva a las matrices de contabilidad social. En este sentido, Naciones Unidas destaca que una SAM no es una alternativa al Sistema de Cuentas Nacionales. Una SAM es el Sistema de Cuentas Nacionales, expresado en términos matriciales e incorporando cualquier grado de detalle que tenga un interés especial para los investigadores. La presentación de las cuentas del Sistema de Cuentas Nacionales mediante una matriz establece las relaciones entre un cuadro de oferta y las cuentas de los sectores institucionales. En muchos casos se han aplicado las SAM al análisis de las interrelaciones entre los aspectos estructurales de una economía y a la distribución del ingreso y el gasto entre grupos de hogares.

En este sentido, las matrices de contabilidad social están estrechamente relacionadas con las cuentas nacionales, con lo cual su típico enfoque con respecto al papel de las personas en la economía puede reflejarse mediante, entre otras cosas, en aperturas adicionales del sector de los hogares y una representación desagregada de los mercados de trabajo, en otras palabras, mediante la distinción de varias categorías de personas ocupadas.

Al ampliar un cuadro de oferta o un cuadro de insumo-producto con las cuentas nacionales para representar todo el flujo circular de la economía a nivel macroeconómico, se capta la esencia de una matriz de contabilidad social. Dicho flujo de la economía se ejemplifica en el diagrama 1.



En el diagrama 1 se muestran todas las actividades productivas desarrolladas por los diferentes sectores institucionales de la economía, como son los hogares, los productores, el gobierno y el resto del mundo. Por ejemplo, en el mercado de factores participan tanto los hogares como las empresas, generando ingresos,

ahorros y pago de impuestos. El gobierno participa en la economía al recabar impuestos y realizar diferentes transferencias a los otros sectores de la economía. Y el resto del mundo, a través de las importaciones y exportaciones, da origen a un balance en cuenta corriente de la economía. Es importante señalar que todos los sectores de la economía participan en la acumulación de capital, la cual sirve para reactivar a todo el resto de la economía a través de la inversión resultante de la diferencia entre el ahorro y el ingreso.

De esta manera, la idea del flujo circular de la economía queda incorporada en su totalidad en la estructura de una matriz de contabilidad social. En ella se completa la información que aportan las tablas de Insumo-Producto clásicas de Leontief, al quedar las relaciones productivas integradas en un marco más global, mediante una representación cerrada del circuito económico. Así pues, la principal diferencia con relación al marco propuesto por Leontief es que en una SAM se refleja el nexo existente entre la generación del valor agregado y las instituciones que efectúan la demanda final de la economía.

### **3.2. Las Reglas Contables de Partida Doble**

Se ha establecido que una SAM es una base de datos en la que se incorpora el conjunto de flujos de ingresos de una economía, con referencia a una unidad de tiempo, por lo regular, un año. Esta SAM se puede representar en forma matricial asignando a cada agente una fila y una columna y con la finalidad de preservar las principales identidades contables macroeconómicas, la suma de las filas y las columnas deberá ser idéntica. Por convenio, las filas de una SAM muestran los ingresos de las diferentes cuentas, mientras que en las columnas se presentan los respectivos gastos. Cada celda de la matriz representa los valores monetarios de las transacciones económicas o transferencias efectuadas por los agentes de la economía. Según esta idea, la lectura de las filas  $i$  de una matriz de contabilidad social refleja los empleos de las cuentas y la lectura de las columnas  $j$  refleja los recursos correspondientes. En consecuencia, un elemento genérico  $(i, j)$  de la

matriz se interpreta como los ingresos obtenidos por la cuenta  $i$  que proceden de la cuenta  $j$ .

Robinson, et al. (1998), estipulan que una SAM es cuadrada ya que el ingreso total de cada una de sus cuentas tiene como contrapartida un gasto total. Por ejemplo, sea  $T$  la matriz  $n \times n$  de transacciones, donde  $t_{ij}$  representa un pago de la cuenta de columna  $j$  a la cuenta de fila  $i$ . Siguiendo la regla de contabilidad por partida doble, el ingreso total (o sumatoria de los elementos de una fila) y el gasto total (o sumatoria de los elementos de una columna) de cada una de las cuentas de la matriz  $T$  deben ser exactamente iguales, por tanto:

$$[13] \quad y_i = \sum t_{ij} = \sum t_{ji}$$

Donde  $y_i$  representa el ingreso total y el gasto total de la cuenta  $i$ , y  $t_{ij}$  es el elemento  $ij$  de la matriz  $T$ . Una matriz de coeficientes técnicos  $A$  con elementos  $a_{ij}$  se puede derivar dividiendo las celdas intermedias de cada columna de la matriz  $T$  entre la respectiva sumatoria o total de la columna:

$$[14] \quad a_{ij} = t_{ij} / y_j$$

De esta forma, la sumatoria de los elementos de cada una de las columnas de la matriz  $A$  debe ser igual a uno. Asimismo, debido a que el ingreso y el gasto de cada una de las cuentas de la matriz  $T$  deben ser exactamente iguales, se llega a la siguiente expresión:

$$[15] \quad y_i = ( \sum a_{ij} ) y_j$$

Más aún, Robinson, et al. (2003) apuntan que una matriz de contabilidad social es una manera compacta de presentar el conjunto de las cuentas nacionales, por lo que dicha SAM se puede ejemplificar por medio de una matriz macro simple según se detalla en el cuadro 5.

**La Matriz de Contabilidad Social como Herramienta Fundamental para el Análisis de la Economía Mexicana**

---

CUADRO 5 MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL MACRO SIMPLE								
	ACTIVIDADES	BIENES	FACTORES	HOGARES	GOBIERNO	S-I	RESTO DEL MUNDO	TOTAL
ACTIVIDADES		D					E	
BIENES				C	G	I		
FACTORES	X							
HOGARES			Y					
GOBIERNO	T <sub>x</sub>			T <sub>h</sub>				
S-I				S <sub>h</sub>	S <sub>g</sub>		S <sub>f</sub>	
RESTO DEL MUNDO		M						
TOTAL								

FUENTE: Adaptado de Robinson, et. al. (2003)

Siendo:

D = Producción Interna;

E = Exportaciones;

C = Consumo de los Hogares;

G = Demanda del Gobierno;

I = Inversión;

X = Producción (PIB a costo de factores);

Y = Pago a Factor de los Hogares;

T<sub>x</sub> = Impuestos Indirectos;

T<sub>h</sub> = Impuestos Directos a los Hogares;

S<sub>h</sub> = Ahorro de los Hogares;

S<sub>g</sub> = Ahorro del Gobierno;

S<sub>f</sub> = Ahorro Externo;

M = Importaciones;

S – I = Cuenta de Ahorro-Inversión.

Tomando como referencia todas las transacciones incorporadas en la matriz de contabilidad social del apartado anterior, es posible obtener de forma inmediata las siguientes identidades contables macroeconómicas, por medio de las cuales es posible realizar cualquier tipo de análisis económico, por ejemplo, en el sector de

la producción, en la distribución del ingreso, en políticas fiscales y de comercio exterior, etc.:

$$\text{PIB} = X + T_x = D + E$$

$$D + M = C + G + I$$

$$\text{PIB} + (M - E) = C + G + I$$

$$Y = X = \text{PIB (COSTO DE FACTORES)}$$

$$Y = C + T_h + S_h$$

$$T_x + T_h = G + S_g$$

$$I = S_h + S_g + S_f$$

$$M = E + S_f$$

Es importante mencionar que todas las identidades anteriores aparecen reflejadas en el Sistema de Cuentas Nacionales. En este sentido, la matriz de contabilidad social elaborada integra todas las anteriores relaciones macroeconómicas en una misma estructura contable y refleja una mayor riqueza informativa, al incorporar distintos grupos o categorías en cada una de las cuentas que aparecen en la estructura del Cuadro 5.

La lectura de las identidades anteriores es muy sencilla, por ejemplo, el Producto Interno Bruto (PIB) es igual a la producción interna (D) más las exportaciones (E) e igual a la producción (X) (o PIB a costo de factores) más los impuestos indirectos ( $T_x$ ).

En el esquema del Cuadro 5 la suma de filas en cada cuenta debe coincidir con la suma de la columna correspondiente, puesto que el total de usos debe equipararse con el total de recursos. En realidad, una SAM es un esquema de equilibrio general donde se cumple, por construcción, la ley de Walras, la cual establece que el valor de los excesos agregados de demanda es cero.

### **3.3. Los Insumos Estadísticos**

En la elaboración de una matriz de contabilidad social es necesario hacer uso de diferentes fuentes estadísticas. Esta matriz se forma básicamente por la información que proporciona la matriz de insumo-producto. Como ya se ha mencionado, la matriz de insumo producto no es más que un cuadro de doble entrada que recoge en cada casilla de cruce lo que un sector vende o compra a/o de otro. Su elaboración exige una amplia información estadística; su correcta interpretación obliga a conocer ciertas reglas y su manejo supone trabajar habitualmente con muchos cientos o incluso miles de datos. También es útil acudir a encuestas de presupuestos familiares, para efectuar una representación de las operaciones de ingresos y gastos de los agentes privados de la economía.

También deben ser conocidas otras variables agregadas de la economía, puesto que la SAM debe ser consistente con la información proporcionada por el Sistema de Cuentas Nacionales. Un sistema integrado de cuentas nacionales trata de proporcionar una visión de conjunto de la economía de un país con el adecuado detalle a nivel institucional, funcional y sectorial. El sistema debe permitir diferenciar institucionalmente entre empresas financieras y no financieras, administraciones públicas, hogares y resto del mundo. Asimismo, funcionalmente, debe distinguir entre operaciones de producción, explotación, ingreso y su utilización, capital y financiación. Y sectorialmente, debe incorporar el detalle de una matriz de insumo producto con una desagregación adecuada.

La base de datos principal para generar una matriz de contabilidad social es el Sistema de Cuentas Nacionales. El SCN93 incluye un conjunto integrado de cuadros o matrices de oferta y utilización, así como cuadros o matrices simétricos de insumo-producto, los cuales pueden ser utilizados íntegramente en la construcción de una SAM. Estas estadísticas proporcionan un análisis detallado del proceso de producción y utilización de los bienes y servicios (productos) y del ingreso generado en dicha producción.

Los conceptos y definiciones de los cuadros de insumo-producto del SCN son los mismos que los del resto del Sistema. La integración de "insumo-producto" en el sistema global de cuentas nacionales es una característica importante del SCN. Su papel en el Sistema tiene relación, primordialmente, con las cuentas de bienes y servicios y con la secuencia abreviada de cuentas de las industrias. Como complemento de la secuencia completa de cuentas para los sectores institucionales, que abarcan todas las clases de cuentas del Sistema, los cuadros de oferta y utilización, y consiguientemente los cuadros simétricos, sirven para proporcionar una base más detallada para el análisis de las industrias y de los productos en el sistema mediante la desagregación de las cuentas de producción y generación del ingreso y el traslado de la cuenta de bienes y servicios al cuadro simétrico de insumo-producto. "Simétrico" significa que las mismas clasificaciones o unidades (es decir, los mismos grupos de productos) se utilizan en las filas y las columnas.

En el cuadro de oferta y utilización, cuando el número de filas, de productos y de columnas de industrias es igual, se habla de un cuadro cuadrado (no simétrico) de oferta y utilización. No obstante, los cuadros de oferta y utilización son casi siempre rectangulares (con más productos que industrias).

La información proporcionada por los cuadros de insumo-producto y en particular los cuadros de oferta y utilización, sirven a dos finalidades: una estadística y otra analítica. En primer lugar, proporcionan un marco que permite comprobar la consistencia de las estimaciones de los flujos de bienes y servicios obtenidas de fuentes estadísticas muy diferentes: encuestas industriales, encuestas de gasto de los hogares, encuestas de inversión, estadísticas del comercio exterior, etc. El Sistema, y en particular los cuadros de insumo-producto, sirve tanto de marco coordinador de las estadísticas económicas, en la medida que permite asegurar la coherencia de las definiciones y clasificaciones utilizadas, como de marco contable, asegurando la coherencia numérica de los datos obtenidos a partir de fuentes diferentes. El marco insumo-producto es igualmente apropiado para

calcular gran parte de los datos económicos contenidos en las cuentas nacionales y detectar sus debilidades. Esto resulta especialmente importante para la desagregación de los valores de los flujos de bienes y servicios en sus componentes de precios y volumen, facilitando el cálculo de un conjunto integrado de medidas de precio y volumen. En segundo lugar, en cuanto a herramienta analítica, los datos de insumo-producto son fáciles de integrar en modelos macroeconómicos destinados a analizar las relaciones entre la demanda final y los niveles de producción de las industrias. El análisis insumo-producto sirve asimismo para otras finalidades o usos analíticos.

De acuerdo con la metodología del SCN93, la cuenta de bienes y servicios juega un papel fundamental y sumamente importante. De hecho, es la base de la que se obtienen los equilibrios de oferta y utilización. Muestra, para la economía en su conjunto y para grupos de productos, los recursos totales en términos de producción e importaciones, y los usos de los bienes y servicios en términos de consumo intermedio, consumo final, formación bruta de capital y exportaciones. Incorporando, junto a la cuenta de bienes y servicios, las cuentas de producción y de generación del ingreso del Sistema, se obtiene un marco contable global que reproduce la esfera de la producción mediante la construcción de cuadros integrados de oferta y utilización.

Además, los cuadros simétricos de insumo-producto también se consideran parte del Sistema, y son una sólida herramienta para diversos fines analíticos relacionados con la producción. Muchos análisis requieren ajustes del cuadro de oferta y utilización, en particular en lo que se refiere a la valoración, al tratamiento de los productos importados y a la clasificación común por filas y columnas. Mientras que los cuadros de oferta y utilización registran los datos originales sin transformar, los cuadros simétricos se construyen siempre sobre la base de ciertos supuestos analíticos, tomados normalmente de cuadros de oferta y utilización existentes. El Sistema recomienda la utilización de los cuadros estadísticos de

oferta y utilización como base para la construcción de cuadros analíticos de insumo-producto.

Es útil anotar que una matriz de contabilidad social adecuada es la que contempla una infinidad de fuentes de información y por tanto, dada la elevada información numérica que contiene, conjuntamente con el marco teórico que exhibe, la convierte en una herramienta muy útil y muy próxima a la modelización económica multisectorial. Desde la aparición de las primeras matrices de contabilidad social hasta nuestros días, han proliferado los estudios que utilizan este contexto numérico como base de datos para analizar diferentes aspectos o problemas del análisis económico.

### **3.4. La Clasificación por Tipo de Cuentas**

Las matrices de contabilidad social se han utilizado para la explicación de diferentes problemas económicos. Por ejemplo, han servido para el análisis de reformas fiscales y comerciales, para evaluar problemas ecológicos, para analizar el impacto de las políticas públicas en la distribución del ingreso, etc. Además, una SAM sirve para realizar análisis sectorial, regional y fiscal.

Cuando se elabora una matriz de contabilidad social es preferible contar con un conjunto de cuentas flexibles que se puedan expandir en diferentes dimensiones, dependiendo de las políticas socioeconómicas que se deseen analizar. En principio no hay mas limite a la desagregación de las cuentas que el impuesto por la disponibilidad de datos y el esfuerzo que conlleva elaborar una SAM. Tampoco existe un único sistema clasificatorio, depende de las características del país estudiado y de los objetivos de política económica planteados. Lo que sí está claro es que si se desea que la SAM sea útil para analizar la economía no se pueden desagregar las cuentas de cualquier manera. Además, al construir una SAM se deben de establecer grupos homogéneos entre sí, suficientemente distintos entre

ellos y entre los que se pueda reconocer fácilmente los grupos de interés objetos del análisis socioeconómico.

En la investigación desarrollada por Llop y Manresa (2003) se establecen las condiciones que deben de tomarse en cuenta a la hora de efectuar cualquier clasificación de este tipo de matrices:

- La distinción entre las cuentas deberá hacerse siguiendo criterios de homogeneidad, atendiendo al tipo de transacciones realizadas por cada una de dichas cuentas.
- La clasificación institucional reproducirá, con el mayor grado de exactitud que sea posible, la realidad socioeconómica de análisis.
- Las características que definen a cada grupo deberán ser estables.
- Las distinciones efectuadas deberán ser compatibles con las fuentes estadísticas disponibles.
- La definición de cada grupo se hará atendiendo a políticas y características socioeconómicas que les sean de común aplicación.

Se estipula, entonces, que cualquier clasificación de los agentes y las cuentas de una SAM depende en gran medida de cuál sea el uso que quiera hacerse de la matriz, y de cuáles sean los aspectos y problemáticas económicas que se deseen analizar. Por otra parte, en el plano práctico la disponibilidad de información es también un factor determinante en el proceso de construcción, puesto que lógicamente acaba afectando a la estructura final y a la riqueza informativa de la matriz de contabilidad social.

Por ejemplo, en el cuadro 6 siguiente se presentan en términos generales algunas de las principales características de las matrices de contabilidad social más habituales.

<b>CUADRO 6</b>	
<b>TIPOS DE MATRICES DE CONTABILIDAD SOCIAL</b>	
<b>TIPO</b>	<b>CARACTERISTICAS</b>
<b>SECTORIAL</b>	Una Sam sectorial tiene como objetivo estudiar la importancia de una cierta actividad productiva en una economía, por lo que se desagregarán mas las cuentas de producción correspondientes a esta actividad.
<b>REGIONAL</b>	Se elaboran para realizar análisis de las estructuras socioeconómicas de las diferentes regiones de una economía.
<b>FINANCIERA</b>	El involucrar activos financieros y préstamos dentro de la SAM requiere generar dos cuentas adicionales: las cuentas de capital que pertenecen a los agentes económicos y los activos financieros (o pasivos) de los agentes.

FUENTE: Llop y Manresa (2001)

Cabe apuntar que dentro de los trabajos que tienen como objetivo primordial construir una SAM financiera se puede mencionar la investigación de Hernández (2003), en donde se presenta la estructura general de una SAM para Colombia y se describe con detalle cada una de sus cuentas, así como las fuentes de información utilizadas. Asimismo, en el trabajo se construye la SAM del sector real de la economía, describiendo la construcción y que fuentes de información se utilizaron de insumo para su construcción. Después, se describe la estructura y la construcción de la SAM financiera, así como la relación que existe entre la SAM financiera y la real. Finalmente, se presenta una SAM en que se relaciona al sector real con el financiero de la economía.

En este sentido, como se detalla en el cuadro 7, una SAM financiera integra la parte real y financiera de la economía, proporcionando así una visión detallada de las transacciones entre los componentes reales y financieros de la misma así como de los flujos de los diferentes agentes económicos. En este tipo de matrices la relación entre la SAM real y financiera es dada por medio de la cuenta de acumulación o capital. En esta SAM se distingue como se logra el financiamiento del ahorro y la inversión por medio de diferentes activos financieros en tenencia de las diferentes instituciones.

**La Matriz de Contabilidad Social como Herramienta Fundamental para el Análisis de la Economía Mexicana**

CUADRO 7 ESQUEMA DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD FINANCIERA									
	HOGARES	EMPRESAS	GOBIERNO	BANCOS DOMÉSTICOS	RESTO DEL MUNDO	BANCO CENTRAL	GANANCIAS DE CAPITAL	ACUMULACIÓN	TOTAL
HOGARES				CAMBIOS EN LOS DEPÓSITOS DOMÉSTICOS	CAMBIOS EN LOS DEPÓSITOS EN EL EXTRANJERO	CAMBIOS EN LA DEMANDA DE DINERO			PORTAFOLIO DE LOS HOGARES
EMPRESAS								INVERSIÓN PRIVADA	GASTOS EN INVERSIÓN PRIVADA
GOBIERNO								DÉFICIT O SUPERÁVIT DEL GOBIERNO	REQUERIMIENTO DE PRESTAMOS DEL GOBIERNO
BANCOS DOMÉSTICOS		CAMBIOS EN PRESTAMOS AL SECTOR PRIVADO	CAMBIOS EN PRESTAMOS AL SECTOR PÚBLICO			CAMBIOS EN RESERVAS DOMÉSTICAS (ENCAJE)			ACTIVOS DE LOS BANCOS DOMÉSTICOS
RESTO DEL MUNDO		CAMBIOS EN PRESTAMOS DEL SECTOR EXTERNO AL SECTOR PRIVADO	CAMBIOS EN PRESTAMOS DEL SECTOR EXTERNO AL SECTOR PÚBLICO	CAMBIOS EN PRESTAMOS DEL SECTOR EXTERNO A LOS BANCOS DOMÉSTICOS			PRESTAMO NETO		ACTIVOS DE LOS BANCOS EXTRANJEROS
BANCO CENTRAL			CAMBIOS EN PRESTAMOS AL SECTOR PÚBLICO DEL BANCO CENTRAL	OPERACIONES DE REDESCUENTO CON EL BANCO CENTRAL	CAMBIOS EN LAS RESERVAS INTERNACIONALES		PRESTAMO NETO		ACTIVO DEL BANCO CENTRAL
GANANCIAS DE CAPITAL				PRESTAMO NETO					GANANCIAS DE CAPITAL
ACUMULACIÓN	AHORRO DE LOS HOGARES	GANANCIAS RETENIDAS POR LAS EMPRESAS			DÉFICIT O SUPERÁVIT EN CUENTA CORRIENTE				OFERTA DE AHORRO DE LA ECONOMÍA
TOTAL	AHORRO DE LOS HOGARES	FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN PRIVADA	PRESTAMOS DEL GOBIERNO	PASIVOS DEL SECTOR BANCARIO DOMÉSTICO	PASIVOS DEL SECTOR BANCARIO EXTRANJERO	PASIVOS DEL BANCO CENTRAL	GANANCIAS DE CAPITAL	INVERSIÓN TOTAL DE LA ECONOMÍA	

FUENTE: Hernández (2003).

En esta matriz esquemática, las filas representan a los activos de las instituciones mientras que las columnas son los pasivos de las mismas. Para los hogares, existe un pasivo representado por el ahorro que ellos hacen mientras sus activos son representados por tres activos: la demanda de dinero, los depósitos en el mercado financiero doméstico y en los bancos en el extranjero.

En la cuenta perteneciente a las empresas, estas pueden financiar su inversión (su activo en la SAM real), mediante los préstamos que puedan suscribir en el mercado doméstico y externo de deuda, así como del ahorro de ellas, representado por las ganancias retenidas por éstas. El gobierno financia su déficit fiscal mediante créditos adquiridos en el mercado de deuda doméstica y préstamos obtenidos en el exterior, y de su ahorro, además el gobierno puede recurrir al banco central para conseguir crédito o adelantos de las utilidades.

Para la cuenta de los bancos domésticos se observa que los créditos en bancos extranjeros, las operaciones de redescuento y los depósitos realizados por los hogares son respaldados por el encaje que permanece en el banco central y los préstamos realizados a las empresas y al sector público. Para la banca central, los pasivos de éste son conformados por el dinero en poder del público y el encaje de los bancos domésticos, mientras que sus activos son representados por el crédito al gobierno, las operaciones de redescuento y las reservas internacionales. La cuenta del resto del mundo se forma con los préstamos al sector privado y al sector público, como sus activos, y sus pasivos son los depósitos de los hogares en el extranjero, las reservas internacionales del banco central y el déficit o superávit en cuenta corriente.

A través de la SAM financiera se determinan los activos y pasivos de las instituciones, los cuales se muestran en el cuadro 8. Al contabilizar a cada una de las cuentas de la SAM financiera se determina la identidad contable que establece que los activos deben ser igual a los pasivos.

CUADRO 8 ACTIVOS Y PASIVOS DE LA SAM FINANCIERA		
	ACTIVOS	PASIVOS
HOGARES	DINERO, ACTIVOS EN EL EXTRANJERO Y DEPÓSITOS BANCARIOS DOMÉSTICOS	AHORRO
EMPRESAS FINANCIERAS	INVERSIÓN PRIVADA	AHORRO, CRÉDITOS EN LOS BANCOS DOMÉSTICOS Y CRÉDITOS EN LOS BANCOS EXTRANJEROS
GOBIERNO	DÉFICIT O SUPERÁVIT FISCAL	CRÉDITOS EN LOS BANCOS EXTRANJEROS, CRÉDITOS EN LOS BANCOS DOMÉSTICOS, ADELANTOS DEL TESORO Y PRIVATIZACIONES
BANCOS COMERCIALES	TOTAL DE LOS CRÉDITOS DE LOS BANCOS Y ENCAJE	DEPÓSITOS EN LOS BANCOS DOMÉSTICOS, CRÉDITOS EN LOS BANCOS EXTRANJEROS Y OPERACIONES DE REDESCUENTO
BANCO CENTRAL	ADELANTOS DEL TESORO, RESERVAS Y OPERACIONES DE REDESCUENTO	DINERO Y ENCAJE
RESTO DEL MUNDO	COMPROMISOS CON EL EXTRANJERO: CRÉDITOS DE LAS EMPRESAS Y CRÉDITO DEL GOBIERNO	AHORRO: BALANCE DE LA CUENTA CORRIENTE, PARTICIPACIÓN EN EL CAPITAL EXTRANJERO Y RESERVAS

FUENTE: Hernández (2003).

Cabe señalar que un trabajo de importancia que describe como construir una SAM “financiera” es el desarrollado por Emini and Fofack (2004) y se aplica para analizar a la economía de Camerún. En esta investigación se establece que Camerún forma parte del proyecto Análisis de la Estrategia para la Reducción de la Pobreza (PRSP), el cual se enfoca en el diseño de una estrategia para reducir la pobreza y para poner en práctica estrategias de ajuste y crecimiento. Cabe anotar que el Modelo Macroeconómico Integrado para el Análisis de Pobreza (IMMPA), es el marco recientemente desarrollado por el Banco mundial y proporciona una estructura analítica para apoyar el proceso de PRSP y cuantificar estrategias de reducción de la pobreza. Utilizando dicho marco, en la investigación se desarrolla una matriz de contabilidad social financiera detallada para la economía camerunesa, que sirve como base de datos para la construcción de un modelo IMMPA para Camerún. Asimismo, se proporciona una descripción de una metodología financiera con base en la SAM para realizar inferencias bajo los supuestos de los multiplicadores de precios fijos. Y por último, se realiza un análisis de vínculos intersectoriales utilizando la técnica de multiplicadores de precios fijos, además de realizar simulaciones de política para evaluar los impactos del crecimiento de la inversión pública en el ingreso.

### **3.5. Las Técnicas de Construcción**

Para la elaboración de una matriz de contabilidad social es necesario hacer uso de metodologías rigurosas que proporcionen matrices que contengan información fidedigna y que sean acordes con la información proporcionada en el Sistema de Cuentas Nacionales. Por ejemplo, según Rodríguez, *et al.* (2004), el método denominado *RAS* es un antecedente importante en la estimación de tablas input-output. Para hacer uso de esta técnica es necesario conocer la demanda intermedia y los consumos intermedios totales de la economía y año para el que se requería dicha estimación. Además, este método, en base a una matriz de insumo producto conocida de algún período anterior, procede a estimar los coeficientes técnicos mediante un método de ajuste iterativo. La principal ventaja

de este método radica en su simplicidad, el inconveniente, su rigidez, dado que necesita conocer precisamente uno de los aspectos más complejos de obtener a través de las fuentes de información oficiales: los consumos intermedios por ramas de actividad homogéneas. Se debe señalar que este método también puede ser aplicado directamente, con mayor simplicidad a una SAM, teniendo en cuenta que esta es una matriz cuadrada, donde el total de empleos es igual al total de recursos.<sup>6</sup>

En la actualidad, con los nuevos desarrollos estadísticos y computacionales y con la disponibilidad de más datos macroeconómicos desagregados, se han desarrollado otras técnicas que han superado en mucho a la metodología *RAS* en la estimación o balanceo de matrices.

En este sentido, cabe señalar el método de construcción de “arriba hacia abajo” (*top-down approach*), desarrollado por Thorbecke (2003). En términos generales, en este método se parte del supuesto primordial de que la información proporcionada por las cuentas nacionales es confiable y las celdas de la SAM se determinan inicialmente por medio de un conjunto de cuentas nacionales relativamente agregadas, y posteriormente se estima un subconjunto de información más desagregada que debe permitir generar los totales agregados iniciales, los cuales, por tanto, funcionan como controles en el proceso de estimación. Se pasa de una matriz macroeconómica a una SAM microeconómica, la cual muestra una desagregación del flujo de ingresos de los factores y las instituciones. Otro método que ha tomado un papel importante en la generación de matrices de contabilidad social, es la técnica desarrollada por Robinson, *et.al.* (1998), conocida como el Método de Entropía Cruzada (*Cross Entropy Methods, CEM*), la cual fue presentada en la XX Conferencia Internacional de Técnicas Input-Output celebrada en la ciudad de Nueva York en 1998.

---

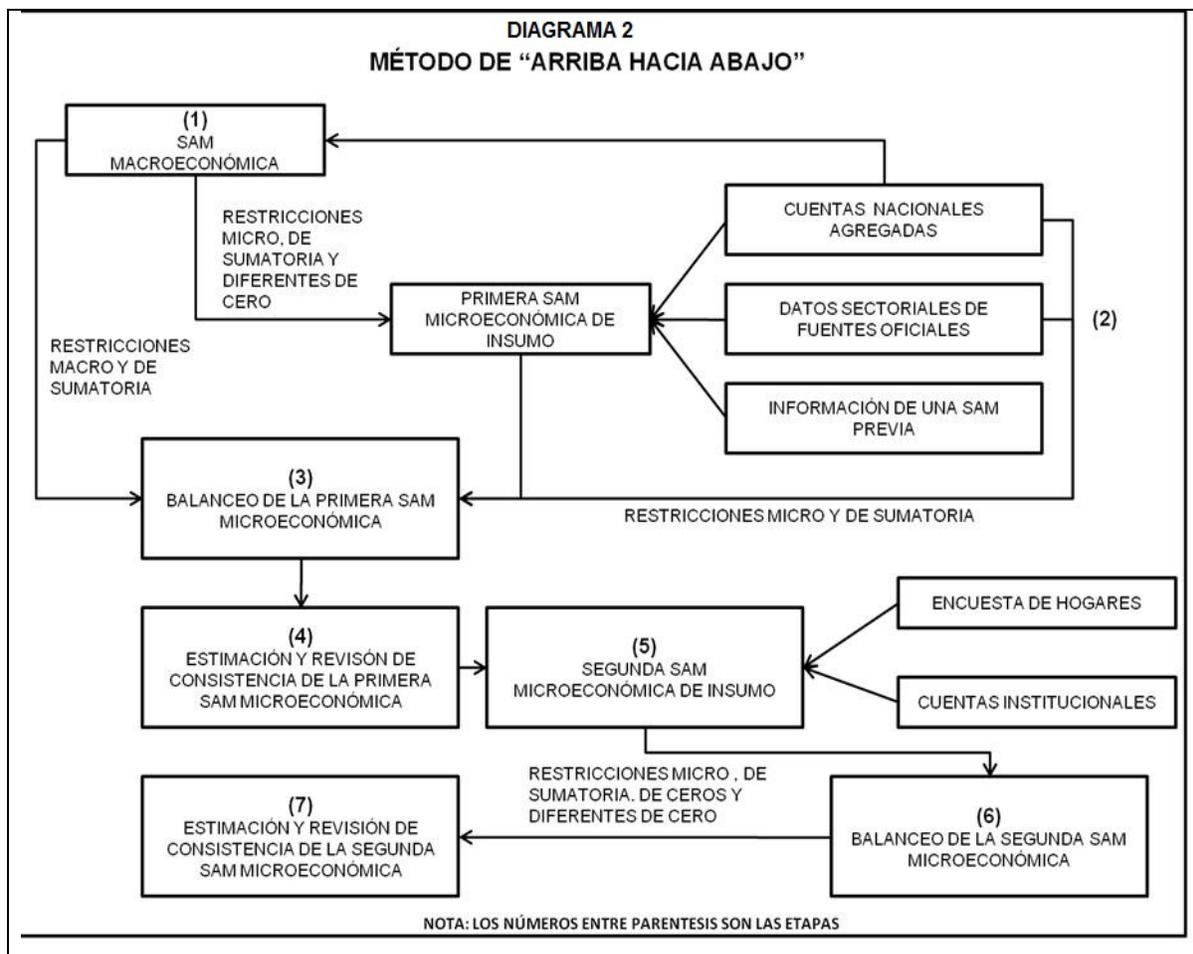
<sup>6</sup> Para analizar la técnica *RAS* ver Pulido y Fontela (1993).

## **1. El método de “arriba hacia abajo”**

Como ya se señaló, en el 2003, Thorbecke desarrolló una técnica para generar matrices y le asignó el nombre de “método de arriba hacia abajo” (top-down approach). La característica primordial de esta técnica es que en su etapa inicial, las entradas de la SAM se ajustan a un conjunto de cuentas nacionales relativamente agregadas, las cuales juegan el papel de agregados de control para realizar las aperturas requeridas de información. El supuesto básico de este método plantea que la calidad de los datos agregados generalmente no se examina, en otras palabras, se establece que los datos proporcionados por las cuentas nacionales son confiables.

En el diagrama 2 se detallan las siete fases necesarias para la estimación de una SAM bajo este método. Cada fase está numerada y se encuentra entre paréntesis. En la fase (1) se construye una SAM macroeconómica agregada utilizando la información proporcionada por el Sistema de Cuentas Nacionales. Esta matriz inicial sirve de referencia para verificar la consistencia con respecto de las cuentas nacionales durante todo el proceso de estimación de la SAM.

Asimismo, una vez construida la matriz de contabilidad social macroeconómica en la fase (1), la matriz se va desagregando en la fase (2), con la finalidad de contar con nuevas cuentas de actividades productivas y de bienes y servicios. Según se detalla en el diagrama de flujo, para la desagregación se utilizan principalmente a las cuentas nacionales, se incorporan otros datos sectoriales de fuentes oficiales (por ejemplo, información que proporcione el Banco Central), o bien, información fidedigna de otra SAM existente. El resultado de este proceso arroja una nueva matriz más desagregada denominada SAM microeconómica de insumo. En muchos casos la matriz resultante puede no estar balanceada debido a que las fuentes de información no son compatibles o porque existen inconsistencias en los datos utilizados o por que se presenten los dos problemas de manera simultánea.



Fuente: Adaptada con modificaciones de Sánchez (2006).

A continuación, si la matriz resultante en la fase (2) no está balanceada es necesario que en la fase (3) se realice el balanceo respectivo de la primera SAM microeconómica, utilizando, por ejemplo, la técnica de Entropía Cruzada, la cual se analiza en la siguiente sección. La fase (4) concluye cuando se demuestra que la suma total de la matriz, tanto de las cuentas de las actividades productivas como la de bienes y servicios, es similar a la suma de los valores registrados en la SAM macroeconómica de la fase (1).

Mediante la fase (5) la SAM se puede enriquecer aún más al incorporar información de los hogares (por ejemplo, de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares), con la finalidad de analizar la distribución del ingreso, o bien, con la información proporcionada por el banco central para detectar las

transferencias corrientes y de capital que realizan las instituciones (hogares, empresas y gobierno) incluyendo el sector externo. Asimismo, en la fase (5) se podría realizar algunos cambios que mejoraran la información de la SAM, por ejemplo, se podría realizar una nueva clasificación del factor trabajo en trabajo urbano y rural, formal e informal, asalariado y no asalariado, calificado y no calificado, hombre y mujer, etc. Asimismo, se podrían separar a las instituciones domésticas no gubernamentales en empresas y hogares. O bien, se podrían clasificar los hogares según criterios de interés; por ejemplo, por zonas geográficas (urbanas y rurales), por características socioeconómicas del jefe del hogar (sexo, sector de ocupación, nivel de ingreso, etc.), o por grupos de ingreso de los hogares (deciles, quintiles, etc.)

El resultado final de la etapa (5) sería una segunda SAM microeconómica, misma que se puede balancear en la fase (6) siguiendo el mismo procedimiento establecido en la fase (3), y de esta manera obtener una nueva SAM perfectamente balanceada en la fase (7) una vez que se demuestra que la sumatoria es la misma que la SAM macroeconómica inicial. Finalmente, cuando sea necesario adicionar nuevas cuentas a la SAM, se generaría un proceso circular que va de la fase (5) a la (7).

## **2. El método de entropía cruzada (CEM)**

Según la investigación de Robinson, et al. (1998), un problema característico en la estimación de una SAM de dimensiones  $n \times n$ , es de tratar de encontrar  $n^2$  parámetros desconocidos de una nueva matriz de coeficientes  $A^*$  próxima a la matriz inicial  $A$  (que contenga los elementos  $a_{ij}$  de la ecuación 14), con los cuales se pueda estimar una nueva matriz de transacciones  $T^*$  utilizando la información inicial. Esta forma de estimar la matriz es un procedimiento de balanceo cuando los elementos de la matriz  $A$  se derivan de una matriz  $T$  que no está balanceada, por lo que el término estimación es sinónimo de balanceo en el CEM.

En el método de “arriba hacia abajo”, se determinó que las matrices T que no están balanceadas son producto de las fases (2) y (5), mientras que las subsiguientes fases, (3) y (6), respectivamente, generan nuevas matrices T\* perfectamente balanceadas (véase diagrama 2). En la estimación o actualización de la matriz T\*, generalmente se utiliza el método RAS, en donde se recurre únicamente al uso de nueva información de los totales o sumatorias de las filas y columnas de las cuentas de la SAM. Sin embargo, debido a los desarrollos estadísticos y computacionales, además de que en la actualidad se dispone de más datos macroeconómicos desagregados o sectoriales, con lo cual se ha posibilitado el uso de algunas celdas internas de la matriz T\* que se conocen con anticipación para su estimación, han surgido nuevos métodos que buscan mejorar la técnica del método RAS, como el CEM propuesto por Robinson, et al. (1998).<sup>7</sup>

En esta técnica, la matriz de contabilidad social se normaliza por medio de la división de cada una de sus entradas entre la sumatoria de todas ellas, por lo que la sumatoria de los totales de todas las filas por una parte, y la sumatoria de los totales de todas las columnas por la otra, tienen que ser respectivamente igual a uno. Ello permite considerar a la SAM como un grupo de probabilidades con una distribución univariable o bivariable, donde existe un conjunto de n eventos, cuyas probabilidades de ocurrencia  $q_{ij}$ , o probabilidades previas, están asociadas a diferentes mensajes  $Q_{ij}$ . Cada probabilidad previa es un elemento de una matriz Q, compuesta por los totales de las filas  $q_i$  y por los totales de las columnas  $p_{ij}$ . Los eventos pueden cambiar y si lo hacen envían diferentes mensajes  $P_{ij}$ , por lo que las probabilidades se modifican, generando un conjunto de probabilidades posteriores  $p_{ij}$ , que forman parte de una matriz P. La información proporcionada por este nuevo mensaje  $P_{ij}$  se genera a través de la siguiente ecuación:

---

<sup>7</sup> Robinson et. Al. (1998), describen el método RAS como método de estimación de una SAM, proponiendo el método flexible conocido como “Entropía Cruzada” para la estimación de una matriz que puede presentar datos incoherentes o con error, experiencia común en muchos países. El método es flexible y poderoso cuando se presentan este tipo de datos. En el trabajo se presenta un ejemplo de dicha metodología aplicada a la economía de Mozambique. En el apéndice se incluye el programa en computadora, en lenguaje GAMS, utilizado para el cálculo del procedimiento.

$$[16] \quad h(p_{ij}) = -\log p_{ij}$$

Pero como cada evento tiene su propia probabilidad previa, la información adicional de cada probabilidad posterior se genera a través de la siguiente expresión:

$$[17] \quad -\log [p_{ij} / q_{ij}] = -[\log p_{ij} - \log q_{ij}]$$

La ecuación anterior proporciona la información adicional que se extrae de un mensaje posterior, denominada también “información ganada” (*information gain*). Como puede haber un número considerable de mensajes posteriores es importante considerar la distribución total de las probabilidades posteriores. El contenido promedio de la información ganada a partir de tal distribución,  $H$ , o entropía de la distribución, es equivalente a la información de todos los mensajes posteriores ponderada por su probabilidad de ocurrencia. Entonces, si se consideran a las  $n$  filas y  $m$  columnas de la matriz  $P$ , el contenido promedio de la información ganada está dada por:

$$[18] \quad H(P) = -\sum^n \sum^m p_{ij} \log p_{ij}$$

De esta manera, el promedio de la información ganada,  $I$ , conocida como “inexactitud de la información” (*information inaccuracy*), surge de la información adquirida a partir de todos los mensajes posteriores, considerando el conjunto de mensajes anteriores ponderados por sus probabilidades de ocurrencia. Ello es así cuando la información ganada es diferente de cero.

Si se incorporan las probabilidades previas y una matriz  $Q$  en la ecuación [18] se obtiene:

$$[19] \quad -I(P:Q) = -\sum^n \sum^m p_{ij} \log [p_{ij} / q_{ij}]$$

donde  $I(P:Q)$  es la medida Kullback-Leibler de la “distancia de entropía cruzada” (*cross entropy distance*) entre dos distribuciones de probabilidad.

Con el CEM es posible determinar una nueva matriz de coeficientes  $A^*$  que contenga los elementos  $a^*_{ij}$  y que minimice la distancia de entropía con respecto de la matriz previa  $A$  (con elementos  $a_{ij}$ ). Por tanto, bajo el enfoque de una SAM, maximizar la información ganada a partir de un mensaje significa utilizar toda la nueva información disponible para generarla. Por tanto, para lograrlo, el problema de estimación busca encontrar un conjunto de probabilidades posteriores que sean consistentes con toda la nueva información disponible y que permitan también minimizar la distancia de entropía cruzada entre ellas y las probabilidades previas implícitas en toda la información disponible antes de la estimación.

El problema de estimación mediante CEM se establece de la siguiente forma:

Minimizar

$$[20] \quad -I(A^*:A) = [\sum_i \sum_j a^*_{ij} \log (a^*_{ij}/a_{ij})] = [\sum_i \sum_j a^*_{ij} \log a^*_{ij} - \sum_i \sum_j a^*_{ij} \log a_{ij}]$$

sujeto a las siguientes restricciones

$$[21] \quad \sum_j a^*_{ij} y^*_j = y^*_i$$

$$[22] \quad \sum_j a^*_{ji} = 1$$

$$[23] \quad 0 \leq a^*_{ji} \leq 1$$

La ecuación [21] muestra que el sistema es funcionalmente dependiente debido a que si todas excepto una de las sumatorias de las filas y columnas son respectivamente iguales, vistas como contrapartidas, la última sumatoria de las filas y columnas deberá ser equivalente, de manera similar a lo que establece la

ley de Walras en la teoría del equilibrio general. En tanto,  $y^*$  es la nueva información de las sumatorias o totales de las filas y columnas, o restricciones de sumatoria, similar al resultado obtenido por el método RAS. De acuerdo con Robinson, et al. (1998), la información nueva deberá ser consistente con la distribución del nuevo conjunto de coeficientes técnicos  $a^*_{ij}$  o con la distribución de las probabilidades posteriores  $p_{ij}$ , de acuerdo con lo que establece la teoría de la información. La solución del problema de estimación [20] se alcanza cuando se establece su respectivo lagrangiano y se resuelve numéricamente:

$$[24] \quad a^*_{ij} = a_{ij} \exp(\lambda_i y^*_j) / \sum_i \sum_j a_{ij} \exp(\lambda_i y^*_j)$$

siendo  $\lambda_i$  los multiplicadores lagrangianos asociados a la información de las filas y de las columnas y el denominador es un factor de normalización.

La solución de la ecuación [24] proporciona un conjunto de coeficientes técnicos  $a^*_{ij}$  que dependen de un conjunto de coeficientes técnicos previos  $a_{ij}$  y de la información dada por  $y^*$ . Si por alguna razón no se impusieran restricciones en la ecuación [21] las lambdas de [24] serían iguales a cero y los coeficientes estimados serían exactamente iguales a los previos, debido a que  $\sum a^*_{ij} = 1$ . Ello significa que no se logra ganancia alguna a partir de la nueva información disponible. Por ello, se puede afirmar que una de las bondades del CEM es que permite maximizar el uso de toda la nueva información disponible y no sólo se limita a los totales de las filas y columnas, entre otras.

Por lo tanto, contar con la información de las celdas internas de la SAM a estimar, es de gran utilidad cuando se pretenden establecer más restricciones en la estimación de la matriz  $A^*$ . Asimismo, la información de una SAM ya generada, por lo general propensiones medias calculadas mediante [24], o bien, otros agregados macroeconómicos, también se pueden utilizar para imponer otras restricciones complementarias. Robinson, et al. (1998), proponen registrar estas restricciones adicionales en una matriz de agregación,  $G$ , de orden  $n \times n$ , cuya

principal característica es que registra unos en las celdas cuyos valores son restricciones y ceros en las demás celdas. De esta manera, dado el supuesto de que existen  $k$  restricciones se establece como:

$$[25] \quad \sum_i \sum_j G^{(k)}_{ij} T_{ij} = \gamma^{(k)}$$

siendo  $\gamma$  el valor de la restricción, la cual puede ser un dato conocido a priori.

Las restricciones en la matriz  $G$  son lineales y se agregan al conjunto de restricciones en la formulación del problema de minimización de entropía cruzada (ecuaciones 21-23). Según Sánchez (2006), existen dos tipos de restricciones siguientes: 1. Restricciones macro: cuando denotan el valor de un agregado macroeconómico (por ejemplo, PIB, importaciones totales, exportaciones totales, etc.), y 2. Restricciones micro cuando representan el valor de una celda en particular diferente a algún total de fila o columna (por ejemplo, el gasto de consumo final privado de un bien determinado).

De acuerdo con la teoría de la información, si se obtiene una probabilidad de cero, el resultado no proporciona como resultado ninguna información adicional, o sea, ( $x \log x = 0$ ). Cuando esto ocurre, es posible reemplazar en la ecuación [20] a los términos  $a^*_{ij}$  y  $a_{ij}$  por  $(a^*_{ij} + \delta)$  y  $(a_{ij} + \delta)$ , respectivamente. Cuando los valores estimados de  $a^*_{ij}$  son cero  $\delta$  es un número positivo muy pequeño. Esta forma de generar el problema de minimización de entropía cruzada permite restringir entradas para que sean iguales a cero en la nueva matriz  $T^*$ , lo cual resulta de gran utilidad al descartar valores que no representan ninguna transacción en la realidad. Estas restricciones son denominadas restricciones de ceros en el marco del proceso de construcción de la SAM planteada en el diagrama 2. Asimismo, si algunas celdas que son iguales a cero en la matriz  $T$  pueden dejarse sin restricción y tendrán un valor en la nueva matriz  $T^*$ . La imposición de estas restricciones diferentes de cero es importante cuando la nueva información

disponible indica que hubo cambios tecnológicos o estructurales y representa el caso donde  $\delta$  es un número positivo pero no pequeño.

Cabe apuntar, que si se utiliza el método de construcción “arriba hacia abajo” y si se balancea mediante CEM, la fase (3) de balanceo por lo general requiere de la imposición de una cantidad importante de restricciones, prácticamente abarcando todos los ya descritos. El segundo balanceo en la fase (6) probablemente sea menos riguroso y solo se requiera la estimación de un conjunto de probabilidades para las proporciones procedentes de las encuestas de hogares, las cuales se deben de acercar a las proporciones previas. Una vez solucionado el problema de estimación se obtiene una nueva matriz  $A^*$  de elementos  $a^*_{ij}$  que, aunada a la nueva información de los totales de las filas y columnas, se pueden estimar los componentes  $t^*_{ij}$  de la nueva matriz de transacciones  $T^*$ , o SAM perfectamente balanceada, mediante las siguientes ecuaciones:

$$[26] \quad t^*_{ij} = a^*_{ij} y^*_j$$

$$[27] \quad \sum_j t^*_{ij} = \sum_j t^*_{ji} = y^*_i$$

donde  $y^*$  es el componente de los nuevos totales de las filas y columnas.

Por último, se debe de enfatizar que diversas investigaciones empíricas han utilizado con éxito la metodología CEM, debido a que se ha demostrado que es una técnica rigurosa con la cual se pueden estimar matrices de manera confiable. Por ejemplo, Lee (2002) estima por medio de técnicas de entropía para incorporar los datos de una manera consistente una SAM regionalizada para México para el año de 1996. La SAM diferencia la producción a través de cinco regiones, cuatro rurales y una urbana. Las regiones rurales son diferenciadas por sus tecnologías de producción agrícolas. Hay tres hogares en cada región, desagregados por el nivel de ingreso, de modo que la SAM se pueda utilizar en estudios sobre la distribución del ingreso. Los datos provienen de una variedad de fuentes,

incluyendo el Sistema de Cuentas Nacionales de México y a la Encuesta Nacional de Ingreso y Consumo de los Hogares.

En Rodríguez, et al. (2004) se detalla una metodología para el cálculo anual de una SAM de la economía española aplicada a los años 1995 y 1998. Se presentan dos versiones: una con una formulación origen-destino y otra, estimada utilizando *Cross Entropy*, con una formulación input-output simétrica. Estas matrices han sido construidas a partir de la información oficial del Instituto Nacional de Estadística, del Marco Input-Output y de la Contabilidad Nacional de España. Este trabajo puede resultar útil para estudiosos de la evaluación de las políticas públicas y de la modelización económica multisectorial.

Por su parte, en la investigación de Rodríguez y LLanes (2005) se presenta el cálculo anual de una SAM. La matriz se construyó a partir de datos procedentes de las Cuentas Nacionales y de una SAM conocida «a priori». Se realiza una aplicación para la economía española para el año 2000. Se presentan dos versiones calculadas ambas utilizando el método de minimización de la entropía cruzada: una con formulación combinada origen-destino y otra con formulación input-output simétrica.

Los investigadores Cardenete y Sancho (2006), construyen una SAM de la economía española para el año 1995 y como novedad se presenta la reformulación de los datos económicos a precios de adquisición, en lugar de a precios básicos, la mayor desagregación de las figuras impositivas y el cuadro de la misma se hace a través del método de entropía cruzada. Se utilizan los datos disponibles de Contabilidad Nacional y el Marco Input-Output de España para el año 1995, así como otras fuentes complementarias de información estadística, presentando los flujos entre los distintos agentes de la economía. Se propone una nueva utilización de la base de datos para la detección de sectores claves – concretamente los denominados efectos de arrastre (*backward linkages*)–

comparando los resultados diferenciales de usar la SAM con los tradicionales que se seguirían de usar la Tabla Input-Output.

En el siguiente capítulo se presenta la descripción detallada de una matriz de contabilidad social elaborada para el análisis de la economía mexicana y su construcción y análisis muestran la riqueza de información que proporcionan este tipo de matrices en la investigación económica contemporánea.

## **Capítulo 4**

### **La Descripción de una Matriz de Contabilidad Social Elaborada para la Economía Mexicana**

En el desarrollo de la tesis se ha estipulado que una matriz de contabilidad social es una herramienta imprescindible para llevar a cabo cualquier tipo de análisis cuantitativo económico, dada la cantidad de información que ofrece y más cuando se utiliza como base de datos para calibrar determinado modelo económico, por ejemplo, para estimar un modelo de equilibrio general computable que busque evaluar los efectos en la economía de cambios en el impuesto al valor agregado. Cabe señalar que para el análisis de la economía de México se han construido diversas matrices. En este sentido, en el trabajo de Ortega (2006) se elabora una SAM para México siguiendo la metodología descrita en Lee-Harris (2002), pero con una estructura ajustada al modelo de seguimiento de metas de milenio descrito en Löfgren-Morley-Vos (2005). El año base considerado para la medición es el 2003, ya que de esta forma la SAM es comparable con la mayoría de los países de América Latina participantes en el proyecto de seguimiento de metas del milenio titulado “Assessing Development Strategies to Achieve the Millennium Development Goals in Latin America” de UNDP-IDB-World Bank. Dicha SAM cuenta con catorce actividades y catorce tipos de bienes y servicios que son producidos por su respectiva actividad, siete tipos de factores y tres instituciones.

Por tanto, el objetivo de este capítulo es presentar algunas características primordiales relativas a una matriz de contabilidad social elaborada para el estudio de la economía mexicana para el año de 1990 (Blancas, 2006). Esta matriz está formada por 18 sectores institucionales de la economía, como los hogares, las empresas, el gobierno, la banca comercial, la banca de desarrollo, la banca central y el sector externo. Se describen y analizan con detalle los componentes de la matriz, con una explicación detallada de los sectores incorporados, diferenciados a

través de la cuenta corriente y de capital. Por medio de este análisis es posible conocer cómo se genera una matriz de contabilidad social, cuales son sus principales partidas y cómo se puede utilizar en determinado análisis económico y a través de sus recomendaciones proponer políticas públicas alternativas que tengan como objetivo aumentar el bienestar económico de la sociedad.

#### **4.1. La Matriz Esquemática**

En la investigación de Blancas (2006) se estipula que una matriz de contabilidad social es una tabla contable de doble entrada, que se integra principalmente por:

- El ingreso nacional y el producto;
- Los flujos interindustriales;
- Los flujos de fondos; y
- Otros conjuntos combinados de cuentas.

En el cuadro 9 se presenta la matriz de contabilidad social esquemática para la economía mexicana agregada en 18 sectores. Todas las entradas de la matriz están en términos nominales y los totales para las filas y las columnas correspondientes son los mismos. Se debe de anotar que las identidades de las filas y columnas de la SAM se mantienen sólo en términos de precios corrientes. Las filas en la SAM registran los ingresos en la cuenta corriente y los pasivos en la cuenta de capital; mientras que en las columnas se registran los gastos y activos, respectivamente. Las actividades productivas, los factores de la producción, y las transferencias entre las instituciones son incluidos en la cuenta corriente de la SAM, mientras que las transacciones del flujo de fondos entre las instituciones se reflejan en la cuenta de capital.

El sector real de la economía está representado por las actividades de producción, las transacciones de los factores de la producción y por las transacciones de la cuenta corriente de las instituciones domesticas y extranjeras (cuentas 1-26).

**La Matriz de Contabilidad Social como Herramienta Fundamental para el Análisis de la Economía Mexicana**

Además, el sector real de la economía genera flujos de ahorros y los ahorros disponibles establecen restricciones sobre los cambios en activos y pasivos requeridos en el proceso de inversión. Estas transacciones se reflejan en la cuenta de capital y representan al sector financiero de la economía (cuentas 27-34).

<b>CUADRO 9</b>																										
<b>MATRIZ ESQUEMÁTICA PARA UNA ECONOMÍA DE 18 SECTORES</b>																										
	CUENTA DE CAPITAL										CUENTA DE CAPITAL					Gran total										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	19	20	21	22	23		24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
<b>CUENTA CORRIENTE</b>																										
1.Agricultura, silvicultura y pesca																										
2.Minería, excepto petróleo																										
3.Petróleo y extracción de gas																										
4.Alimentos, bebidas y tabaco																										
5.Textiles																										
6.Madera																										
7.Papel e imprenta																										
8.Sustancias químicas y derivados de petróleo																										
9.Minerales no metálicos																										
10.Industrias metálicas básicas																										
12.Otras manufacturas																										
13.Construcción																										
14.Electricidad, gas y agua																										
15.Comercio, Restaurantes y hoteles																										
16.Transporte, almacenamiento y comunicaciones																										
17.Servicios financieros, seguro																										
18.Servicios comunales, sociales y personales																										
19.Trabajo																										
20.ingreso del capital corporativo																										
21.ingreso del capital no corporativo																										
22.Hogares																										
23.Emresas privadas																										
24.Emresas publicas																										
25.Gobierno																										
26.Sector externo																										
<b>CUENTA DE CAPITAL</b>																										
27.Hogares																										
28.Emresas privadas																										
29.Emresas públicas																										
30.Gobierno																										
31.Banco central																										
32.Bancos comerciales																										
33.Bancos de desarrollo																										
34.Sector externo																										
35.Errores y omisiones y otros.																										
<b>Gran Total</b>																										

FUENTE: ADAPTADA DE BLANCAS (2006).

Blancas (2006) señala que la elaboración de una matriz de contabilidad social inicia con la selección del conjunto de los grupos económicos relevantes y de las instituciones financieras para determinar cómo se insertan éstas en las

transacciones inter-industriales y en las transferencias corrientes. Estos grupos o instituciones se etiquetan por sus flujos de efectivo específicos. Por ejemplo, el gasto del sector público y los gastos de las cuentas externas se incluyen dentro del bloque de cuentas exógenas. Asimismo, los usos de las actividades de producción son considerados como endógenos, bajo el supuesto de exceso de capacidad, por ejemplo, disponibilidad de recursos ociosos y por ende, de precios fijos. También se considera que el comportamiento que provoca el patrón de gasto de la cuenta endógena bajo el supuesto de que los precios se mantienen invariables cuando el ingreso cambia. En tanto, las cuentas financieras pertenecen al conjunto de cuentas endógenas y se asume que los agentes demandan activos reales y financieros en una proporción fija del total en términos de flujos.

La matriz de contabilidad social esquemática del cuadro 9, refleja, en sus entradas de filas, los usos de las actividades productivas. Entre ellos, aparecen los consumos intermedios, el consumo privado, el consumo público, la formación bruta de capital y las exportaciones a los mercados externos. En las columnas aparecen los recursos de las actividades productivas, es decir, los consumos intermedios, la remuneración de asalariados, los impuestos sobre la producción, el impuesto sobre el valor añadido, las importaciones del sector exterior de productos equivalentes a cada rama y, finalmente, los impuestos que gravan las mercancías importadas. Las actividades productivas utilizan insumos primarios para generar el valor agregado que se reparte entre los dos factores de la producción, trabajo y capital.

Con esta utilización de los factores en el proceso productivo se inicia la distribución factorial del ingreso. Los factores productivos incorporan, pues, dos categorías diferenciadas. El factor trabajo muestra la remuneración de asalariados, obtenida como la suma de los sueldos y salarios brutos más las cotizaciones sociales a cargo de los empleadores. El factor capital muestra la obtención del excedente bruto de explotación, definido como las utilidades generadas en el proceso productivo, una vez descontada la remuneración de

asalariados y los impuestos netos sobre la producción. Esta partida comprende, por tanto, todos los ingresos generados en el proceso de producción, así como el consumo de capital fijo.

Los consumidores reciben los pagos por la propiedad de los factores de producción (sueldos y salarios más excedente bruto de explotación) así como unas transferencias de ingreso que proceden del sector público y del sector externo. Todo ese ingreso bruto se destina al consumo de los hogares y a pagar los impuestos sobre la renta. El ingreso residual constituye el ahorro de las familias.

Generalmente una SAM contempla las actividades del sector público de una forma desagregada (en esta matriz esquemática se incluyen a las empresas públicas y al gobierno de manera separada), diferenciando entre las administraciones públicas y los distintos impuestos. Para todas estas cuentas, las filas incorporan la recaudación impositiva y los ingresos procedentes de otros niveles de administración, mientras que las columnas reflejan el gasto público, las transferencias a consumidores y empresas así como el saldo presupuestario, que se obtiene por diferencia entre ingresos y gastos del sector público.

La cuenta de capital muestra, en sus entradas de filas las partidas que constituyen el ahorro de la economía: ahorro privado, ahorro público y ahorro del sector externo. Este ahorro se destina a financiar la inversión o formación bruta de capital, que aparece en las columnas de las cuentas de capital.

Por último, las entradas de filas del sector externo contemplan las importaciones sectoriales de bienes y servicios, mientras que las columnas reflejan las exportaciones, las transferencias privadas internacionales y el ahorro del sector externo que se calcula por diferencia entre los usos y los recursos de este agente.

## **4.2. Descripción de las Cuentas de la Matriz**

La matriz de contabilidad social construida por Blancas (2006) es para el año 1990 (cuadro 10 del Anexo I), se integra por 18 sectores de la producción e incluye el flujo de fondos, con el cual se puede analizar la relación que existe entre la estructura financiera y el sector real de la economía. Dicha SAM contiene 35 cuentas en total, en donde cada fila y columna representa una cuenta, en las filas se presentan los ingresos y los pasivos y en las columnas los gastos y los activos. La cuenta corriente está formada por las filas y las columnas 1-26 y representan al sector real de la economía. En tanto, la cuenta de capital está integrada por las filas y columnas 27-34 y representan al sector financiero de la economía. Por último, la cuenta 35 proporciona los errores residuales.

Los datos de las transacciones inter-industriales de los 18 diferentes sectores productivos se han obtenido de la Matriz de Insumo-Producto y en las filas 1-18 se registran las ventas o el uso de los productos, mientras que en las columnas 1-18 se representan los costos de producción. Las columnas 22, 25 y 26 muestran como se canalizan los ingresos de los hogares y del gobierno, al consumo de bienes domésticos y a las exportaciones, respectivamente. Las columnas 27-30 muestran los bienes de inversión domésticos (filas 1-18) y los importados (fila 27). En la columna 17 se detalla la inversión extranjera directa (filas 1-18).

Las filas 19-21 representan a las cuentas que proporcionan los flujos de ingreso, tanto domésticos como extranjeros, hacia los factores de la producción, en específico: las remuneraciones de los asalariados, el ingreso del capital corporativo y el ingreso del capital no corporativo. Estos flujos de ingreso a los factores de la producción son transferidos a la cuenta corriente de las instituciones domésticas y extranjeras en las columnas 19-21, y 26. Las instituciones principales que reporta la matriz son los hogares, las empresas privadas y el gobierno central.

En la cuenta 22 se registra el ingreso y el flujo de gastos de los hogares. El flujo de los ingresos de la fila 22 proviene de los sueldos y salarios de la columna 19, de los dividendos pagados por las empresas privadas de la columna 23, de las transferencias de pagos e intereses de los bonos del Estado de la columna 24, de las transferencias corrientes e intereses de los bonos gubernamentales de la columna 25 y de los intereses ganados por la inversión en el extranjero y por las transferencias corrientes del resto del mundo de la columna 26. En tanto, la columna 22 muestra como los hogares gastan su ingreso en consumo final (filas 1-18, y 26), en impuestos directos (fila 25) y en pagos a empresas públicas (fila 24).

La cuenta número 23 corresponde a las empresas privadas, sus ingresos provienen de las ganancias corporativas y de los intereses de los bonos gubernamentales, reportados en las columnas 20 y 25, respectivamente. Las empresas privadas gastan su ingreso en impuestos directos (fila 25), en pago de intereses y otros pagos al resto del mundo (fila 26), y en pago a dividendos a los hogares (fila 22).

En la fila 24 se registran los movimientos de las empresas públicas, las cuales reciben ingresos en forma de ganancias corporativas (columna 20), en pagos de los hogares (columna 22) y en subvenciones. De acuerdo con la columna 24 se distingue que las empresas públicas gastan sus ingresos en pagos a los hogares (fila 22), en pagos de intereses domésticos y pagos al gobierno (fila 25) y en pago de intereses a los extranjeros (fila 26).

La fila 25 corresponde al gobierno central y muestra como su ingreso es producto del cobro de impuestos indirectos (columnas 1-18), de los impuestos directos recabados los hogares y a las empresas y por otros ingresos percibidos (columnas 22-24). En la columna 25, se determina el gasto del gobierno central formado por su consumo final (1-18), por los subsidios otorgados a los hogares y a las

empresas privadas (fila 22 y 23), y por el pago de intereses a los agentes domésticos (fila 22) y a los extranjeros (fila 26).

En la fila 26 se detalla como los extranjeros perciben su ingreso a través de las importaciones de bienes intermedios y de capital (columnas 1-18, 28 y 29), además, por el pago de intereses y por otros pagos realizados por las empresas privadas, públicas y por el gobierno (columnas 23-25). En la columna 26 se detalla como los extranjeros gastan su ingreso en exportaciones (fila 1-18), en réditos, en transferencias y en el pago de interés a los hogares (filas 19-21).

Por otra parte, la diferencia entre el ingreso y el gasto de la cuenta corriente genera el ahorro institucional, el cual puede ser positivo o negativo y se registra en la cuenta de capital en las filas 27-30 y 34 y en las columnas 22-26. Cuando el flujo de fondos se incluye, en la identidad entre inversión y ahorro doméstico y extranjero se añaden las transacciones financieras y los cambios en pasivos y activos de las instituciones, transacciones que se contabilizan en las filas y columnas 27-34. La compensación de las transacciones extranjeras con los cambios en las reservas hace que la identidad entre ingreso y gasto se cumpla.

La cuenta de capital muestra en las filas los ahorros y los pasivos de las instituciones, además de que también se incluye a la inversión financiera. Las columnas registran el uso de los fondos de inversión por las instituciones en bienes de inversión, tanto nacionales como importados, y en activos financieros institucionales. Esta cuenta permite determinar la asignación de los ahorros a través de diferentes activos y evalúa el papel de los intermediarios financieros para cubrir los posibles gastos privados. A través de las filas, el ahorro entra en la acumulación neta de activos por la institución de ingreso relacionada.

En la fila 27 el ahorro de los hogares se dirige por completo al aumento de activos netos reportados en la columna 27. Estos ahorros o activos se canalizan en forma de acciones o transacciones en bolsa con las empresas privadas (fila 28), en forma de valores gubernamentales con el sector público (fila 29 y 30), en forma de

dinero y monedas con el banco central (fila 31), en forma de depósitos con los bancos comerciales (fila 32) y con los bancos de desarrollo (fila 33), y en forma de activos extranjeros con el resto del mundo, incluyendo la fuga de capitales (fila 34). En la fila 27, los pasivos de los hogares incluyen el crédito otorgados por los bancos comerciales (columna 32) y por los bancos de desarrollo (columna 33).

En la fila 28, se registran los préstamos adquiridos por las empresas privadas, tanto del sistema bancario doméstico como de fuentes extranjeras (columnas 31-34), por endeudamiento directo a través del mercado de dinero o por transacciones en bolsa, formando con ello la cartera de inversión extranjera. Asimismo, las empresas privadas adquieren bonos gubernamentales (fila 29 y 30) y realizan depósitos en los bancos (filas 32 y 33).

Las filas 29 y 30 muestran las transacciones de pasivos del sector público con instituciones domesticas y extranjeras. El sector público consigue recursos financieros a través de la colocación o comercialización de valores en los mercados nacionales y extranjeros (columnas 27-34).

El ahorro neto del sistema bancario se establece en cero (o acumulado en cuentas empresariales), por ello no hay ninguna entrada de ahorro en sus filas respectivas. La columna de la cuenta del banco central muestra el crédito a los sectores públicos y privados, el crédito a los bancos (incluyendo el redescuento bancario) y las reservas de divisas. La fila de la cuenta del banco central registra el dinero y monedas, las reservas para la demanda de depósitos a la banca comercial, a los bancos de desarrollo y a los sectores público y privado (incluyendo reservas para “*near money*”) y la deuda neta con el sector extranjero. Cabe señalar que el término “Near Money” es un sinónimo de cuasi-dinero y es usado para describir un activo sumamente líquido que fácilmente puede ser convertido en dinero efectivo.

Los activos de los bancos comerciales incluyen el crédito otorgado al sector privado (columna 32, fila 27 y 28) y al sector público (fila 29 y 30), además de las

reservas para la demanda de depósitos en el banco central y “*near money*” (filas 31). Los pasivos de los bancos comerciales, registrados en la fila 32, incluyen depósitos realizados al sector privado (fila 27 y 28) y al sector público (fila 29 y 30), “*near money*” y montos para cumplir con el redescuento con el banco central (fila 31) y con la deuda neta con el sector externo (fila 32, columna 34).

Los bancos de desarrollo canalizan recursos a los sectores privados y públicos mediante operaciones de crédito y reciben recursos netos del banco central. Por otra parte, los bancos comerciales tienen deuda con el sector externo (fila 33, columna 34) y tienen pasivos monetarios e instrumentos de ahorro para los sectores privados y públicos no financieros.

La cuenta del sector externo muestra por el lado de las filas las reservas de divisas en el banco central (columna 31) y las fugas de capital realizadas por los hogares (columnas 27). En su respectiva columna muestra el endeudamiento directo neto de los sectores privados y públicos no financieros y del sistema bancario, de la inversión en cartera y de los activos extranjeros de los hogares.

Tomando en consideración todos los elementos analizados a lo largo de la tesis, ahora se está en posibilidades de elaborar una matriz de contabilidad social, en aras de realizar estudios más profundos y estadísticamente más sustentados en las actividades reales y financieras de la economía de México, siendo el objetivo principal del siguiente capítulo de la presente tesis.

## **Capítulo 5**

### **La Construcción de la Matriz de Contabilidad Social**

En este último capítulo de la tesis se detalla la matriz de contabilidad social para la economía de México que se construyó considerando estadísticas económicas y financieras del año 2009. En primer término, se realiza el análisis de la matriz en forma esquemática, la cual se forma por las partidas principales del sistema de cuentas nacionales, como el producto interno bruto, el consumo intermedio, el consumo privado, el consumo del gobierno, las exportaciones, las importaciones, entre otras de similar importancia. En un segundo apartado, dada la matriz esquemática, se incorporan las cifras en términos corrientes de las cuentas principales que forman la matriz de contabilidad social. Finalmente, se describen los principales usos en el análisis económico de la matriz de contabilidad social.

#### **5.1. La Incorporación de las Cuentas Nacionales**

La matriz de contabilidad social para México se elaboró siguiendo el enfoque propuesto por Robinson, et al. (2003), cuya metodología ya se analizó previamente en esta tesis en el apartado III.2.

**La Matriz de Contabilidad Social como Herramienta Fundamental para el Análisis de la Economía Mexicana**

CUADRO 11 MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL ESQUEMATICA PARA MÉXICO										
	BIENES	ACTIVIDADES	TRABAJO	CAPITAL	HOGARES	EMPRESAS	GOBIERNO	ACUMULACION DE CAPITAL	RESTO DEL MUNDO	SUMA
BIENES		CONSUMO INTERMEDIO			CONSUMO PRIVADO		CONSUMO GOBIERNO	FBCF	EXPORTACIONES	-
ACTIVIDADES	PRODUCCION DOMÉSTICA									-
TRABAJO		REMUNERACION A LOS ASALARIADOS							REMUNERACIONES RECIBIDAS	-
CAPITAL		EXCEDENTE BRUTO DE OPERACIÓN							RENTAS RECIBIDAS	-
HOGARES			INGRESOS POR TRABAJO	INGRESO MIXTO		BENEFICIO DISTRIBUCION	TRANSFERENCIA A HOGARES		TRANSFERENCIAS RECIBIDAS	-
EMPRESAS				EXCEDENTE DE OPERACIÓN			TRANSFERENCIA A EMPRESAS			-
GOBIERNO	IMPUESTOS A LOS PRODUCTOS	EXCEDENTE DEL GOBIERNO		EXCEDENTE DEL GOBIERNO	IMPUESTOS DIRECTOS	IMPUESTOS DIRECTOS			TRANSFERENCIAS RECIBIDAS	-
ACUMULACION DE CAPITAL				CONSUMO DE CAPITAL FIJO	AHORRO DE LOS HOGARES	AHORRO DE LAS EMPRESAS	AHORRO DEL GOBIERNO		SALDO CUENTA CORRIENTE	-
RESTO DEL MUNDO	IMPORTACIONES			RENTAS PAGADAS			TRANSFERENCIAS ENVIADAS			-
SUMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FUENTE: Elaboración propia con base en Robinson et. al. (2003).

Una descripción de las cuentas de la matriz esquemática del cuadro 11 se da a continuación:

**Cuenta de Bienes:** En esta se contabilizan como se constituye la oferta de producción de la economía, entre bienes domésticos e importados.

**Cuenta de Actividad:** En esta cuenta se presentan la compra de materia prima y consumo intermedio, y la contratación de servicios para la producción de mercancías. Sus gastos por lo tanto incluyen la compra de bienes intermedios. El resto es por definición valor agregado, del cual se paga una parte como un impuesto a la actividad, por ejemplo, el impuesto al valor agregado. El valor agregado es distribuido entre los factores de producción en la forma de salarios, al trabajo, e ingreso, al capital. Los ingresos de las actividades se derivan de las ventas en el mercado doméstico, en el mercado externo y los subsidios por exportaciones recibidos por el gobierno.

**Cuenta de Factores:** Esta incluye las cuentas de capital y trabajo. Ellas reciben pagos de la venta de sus servicios a las actividades, en la forma de salarios y ganancias e ingresos del exterior por remesas e ingresos de capital. Estos ingresos son distribuidos a los hogares como ingresos laborales y distribuidos en beneficios para las empresas después de pagar los respectivos impuestos.

**Cuenta de Instituciones:** Las instituciones incluyen a los hogares, a las empresas y al gobierno. Los ingresos de los hogares incluyen además de los ingresos factoriales las transferencias entre los hogares, del gobierno, de las empresas, o del exterior. El gasto de los hogares consiste en el consumo y el pago de impuestos, y el residuo de esto es el ahorro transferido a la cuenta de capital. Las empresas reciben beneficios y transferencias, y su gasto consiste en el pago de impuestos y transferencias, también su residuo es el ahorro que se encuentra dentro de la cuenta de capital. En la cuenta de gobierno no se incluyen las actividades administrativas, ésta gasta una parte en consumo, transfiere una parte a los hogares y a las empresas. Del lado del ingreso, el gobierno recibe impuestos de los hogares y de las empresas, además de algunas transferencias del resto del mundo.

**Cuenta de Acumulación de Capital:** Esta puede ser identificada separadamente para cada una de las instituciones. Sin embargo, esta es consolidada en una sola, recogiendo el ahorro de cada una de las instituciones con las transferencias netas de capital del exterior (llamado ahorro externo) del resto del mundo. Esta provee el financiamiento necesario para la formación bruta de capital fijo doméstico y los cambios en la variación de existencias.

**Resto del Mundo:** Esta cuenta contabiliza la interacción de la economía doméstica con el sector externo. De esta manera, sus ingresos son dados por las importaciones del país más los pagos a los factores y las transferencias que son realizadas por las diferentes instituciones, mientras que sus gastos, son dados por las exportaciones más los pagos a los factores y las transferencias que son realizadas hacia las diferentes instituciones.

Cabe apuntar que a partir de esta matriz esquemática fue posible asignar cifras respectivas a cada una de las cuentas que se integran en la misma, según se detalla en el siguiente apartado. Sin embargo, se debe de anotar que esta matriz

es posible desagregarla aún más, por ejemplo, desglosando los sectores productivos incorporados en el modelo insumo-producto, dividiendo a los consumidores, elaborando una representación diferenciada de los diferentes niveles de la administración pública, o bien realizando una división de las áreas de comercio con el sector exterior. Como lo señalan Llop y Manresa (2003), para efectuar esa desagregación de cuentas no existe un único criterio y ello depende en gran medida de la finalidad que la matriz de contabilidad social persiga o el uso que de ella vaya a hacerse en el futuro.

## **5.2. La Matriz en Cifras**

La matriz de contabilidad social generada para el año 2009 es una matriz macroeconómica totalmente agregada (ver cuadro 12) y muestra la estructura económica de México para ese año. Todos sus valores son datos oficiales y provienen principalmente de fuentes oficiales como el Sistema de Cuentas Nacionales y representan una referencia para verificar la consistencia de los datos proporcionados por diferentes instituciones como la Secretaría de Hacienda, el Banco de México, entre otras de igual importancia.

En la arquitectura de la matriz se utilizó principalmente el método de construcción de “arriba hacia abajo” previamente analizada. De acuerdo con esta metodología se considera que la información proporcionada por las cuentas nacionales es confiable y las celdas de la matriz se determinan inicialmente por medio de un conjunto de cuentas nacionales relativamente agregadas, y posteriormente se estima un subconjunto de información más desagregada que debe permitir generar los totales agregados iniciales, los cuales, por tanto, funcionan como controles en el proceso de estimación. Se pasa de una matriz macroeconómica totalmente agregada a una matriz de contabilidad social microeconómica, la cual muestra una desagregación del flujo de ingresos de los factores y las instituciones.

**La Matriz de Contabilidad Social como Herramienta Fundamental para el Análisis de la Economía Mexicana**

CUADRO 12										
MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA MÉXICO										
2009										
(MILES DE MILLONES DE PESOS)										
	BIENES	ACTIVIDADES	TRABAJO	CAPITAL	HOGARES	EMPRESAS	GOBIERNO	ACUMULACION DE CAPITAL	RESTO DEL MUNDO	TOTAL
BIENES		5,324			5,477		953	1,771	2,378	15,903
ACTIVIDADES	12,584									12,584
TRABAJO		2,442							18	2,459
CAPITAL		4,776							43	4,819
HOGARES			2,459	3,438		10	310		195	6,413
EMPRESAS				309			172			481
GOBIERNO	777	43		85	229	274			6	1,415
ACUMULACION DE CAPITAL				802	707	195	- 19		87	1,771
RESTO DEL MUNDO	2,542			183			1			2,726
TOTAL	15,903	12,584	2,459	4,818	6,413	480	1,417	1,771	2,726	

FUENTE: ELABORACION PROPIA.

Cabe señalar que el proceso de balanceo se llevó a cabo hasta obtener una matriz cuyos valores eran consistentes con la contabilidad nacional. Sin embargo, según se distingue en la matriz, algunos valores de las filas no coinciden con los valores de las columnas, principalmente porque muchas cifras oficiales están redondeadas, pero se debe de aclarar que ello no altera el objetivo principal en la construcción de la matriz como instrumento fundamental en el análisis económico.

Una vez construida la matriz su lectura es muy sencilla, por ejemplo, de acuerdo con las cifras, el valor para 2009 del PIB de 12,584 (miles de millones de pesos) se distribuye en consumo intermedio (5,324), en la remuneración a los asalariados (2,442), en el excedente bruto de operación (4,776) y en el excedente del gobierno (43). Cabe apuntar que además de vender insumos a sí misma y al resto de las actividades de producción, las actividades venden su producto a las instituciones.

El factor trabajo obtuvo ingresos por 2,499 miles de millones de pesos, mientras que el factor capital logró ingresos por 4,819 miles de millones de pesos, del cual se pagaron a los hogares 3,438, a las empresas 309, al gobierno 85, a la acumulación de capital 802 y en transferencias al resto del mundo 183 miles de millones de pesos. Cabe enfatizar que la distinción de los pagos a cada uno de los factores de producción es un paso indispensable para el análisis de la distribución del ingreso. Para ello se requiere de qué cada uno de los factores y grupos

socioeconómicos tengan una cuenta separada. Si se asentaran directamente en la matriz los flujos de ingresos de las actividades a los hogares, es decir a los propietarios de los factores, sería imposible identificar las funciones de producción de las actividades. Tampoco sería posible distinguir las diversas fuentes de ingreso de los hogares. Por tal razón, en esta matriz fue preferible asignar primero el valor agregado como un pago a los factores de producción utilizados y después como un ingreso para sus dueños.

En tanto, el ingreso de los hogares de 6,413 (miles de millones de pesos) se destina al consumo de bienes por 5,477, en pago de impuestos (229) y en acumulación de capital o ahorro (707). Una de las contribuciones de la elaboración de la matriz de contabilidad social es el detalle que este esquema contable puede proporcionarnos respecto a cuestiones sociales como la distribución del ingreso. Para hacerlo, los hogares pueden dividirse en grupos a partir de distintos criterios. Estos se toman con base en los objetivos del estudio y en las características de la comunidad analizada. Por ejemplo, los hogares pueden dividirse en dos grupos: pobres (con ingresos menores a algún estándar para medir líneas de pobreza) y no pobres; también pueden clasificarse de acuerdo a su principal actividad económica o fuente de ingreso (agrícola, pecuaria, comercial, asalariados, migrantes, entre otros).

Los ingresos de las empresas por 480 se canalizan a los hogares (10), en pago de impuestos (274), en acumulación de capital (195).

El gobierno presentó ingresos por 1,415 miles de millones de pesos, lo cuales se transfirieron a las diferentes instituciones de la siguiente forma: 310 a los hogares, 172 a las empresas, (-19) a la formación bruta de capital, (1) al resto del mundo y 953 destinado al consumo de bienes. Como en el caso de otras cuentas, las del gobierno también pueden subdividirse. Por ejemplo en gobierno local, municipal, estatal y nacional. También es posible separar algunas funciones gubernamentales de otras. Por ejemplo la distinción de los programas

agropecuarios del gobierno (nacional o local) frente a otras de sus funciones. Como en otros casos, el detalle de los componentes de la cuenta gobierno dependerá del objetivo del estudio o de la importancia local de las distintas instancias gubernamentales.

La balanza comercial para este año presenta un déficit de 164 miles de millones de pesos, ya que las importaciones se ubicaron en 2,542 y las exportaciones fueron por 2,378 miles de millones de pesos. Se debe de aclarar que en una economía nacional, este déficit tiene necesariamente que cubrirse de alguna manera, por ejemplo, mediante el uso de las reservas en moneda extranjera o el ingreso al país de capital foráneo, vía inversión extranjera directa o deuda.

La formación bruta de capital, o sea la acumulación de capital, fue de 1,771 miles de millones de pesos, financiada por el capital (802), los hogares (707), las empresas (195), el gobierno (-19) y el resto del mundo (87).

Este análisis económico fundamental muestra que la matriz de contabilidad social es una herramienta de investigación muy útil que permite estudiar, bajo un enfoque cuantitativo, la estructura económica de una entidad determinada, independientemente del tamaño que ésta sea. Como se analiza en la próxima sección, esta matriz posibilita también la evaluación de los efectos que sobre dicha estructura provocan diversos cambios exógenos como aquellos relacionados con las reformas en materia de política económica, como por ejemplo, el aumento en el impuesto sobre la renta, la eliminación de los subsidios a alimentos o los incrementos en el salario mínimo.

### **5.3. El Análisis Económico**

Una vez elaborada la matriz de contabilidad social esta se puede utilizar de diversas formas. Por ejemplo, en las investigaciones de De Melo, (1988), Pyatt (1988) y Robinson (2003) se proponen sus siguientes usos:

1. Fungir como una herramienta de análisis socioeconómico a nivel nacional, regional e incluso local, al poseer información no solo del flujo del valor de la producción, sino también de la distribución del ingreso generado. Adicionalmente, si se complementa con algunas cuentas satélite del ambiente y sociales (por ejemplo, la cuenta satélite del subsector informal de los hogares), la SAM puede ofrecer un marco analítico integral del desarrollo sostenible.
2. Ser un instrumento de integración del universo de estadísticas económicas dispersas que existen y que cubren un panorama más amplio que el señalado en el Sistema de Cuentas Nacionales.
3. Ser una fuente de información descriptiva de la economía de un país, incluyendo los aspectos de producción, distribución del ingreso, inversión, flujos financieros, endeudamiento e intercambio comercial.
4. Como base de datos y fuente principal de información para la formulación de otras herramientas más complejas de análisis como, por ejemplo como los modelos de multiplicadores y los modelos de equilibrio general computables. Estas herramientas permiten simular y estudiar posibles impactos de cambios de variables exógenas a la economía, por ejemplo, cambios en los impuestos, en los términos comerciales o en los precios internacionales.

Estos cuatro puntos muestran la gran importancia que reviste la generación de una matriz de contabilidad social como una forma de apoyar el análisis económico que realizan los investigadores. Por lo tanto, a continuación se analizan algunos de sus usos más importantes dentro la ciencia económica.

En primer lugar, una matriz de contabilidad social se puede utilizar para estimar modelos lineales. Cabe apuntar que este tipo de modelos son idénticos en cuanto a su estructura formal al modelo abierto insumo producto de Leontief y en donde también se utiliza una matriz de propensiones medias al gasto equivalente a la

matriz de coeficientes técnicos. Cabe señalar que si bien los modelos SAM incorporan un mayor grado de endogeneidad, estos modelos representan no obstante una serie de supuestos importantes, como por ejemplo la exogeneidad de precios o el comportamiento lineal de los sectores de la producción y de los agentes económicos.

De acuerdo con lo planteado en el trabajo de Llop y Manresa (2003), los modelos lineales multisectoriales son instrumentos de análisis con los cuales se pueden evaluar los efectos desagregados que se generan en la actividad económica de los distintos agentes a partir de las relaciones del flujo circular del ingreso. Estos modelos están basados en las propias relaciones contables que están presentes en las matrices de contabilidad social y consisten en el cálculo de los multiplicadores de una economía. El modelo de multiplicadores SAM o multiplicadores contables es similar al modelo input-output, ya que ambos permiten conocer los efectos producidos por cambios en unas variables consideradas exógenas sobre otras variables que son consideradas endógenas. La diferencia entre ambos tipos de modelos radica en que el marco SAM considera la economía de una forma más desagregada y más completa, y ello permite analizar el impacto de una inyección exógena del ingreso no sólo sobre la estructura de producción, sino también sobre el ingreso de los factores productivos y sobre el ingreso del resto de instituciones de la economía.

Asimismo, con el análisis de multiplicadores es posible cuantificar cual es la capacidad que tiene cualquier agente económico para generar y/o absorber ingreso en una economía cuando de forma exógena se produce un incremento de ingreso unitario en algún sector o agente económico. Por ejemplo, con este análisis se puede cuantificar el incremento de ingreso que se produciría en el sector agrícola como consecuencia de aumentar la demanda exógena en una unidad adicional en el sector de la construcción y viceversa.

Se debe de apuntar que las técnicas de los modelos lineales apoyados en una matriz de contabilidad social han sido usadas de una forma creciente desde los trabajos pioneros de autores como Stone (1969) y Pyatt y Round (1988). En éste último trabajo se plantea una descomposición de los efectos multiplicadores en una serie de efectos diferenciados, lo que ya constituye un tratamiento tradicional en este tipo de modelos. En tanto, Llop y Manresa (1999) construyen una Matriz de Contabilidad Social de la economía de Cataluña para el año 1994, y a partir de ella se obtienen los multiplicadores contables en el marco de los modelos lineales. Partiendo del cálculo de multiplicadores, se divide el proceso en distintos efectos que muestran circuitos diferenciados de interdependencia dentro del flujo circular de la renta. Asimismo, se efectúan unos supuestos alternativos de endogeneidad de cuentas en el modelo para recoger nuevas relaciones en el proceso de generación de rentas y completar el análisis clásico de Pyatt y Round (1979).

En segundo lugar, la matriz de contabilidad social también puede servir como base de datos de los denominados modelos de equilibrio general computables. Este tipo de modelos reflejan, consistente y sistemáticamente, la forma en que los agentes económicos se interrelacionan. El equilibrio general aplicado acude a la fuente teórica del equilibrio general, inspirada por el sistema walrasiano de integración e interdependencia económica entre todos los agentes, convirtiéndolo en plenamente operativo. Estos modelos son más complejos que un modelo lineal, con hipótesis menos restrictivas para el comportamiento de los agentes, y en el que básicamente se plantean un conjunto de ecuaciones simultaneas que reflejan las condiciones de equilibrio de una economía. Según Robinson, et al. (2003), estos modelos son modelos matemáticos walrasianos que incorporan las relaciones fundamentales de equilibrio general entre la estructura de la producción, de ingresos de varios grupos y los patrones de demanda y su principal utilidad reside en el análisis de política y no deben utilizarse con propósitos de pronóstico. Además, en los MEGC los precios y cantidades varían conjuntamente para determinar el conjunto de precios que vacían los mercados.

Las ecuaciones de estos modelos muestran las interrelaciones entre los distintos sectores de una economía por lo que permite analizar los efectos tanto directos como indirectos de un cambio exógeno de política. Esto lo convierte en una herramienta ideal para identificar ganadores y perdedores luego del cambio de política. En un análisis de equilibrio general se modela toda la economía mientras que en un análisis de equilibrio parcial se analiza sólo la situación de un mercado particular suponiendo constantes las condiciones en el resto de los mercados de la economía. La idea básica detrás de un MEGC es simple: se trata de una representación de una economía compuesta por agentes económicos que se comportan de acuerdo con los principios de la optimización microeconómica.

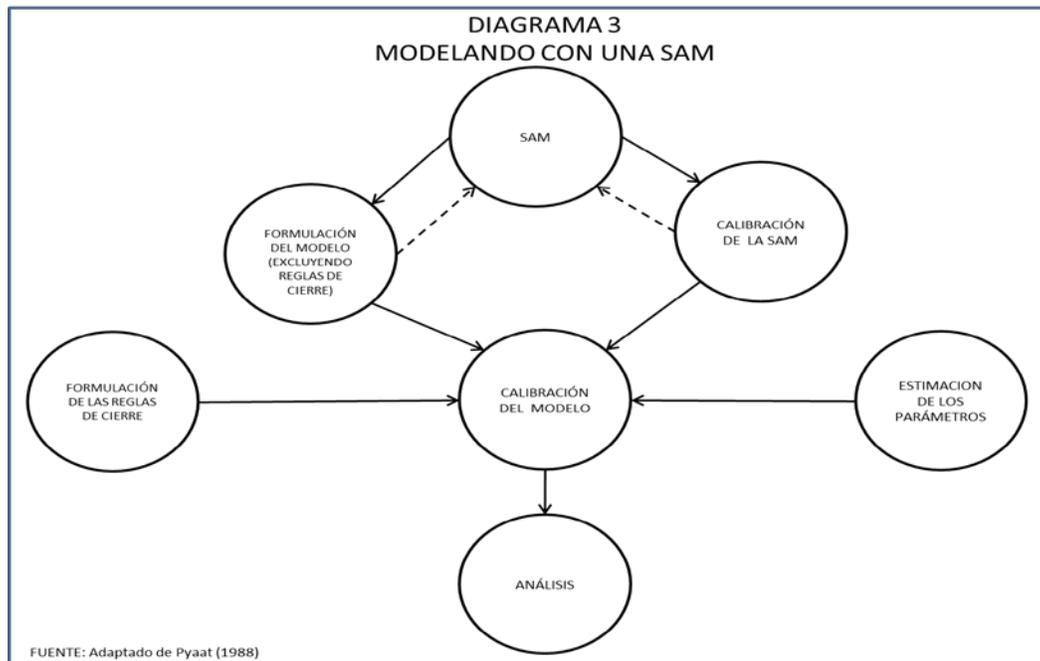
Según lo expuesto Pyatt (1988), una SAM no constituye en sí misma un modelo propiamente dicho, pero SAM y los MEGC están íntimamente relacionados. El hacer explícita esta relación es muy útil para la elaboración de los MEGC y su posterior análisis. Cada modelo tiene su correspondiente marco contable y tal marco se puede expresar como una SAM, por lo que se puede concluir que todo MEGC tiene su correspondiente SAM. Sin embargo, lo contrario no se cumple ya que para una SAM dada pueden existir varios modelos. Por tanto, la elección de la SAM restringe la selección del modelo pero no lo determina de manera única.

En el momento de elaborar un modelo de equilibrio apoyado en una matriz de contabilidad social se debe de tomar en cuenta que el vínculo entre política, modelo y datos es muy importante. El punto de partida de la construcción de un modelo es la elección del problema que se va a estudiar. En general, serán las circunstancias económicas del país las que impondrán de alguna manera los temas o políticas que interesan analizar o del interés personal del investigador. Dependiendo del carácter de esas políticas se requerirá modelar más detalladamente un área u otra de la economía, lo que conducirá a un tipo u otro de SAM, por ejemplo, a una SAM financiera o sectorial. Esta parte del diseño del modelo va a determinar la SAM, tomando en consideración cuales son las cuentas

apropiadas para recoger las principales características de la economía y los problemas a los que se enfrenta y se quiere tratar.

Además, se debe tomar en cuenta que los sistemas de clasificación no son independientes. La selección de la desagregación de bienes no puede ser independiente de las actividades. La clasificación de las actividades no es independiente de los factores y las instituciones. Además, como ya se ha mencionado, dado que la SAM trata de representar la interdependencia del flujo circular del ingreso, tiene que existir un cierto equilibrio en los niveles de desagregación de las distintas partes del sistema.

En el diagrama 3 se presenta la forma de modelar considerando una matriz de contabilidad social. Se distingue que bajo el marco de la SAM el proceso inicial conduce a dos líneas paralelas de desarrollo, considerando que la SAM puede tener una desagregación detallada dentro de cada bloque de cuentas. Por un lado, con los datos de la SAM es posible organizar los datos y resolver discrepancias en los números y después realizar la calibración respectiva. El lado conceptual permite formular un modelo de comportamiento para cada cuenta de la SAM, formando un conjunto de ecuaciones, las cuales incluyan, por ejemplo, las cuentas de la producción, la distribución y la demanda y determinen el equilibrio entre precios y salarios para simular la operación de todos los mercados.



En un modelo clásico, los principales actores son los productores y los hogares. Los productores maximizan ganancias sujetos a la tecnología disponible y a la oferta agregada de factores y los hogares maximizan su utilidad sujeto a la restricción del ingreso determinado por los precios. Este modelo es un caso especial del modelo de neoclásico de equilibrio general Arrow-Debreu.<sup>8</sup>

Se debe apuntar que la formulación del modelo y la calibración de la SAM no son actividades independientes. A menudo, las consideraciones teóricas proponen que la matriz sea desagregada con mucho detalle, sin embargo, la carencia de las fuentes de datos primarias es una debilidad que se resuelve adoptando una SAM relativamente simple y muy agregada. Invariablemente alguna iteración y cambio de datos serán necesarios, que se refleja, en el diagrama 3, por las líneas punteadas. Este proceso conduce a una nueva formulación y calibración con el diseño de una nueva SAM. Cuando este proceso de iteración se completa, se genera una nueva SAM, con nuevos datos ya equilibrados que registrarán el valor

<sup>8</sup> Thorbecke (1998) señala que una matriz de contabilidad social es un conjunto de datos y que para permanecer viva debe ser vinculada a un modelo que muestre las relaciones causales entre las variables.

para cada tipo de transacción en un período dado. Finalmente, se realiza la calibración del modelo, considerando las reglas de cierre adecuadas. En la última fase del proceso se realiza el análisis deseado. Y como ya se ha mencionado las posibilidades de aplicación de estos modelos es muy amplio, por ejemplo, el modelo se puede utilizar para el análisis de políticas fiscales (tanto de imposición directa como indirecta), para el análisis de políticas comerciales, análisis de políticas migratorias, análisis de políticas interregionales, análisis de políticas agrarias, análisis de políticas de estabilización, etc. En este proceso, el valor de los parámetros del modelo es obtenido a partir de la matriz de contabilidad social que incorpora las desagregaciones adecuadas y el procedimiento para determinar los valores de los mismos es conocido como calibración. Para Robinson, et al. (1999):

*“...Calibration of the model involves determining a set of parameters and exogenous variables so that the CGE model solution exactly replicates the economy in the SAM”.*

Para llevar a cabo la calibración es necesario suponer que la realidad económica que refleja la SAM (esto es, el año base) representa un estado de equilibrio de la economía para algún valor de los parámetros del modelo y dadas las formas funcionales empleadas, entonces, calibrar supone sencillamente determinar los valores de los parámetros que verifican esta propiedad, en este sentido, como los valores de la SAM son utilizados para determinar los parámetros del modelo, éste debe reproducir exactamente en su equilibrio inicial los valores de esta matriz.

En tercer lugar, en el cuadro 13 se presentan algunas de las zonas de políticas y de análisis económico relacionados con una matriz de contabilidad social. Por ejemplo, analizando los datos de la matriz es fácil deducir que en la cuenta de la producción-producción es viable realizar un análisis con la finalidad de incrementar la productividad.

<b>CUADRO 13</b>				
<b>ANÁLISIS ECONÓMICO CON UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL</b>				
<b>CUENTAS</b>	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>CONSUMO</b>	<b>ACUMULACIÓN</b>	<b>RESTO DEL MUNDO</b>
PRODUCCIÓN	ANÁLISIS I-O	ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LOS CONSUMIDORES	MODELOS DE ACUMULACIÓN DE EXISTENCIAS	ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE EXPORTACIONES
CONSUMO	FUNCIONES DE PRODUCCIÓN	DISTRIBUCIÓN Y REDISTRIBUCIÓN DEL INGRESO		ESTUDIOS SOBRE EL RENDIMIENTO DE LAS INVERSIONES EXTRANJERAS
ACUMULACIÓN	ANÁLISIS DE LA DEPRECIACIÓN	AHORRO	POLÍTICA MONETARIA Y PREFERENCIA POR LA LIQUIDEZ	FINANZAS Y LIQUIDEZ INTERNACIONALES
RESTO DEL MUNDO	ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE IMPORTACIONES	POLÍTICA DE AYUDA EXTERIOR	FINANZAS Y LIQUIDEZ INTERNACIONALES	ANÁLISIS DE BALANZA DE PAGOS

FUENTE: Elaboración propia tomando como base el trabajo de Moniche y Asensio (2005)

En la cuenta producción-consumo se pueden realizar estudios sobre el comportamiento de los gastos de las instituciones. En la cuenta producción-acumulación se puede establecer una política que incremente las inversiones productivas. Para la cuenta consumo-producción resulta imprescindible hacer estudios sobre la productividad y sobre la participación de los factores en la producción. En la cuenta consumo-consumo, a partir del análisis de la distribución y de la redistribución del ingreso, es posible plantear un cambio en la política fiscal. En la cuenta consumo-resto del mundo, una vez hechos los estudios correspondientes a los rendimientos de las inversiones extranjeras se puede proponer una nueva política de doble imposición.

En la cuenta de acumulación con el resto del mundo se puede plantear una política de ayuda exterior a las empresas privadas que comercien con el sector externo. Por último, con el análisis de la balanza de pagos se puede explicar cómo el movimiento internacional de bienes y servicios siempre va acompañado de un movimiento equivalente de fondos para financiar la acumulación de capital. Por lo tanto, la diferencia macroeconómica clave entre las economías abiertas y las cerradas se halla en que en una economía abierta el gasto del país en un año dado no tiene por qué ser igual a su producción de bienes y servicios. Un país puede gastar más de lo que produce pidiendo préstamos a otros países o puede gastar menos de lo que produce y prestar la diferencia a otros países.

Finalmente, es necesario resaltar que como la matriz de contabilidad social del cuadro 13 es una representación de la corriente circular que se establece en la economía a través, por un lado, del flujo de dinero, y del flujo de bienes y servicios por el otro, es posible conocer la estructura, la composición y el nivel de la producción, la distribución del ingreso de los hogares, el valor agregado, el patrón de consumo de la economía mexicana. Con el análisis económico de cada uno de los sectores es posible proponer políticas públicas que incrementen el bienestar económico de la sociedad. Más aún, en la medida en que la matriz de contabilidad social elaborada proporciona una visión desagregada del flujo circular del ingreso, detallando el papel de los distintos actores económicos en la producción de bienes y servicios, en la distribución y redistribución de las rentas generadas y en la utilización del ingreso disponible, esta matriz es ya un resultado considerablemente útil por sí mismo, además de que puede ser utilizada como una base de datos primordial para futuras investigaciones económicas.

## **CONCLUSIONES**

En esta tesis se han estudiado los elementos primordiales que constituyen una matriz de contabilidad social destacando sus aspectos contables, económicos y financieros. Se estableció que toda matriz de contabilidad social tiene al menos dos objetivos principales: organizar la información acerca de la estructura económica y social de un país en un momento del tiempo y proveer una base estadística para la creación de modelos capaces de presentar una imagen estática de dicha economía y simular los efectos de la introducción de ciertas medidas de política sobre la misma.

En la tesis se definió a una matriz de contabilidad social como una base de datos en la que es posible incorporar el conjunto de flujos de los ingresos de una economía con referencia a una unidad de tiempo. Por convenio, en las filas de la

matriz se registran los ingresos de las diferentes cuentas, en tanto en las columnas se presentan los respectivos gastos. Cada celda de la matriz representa los valores monetarios de las transacciones económicas o transferencias efectuadas por los agentes de la economía. Por tanto, la lectura de las filas  $i$  de una matriz refleja los empleos de las cuentas y la lectura de las columnas  $j$  refleja los recursos correspondientes. Un elemento genérico  $(i, j)$  de la matriz se interpreta como los ingresos obtenidos por la cuenta  $i$  que proceden de la cuenta  $j$ .

Con el desarrollo de la presente investigación se concluye que dada la estructura de cada matriz es notable el incremento de la información macroeconómica que proporciona, debido a que es un cuadro de doble entrada que se integra por la información sobre ramas de actividad y de productos, así como por la información proporcionada por las Cuentas Nacionales, generada bajo los lineamientos de la SCN93 de las Naciones Unidas, de los recursos y empleos de los sectores institucionales, como son los hogares, las empresas, las administraciones públicas y el sector externo, cerrando de esta manera el circuito económico.

Asimismo, se llega a la conclusión primordial que en una matriz de contabilidad social es posible reflejar el flujo circular del ingreso, ya que representa completa la estructura macroeconómica de un país, formada por la producción, la demanda, la oferta y de las relaciones con el resto del mundo, además de detallar las cuentas de la generación del ingreso disponible y su distribución entre ahorro y consumo de los sectores económicos.

Por su parte, la importancia de la matriz de contabilidad social construida para la economía mexicana para el 2009, radica en que fue posible incluir tanto las características del sistema económico completo, como las relaciones entre sus componentes. La matriz, aunque agregada, es muy versátil, pues en ella se pudieron incorporar las distintas instituciones y la estructura económica actual de México. Esta matriz puede ser considerada como el punto de partida para realizar análisis sobre la economía de México y con ello plantear distintos estudios

cuantitativos como aquellos relacionados con cambios en materia de política económica.

En síntesis, la tesis ha demostrado la importancia crucial que reviste la matriz de contabilidad social como un instrumento de análisis de la economía mexicana contemporánea. Una de las ventajas de esta matriz es que puede ser fácilmente interpretada al ofrecer una radiografía o imagen estática que fácilmente puede ser modelada para obtener conclusiones sobre impactos en todos los sectores económicos. En este sentido, una vez que se incorporaron los supuestos adecuados sobre la conducta y la estructura de los agentes económicos de México, la matriz de contabilidad social puede ser el soporte con el cual se puedan generar infinidad de investigaciones económicas, además, que puede ser usada como una base de datos para los modelos multisectoriales estáticos o dinámicos, desde los más sencillos modelos de multiplicadores lineales, hasta los más complejos modelos de equilibrio general computables.

## **BIBLIOGRAFÍA**

ABREGO, LISANDRO. (1999), “El Salvador: General Equilibrium Analysis of Structural Adjustment Reform”, *The North American Journal of Economics and Finance. A Journal of Theory and Practice*, Vol. 10, Number 1, 69-89.

ARISTY-ESCUADER, JAIME. (1999), “Domican Republic: A CGE Analysis”, *The North American Journal of Economics and Finance. A Journal of Theory and Practice*, Vol. 10, Number 1, 207-233.

ASLAN, MURAT. (2005), “A Financial CGE Model for Turkish Economy with 1996 Data”, *International Conference on Policy Modeling*, Paper 732.

BLANCAS, ANDRÉS. (2006), “Interinstitutional Linkage Analysis: A Social Accounting Matrix Multiplier Approach for the Mexican Economy”, *Economic Systems Research*, 18:1, 29 – 59.

CARDENETE, M. ALEJANDRO Y FERRAN SANCHO. (2006), “Elaboración de una Matriz de Contabilidad Social a través del Método de Entropía Cruzada: España 1995”, *Estadística Española*, Vol. 48, Núm. 161, 2006, págs. 67 a 100.

CATTANEO, ANDREA, RAUL A. HINOJOSA-OJEDA AND SHERMAN ROBINSON. (1999), "Costa Rica Trade Liberalization, Fiscal Imbalances, and Macroeconomic Policy: A Computable General Equilibrium Model" *The North American Journal of Economics and Finance. A Journal of Theory and Practice*, Vol. 10, Number 1, 39-67.

DE MELO, JAIME. (1988). "SAM-Based Models: An Introduction" *Journal of Policy Modeling*, Vol. 10, issue 3, 321-325.

EMINI, CHRISTIAN A. AND HIPPOLYTE FOFACK, (2004), "A Financial Social Accounting Matrix for the Integrated Macroeconomic Model for Poverty Analysis. Application to Cameroon with a Fixed-Price Multiplier Analysis", *World Bank Policy Research Working Paper 3219*, February.

HERNÁNDEZ, G. ADOLFO. (2003), "Construcción de una Matriz de Contabilidad Social Financiera para Colombia", *Archivos de Economía, Documento 223*, Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Estudios Económicos, Mayo.

HINOJOSA-OJEDA, SHERMAN ROBINSON AND FERNANDO DE PAOLIS. (1999), "Regional Integration among the Unequal: a CGE Model of NAFTA and the Central American Republics", *The North American Journal of Economics and Finance. A Journal of Theory and Practice*, Vol. 10, Number 1, 235-292.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y, GEOGRAFÍA. (2006), "Sistema de Cuentas Nacionales de México. Cuentas por Sectores Institucionales 1999-2004", *Dirección General de Coordinación de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica*, Tomo I y II, México.

KEHOE, T. J. (1996). "Social Accounting Matrices and Applied General Equilibrium Models" *Federal Reserve Bank of Minneapolis Working, Paper 563*.

LEE, HARRIS, REBECCA. (2002), "Estimation of a Regionalized Mexican Social Accounting Matrix: Using Entropy Techniques to Reconcile Disparate Data Sources", *TMD Discussion Paper No. 97*, Trade and Macroeconomics Division, International Food Policy Research Institute, September.

LEONTIEF, WASSILY. (1975), "Análisis Económico Input-Output", *Biblioteca de Económica, Colección Demos*, Editorial Ariel, España.

LIZARDO, MARIO, JORGE NAVARRO AND ELÍZA SUAZO. (1999), "Honduras: Application of a CGE Model", *The North American Journal of Economics and Finance. A Journal of Theory and Practice*, Vol. 10, Number 1, 149-168.

LLOP, MARÍA. (2001), "Un Análisis de Equilibrio General de la economía Catalana", Tesis doctoral, Departament d'Economia, Universitat Rovira i Virgili.

LLOP, MARIA Y ANTONIO MANRESA. (1999), “Análisis de la economía de Cataluña (1994) a través de una Matriz de Contabilidad Social”, *Estadística Española*, vol. 41, no. 144, pág. 241-268.

LLOP, MARÍA. Y ANTONIO MANRESA. (2003), “Income Distribution in a Regional Economy: a SAM Model”, *centra*, Fundación Centro de Estudios Andaluces, E2003/03.

LLOP, MARIA Y ANTONIO MANRESA. (2003). “Propuesta de Elaboración de una Matriz de Contabilidad Social para la Economía Catalana”, Generalitat de Catalunya, Institut d’Estadística de Catalunya, Departament d’Economia i Finances.

LLOP, MARIA, ANTONIO MANRESA Y F.J. DE MIGUEL. (2002), “Comparación de Cataluña y Extremadura a través de Matrices de Contabilidad Social”, *Investigaciones Económicas*, vol. 26, nº 3, pág. 573-587.

MANKIW, N. GREGORY. (2000), “Macroeconomía”, *Antoni Bosch Editor*, Cuarta Edición, España.

MONICHE, LAURA Y MARISA ASENSIO, (2005) “Matrices de Contabilidad Social como Integración de las Estadísticas Económicas y Sociales”, *Instituto de Estadística de Andalucía, Consejería de Economía y Hacienda*, Jornadas de Estadística de las Comunidades Autónomas, Noviembre, Córdoba, España.

ORTEGA, D. ARACELI. (2006), “Construcción de la Matriz de Contabilidad Social para México”, *Instituto Tecnológico de Monterrey*, Febrero.

PULIDO, ANTONIO Y EMILIO FONTELA. (1993), “Análisis Input-Output. Modelos, Datos y Aplicaciones”, *Ediciones Pirámide, S.A.*, Madrid.

PYATT, GRAHAM. (1988), “A SAM Approach to Modeling” *Journal of Policy Modelling*, 10(3), 327-352.

PYATT, GRAHAM AND JEFFERY I. ROUND. (1979). “Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework”, *The Economic Journal*, Vol. 89, No. 356, pp. 850-873, December.

ROBINSON, SHERMAN. (1991), “Macroeconomics, Financial Variables, and Computable General Equilibrium Models”, *World Development*, Volume 19, Issue 11, November, Pages 1509-1525.

ROBINSON, SHERMAN, ANTONIO YÚNEZ-NAUDE, RAÚL HINOJOSA-OJEDA, JEFFREY D. LEWIS Y SHANTAYANAN DEVARAJAN. (1999), “From Stylized to applied models: Building Multisector CGE Models for Policy Analysis”, *North American Journal of Economics and Finance*, 10, 5-38.

ROBINSON, SHERMAN. (2003), “Macromodels and Multipliers: Leontief, Stone, Keynes and CGE Models”, *International Food Policy Research Institute*, September.

ROBINSON, SHERMAN, ANDREA CATTANEO AND MOATAZ EL-SAID. (1998), “Estimating a Social Accounting Matrix Using Cross Entropy Methods”, *International Food Policy Research Institute*, TMD Discussion Paper no. 33, October.

RODRIGUEZ, M. C., GASPAR LLANES DÍAZ-SALAZAR Y MANUEL ALEJANDRO CARDENETE. (2004), “Estimación Anual de Matrices de Contabilidad Social: Aplicación a la Economía Española para los Años 1995 y 1998”, *Estudios sobre la Economía Española*, EEE 176, FEDEA, Febrero.

RODRÍGUEZ, M. C. Y GASPAR LLANES DÍAZ-SALAZAR. (2005), “Estimación Anual de Matrices de Contabilidad Social Usando el Método de Minimización de la Entropía Cruzada: Aplicación a la Economía Española del año 2000”, *Estudios de Economía Aplicada*, año/vol. 23, número 001, pp. 279-302, España, Abril.

ROUND, JEFFERY. (2003), “Constructing SAMs for Development Policy Analysis: Lessons Learned and Challenges Ahead”, *Department of Economics University of Warwick*.

SÁNCHEZ, MARCO VINICIO, (2006). “Matriz de Contabilidad Social (MCS) 2002 de Costa Rica, y los Fundamentos Metodológicos de su Construcción”, *Serie Estudios y Perspectivas no. 47*, CEPAL Unidad de Desarrollo Social, México, Marzo.

SOBARZO, HORACIO. (2003), “Modelos de Equilibrio General Aplicado y la Dimensión Regional” En: Josefina, Callicó, Rafael, Bouchain, Abelardo, Mariño y Evaristo, Jaime, González (Coordinadores), *Insumo-Producto Regional y Otras Aplicaciones*, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM y Universidad de Guadalajara, Ediciones y Gráficos Eón, S.A. de C.V.

STONE, RICHARD Y GIOVANNA STONE. (1969), “Renta Nacional, Contabilidad Social y Modelos Económicos”, *Ediciones Oikos-Tau*, España.

TAYLOR, LANCE. (1986), “Modelos Macroeconómicos para los Países en Desarrollo”, *Fondo de Cultura Económica*, México.

TAYLOR, LANCE. (1989), “Macroeconomía Estructuralista. Modelos Aplicables en el Tercer Mundo”, *Editorial Trillas*, México.

TAYLOR, LANCE. (2004), “Reconstructing Macroeconomics”, published by *Harvard University Press*.

THORBECKE, E. (1998), “Social Accounting Matrices and Social Accounting Analysis”, en Isard, W.; Azis, I.; Drennan, M.; Miller, D.; Saltzman, S. y Thorbecke, E. “*Methods of interregional and regional analysis*”. Ashgate.

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*, Session Number 7A, Paper Number 4, 27 August to 2 September, Cracow, Poland.

THORBECKE, E. (2003), “Towards a Stochastic Social Accounting Matrix for Modelling”, *Economic Systems Research* 15(2), pp. 185-96.

VILLAR, ANTONIO. (1996), “Curso de Microeconomía Avanzada. Un Enfoque de Equilibrio General”, *Antonio Bosch editor, S.A.*, Barcelona, España.

VILLEGAS, MA. CLEMENCIA Y RAMÓN PLAZA MANCERA, RAMÓN. (1982), “Contabilidad Social”, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía, Sistema de Universidad Abierta, México.

YÚNEZ-NAUDE, ANTONIO AND FERNANDO BARCEINAS PAREDES. (1999), “Guatemala Application of a CGE Model”, *The North American Journal of Economics and Finance. A Journal of Theory and Practice*, Vol. 10, Number 1, 115-147.

#### PAGINAS EN INTERNET

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

[www.banxico.org.mx](http://www.banxico.org.mx)

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

## **ANEXO I**

**La Matriz de Contabilidad Social como Herramienta Fundamental para el Análisis de la Economía Mexicana**

<b>CUADRO 10</b>									
<b>MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA MÉXICO CON 18 SECTORES, 1990 (BILLONES DE PESOS).</b>									
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
1.Agricultura, silvicultura y pesca	7.71	0.00	0.00	27.96	0.72	1.62	0.00	0.24	0.00
2.Minería, excepto petróleo	0.09	2.91	0.05	0.01	0.02	0.00	0.02	0.48	0.74
3.Petróleo y extracción de gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.85	0.00
4.Alimentos, bebidas y tabaco	2.27	0.00	0.00	11.66	0.40	0.19	0.00	0.75	0.00
5.Textiles	0.25	0.01	0.00	0.36	3.93	0.13	0.02	0.15	0.02
6.Madera	0.39	0.02	0.00	0.62	0.15	3.18	0.74	0.38	0.27
7.Papel e imprenta	0.00	0.01	0.01	0.47	0.20	0.04	0.46	1.18	0.12
8.Sustancias químicas y derivados de petróleo	5.25	0.26	0.12	1.58	3.69	0.80	0.47	11.27	0.79
9.Minerales no metálicos	0.15	0.06	0.00	0.83	0.01	0.02	0.00	0.33	1.2
10.Industrias de bases metálicas	0.17	0.09	0.12	0.38	0.04	0.08	0.13	0.20	0.11
11. Productos metálicos y maquinaria	0.54	0.08	0.00	1.17	0.12	0.18	0.01	0.32	0.20
12.Otras manufacturas	0.08	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.02	0.00	0.00
13.Construcción	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14.Electricidad, gas y agua	0.72	0.41	0.02	0.98	0.27	0.44	0.05	3.10	0.96
15.Comercio, Restaurantes y hoteles	2.81	0.44	0.34	9.14	2.89	1.15	0.55	3.87	0.62
16.Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1.06	0.13	0.38	3.29	0.82	0.38	0.13	1.6	0.27
17.Servicios financieros, seguros e inmobiliarios	1.47	0.13	0.06	0.98	0.57	0.27	0.29	0.72	0.29
18.Servicios comunales, sociales y personales	0.51	0.32	0.43	1.68	0.41	0.27	0.18	1.52	0.50
19.Salarios	8.02	1.89	1.48	6.82	4.25	1.7	0.97	7.80	2.37
20.ingreso del capital corporativo	20.98	6.1	7.52	24.46	7.74	5.95	3.23	16.34	6.89
21.ingreso del capital no corporativo	25.95	0.17	0.21	4.58	1.45	1.11	0.60	3.06	1.29
22.Hogares	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23. Empresas privadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24. Empresas públicas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25. Gobierno	-0.15	0.22	0.10	4.74	1.49	0.80	0.58	2.01	0.73
26. Sector Externo	0.77	0.49	0.91	7.54	2.04	1.80	0.71	9.25	0.67
27.Hogares	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28. Empresas privadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29. Empresas públicas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30. Gobierno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31. Banco central	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32. Bancos comerciales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33. Bancos de desarrollo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34. Sector externo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35. Errores y omisiones y otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>79.04</b>	<b>13.75</b>	<b>11.75</b>	<b>109.25</b>	<b>31.25</b>	<b>20.12</b>	<b>9.16</b>	<b>69.43</b>	<b>18.05</b>

FUENTE: Adaptada de Blancas (2006).

**La Matriz de Contabilidad Social como Herramienta Fundamental para el Análisis de la Economía Mexicana**

<b>CUADRO 10</b>									
<b>MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA MÉXICO CON 18 SECTORES, 1990 (BILLONES DE PESOS).</b>									
	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1.Agricultura, silvicultura y pesca	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21
2.Minería, excepto petróleo	3.35	0.34	0.28	2.08	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03
3.Petróleo y extracción de gas	0.00	0.00	0.00	0.00	2.46	0.00	0.00	0.00	0.00
4.Alimentos, bebidas y tabaco	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42
5.Textiles	0.02	0.12	0.03	0.05	0.02	0.28	0.06	0.02	0.60
6.Madera	0.10	0.43	0.06	2.08	0.05	1.57	0.14	0.24	0.75
7.Papel e imprenta	0.05	0.46	0.08	0.00	0.04	1.60	0.09	0.41	0.51
8.Sustancias químicas y derivados de petróleo	0.45	1.92	0.32	2.10	0.34	2.11	4.64	0.46	4.83
9.Minerales no metálicos	0.06	0.51	0.04	6.17	0.02	0.04	0.03	0.18	1.07
10.Industrias de bases metálicas	6.82	4.93	0.16	7.41	0.02	0.19	0.09	0.03	0.16
11. Productos metálicos y maquinaria	0.57	3.41	0.02	1.73	0.07	0.75	1.24	0.12	1.95
12.Otras manufacturas	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.04	0.01	0.08	0.15
13.Construcción	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14.Electricidad, gas y agua	0.93	0.60	0.03	0.33	1.19	2.21	0.35	0.67	0.64
15.Comercio, Restaurantes y hoteles	1.31	5.86	0.41	3.63	1.23	4.73	3.45	0.82	3.69
16.Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.47	1.77	0.12	2.46	0.28	5.87	1.85	1.13	2.57
17.Servicios financieros, seguros e inmobiliarios	0.23	1.23	0.09	2.45	0.32	10.94	1.43	9.11	5.96
18.Servicios comunales, sociales y personales	0.42	1.68	0.04	2.12	0.35	13.62	4.20	6.00	6.98
19.Salarios	2.40	9.54	0.85	16.91	2.60	22.19	11.72	10.21	59.71
20.ingreso del capital corporativo	6.65	15.67	2.34	7.45	4.44	58.79	21.45	31.73	26.65
21.ingreso del capital no corporativo	1.25	2.93	0.44	2.76	1.64	53.83	19.64	29.05	24.41
22.Hogares	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23. Empresas privadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24. Empresas públicas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25. Gobierno	0.00	2.92	0.22	0.12	0.80	43.98	3.70	2.43	1.43
26. Sector Externo	2.37	19.67	0.93	2.05	0.97	0.77	7.06	0.48	1.20
27.Hogares	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28. Empresas privadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29. Empresas públicas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30. Gobierno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31. Banco central	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32. Bancos comerciales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33. Bancos de desarrollo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34. Sector externo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35. Errores y omisiones y otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>27.45</b>	<b>74.00</b>	<b>6.50</b>	<b>61.92</b>	<b>16.85</b>	<b>223.51</b>	<b>81.15</b>	<b>93.18</b>	<b>143.92</b>

FUENTE: Adaptada de Blancas (2006).

**La Matriz de Contabilidad Social como Herramienta Fundamental para el Análisis de la Economía Mexicana**

<b>CUADRO 10</b>									
<b>MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA MÉXICO CON 18 SECTORES, 1990 (BILLONES DE PESOS).</b>									
	19	20	21	22	23	24	25	26	27
1.Agricultura, silvicultura y pesca	0.00	0.00	0.00	33.59	0.00	0.00	0.22	3.29	0.00
2.Minería, excepto petróleo	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	3.20	0.00
3.Petroleo y extracción de gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.41	0.00
4.Alimentos, bebidas y tabaco	0.00	0.00	0.00	85.32	0.00	0.00	0.07	3.91	0.00
5.Textiles	0.00	0.00	0.00	20.88	0.00	0.00	0.11	2.84	0.00
6.Madera	0.00	0.00	0.00	5.39	0.00	0.00	0.65	1.41	0.00
7.Papel e imprenta	0.00	0.00	0.00	2.43	0.00	0.00	0.40	0.10	0.00
8.Sustancias químicas y derivados de petróleo	0.00	0.00	0.00	16.68	0.00	0.00	0.84	7.17	0.00
9.Minerales no metálicos	0.00	0.00	0.00	4.17	0.00	0.00	0.58	1.49	0.00
10.Industrias de bases metálicas	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.01	3.36	0.00
11. Productos metálicos y maquinaria	0.00	0.00	0.00	12.16	0.00	0.00	0.18	24.45	0.00
12.Otras manufacturas	0.00	0.00	0.00	2.83	0.00	0.00	0.15	2.38	0.00
13.Construcción	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.19
14.Electricidad, gas y agua	0.00	0.00	0.00	2.45	0.00	0.00	0.32	0.20	0.00
15.Comercio, Restaurantes y hoteles	0.00	0.00	0.00	125.76	0.00	0.00	0.52	33.64	0.07
16.Transporte, almacenamiento y comunicaciones	0.00	0.00	0.00	46.06	0.00	0.00	1.00	6.92	0.01
17.Servicios financieros, seguros e inmobiliarios	0.00	0.00	0.00	55.70	0.00	0.00	0.93	0.00	0.00
18.Servicios comunales, sociales y personales	0.00	0.00	0.00	49.24	0.00	0.00	50.76	2.72	0.00
19.Salarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.60	0.00
20.ingreso del capital corporativo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21.ingreso del capital no corporativo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.50	0.00
22.Hogares	173.00	0.00	186.90	0.00	137.80	31.90	24.30	8.50	0.00
23. Empresas privadas	0.00	230.99	0.00	0.00	0.00	0.00	25.30	0.00	0.00
24. Empresas públicas	0.00	43.40	0.00	19.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25. Gobierno	0.00	0.00	0.00	18.30	27.10	6.80	0.00	0.00	0.00
26. Sector Externo	0.00	0.00	0.00	20.10	15.10	3.60	13.40	0.00	0.00
27. Hogares	0.00	0.00	0.00	42.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28. Empresas privadas	0.00	0.00	0.00	0.00	68.70	0.00	0.00	0.00	3.50
29. Empresas públicas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.30	0.00	0.00	13.70
30. Gobierno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00
31. Banco central	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.60
32. Bancos comerciales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.50
33. Bancos de desarrollo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.50
34. Sector externo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	-5.80
35. Errores y omisiones y otros	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80	0.00	-1.6	-0.55	0.00
<b>Total</b>	<b>173.00</b>	<b>274.39</b>	<b>186.90</b>	<b>563.47</b>	<b>252.50</b>	<b>62.60</b>	<b>119.93</b>	<b>138.54</b>	<b>69.27</b>

FUENTE: Adaptada de Blancas (2006).

**La Matriz de Contabilidad Social como Herramienta Fundamental para el Análisis de la Economía Mexicana**

<b>CUADRO 10</b>									
<b>MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA MÉXICO CON 18 SECTORES, 1990 (BILLONES DE PESOS).</b>									
	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>Gran total</b>
1.Agricultura, silvicultura y pesca	2.43	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	<b>79.05</b>
2.Minería, excepto petróleo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	<b>13.73</b>
3.Petróleo y extracción de gas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>11.72</b>
4.Alimentos, bebidas y tabaco	2.50	0.91	0.18	0.00	0.00	0.00	0.66	0.00	<b>109.24</b>
5.Textiles	0.80	0.29	0.06	0.00	0.00	0.00	0.21	0.00	<b>31.26</b>
6.Madera	0.87	0.32	0.06	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	<b>20.10</b>
7.Papel e imprenta	0.29	0.11	0.02	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	<b>9.16</b>
8.Sustancias químicas y derivados de petróleo	1.98	0.72	0.14	0.00	0.00	0.00	0.52	0.00	<b>69.45</b>
9.Minerales no metálicos	0.65	0.24	0.05	0.00	0.00	0.00	0.17	0.00	<b>18.08</b>
10.Industrias de bases metálicas	1.14	0.42	0.08	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	<b>27.44</b>
11. Productos metálicos y maquinaria	14.56	5.30	1.03	0.00	0.00	0.00	3.82	0.00	<b>73.98</b>
12.Otras manufacturas	0.39	0.14	0.03	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00	<b>6.50</b>
13.Construcción	19.97	11.34	2.41	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>61.91</b>
14.Electricidad, gas y agua	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>16.87</b>
15.Comercio, Restaurantes y hoteles	10.51	3.74	0.79	0.00	0.00	0.00	1.51	0.00	<b>223.48</b>
16.Transporte, almacenamiento y comunicaciones	1.64	0.58	0.12	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	<b>81.16</b>
17.Servicios financieros, seguros e inmobiliarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>93.17</b>
18.Servicios comunales, sociales y personales	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.10	<b>143.93</b>
19.Salarios	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02	<b>173.02</b>
20.ingreso del capital corporativo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>274.39</b>
21.ingreso del capital no corporativo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	<b>186.90</b>
22.Hogares	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09	<b>563.49</b>
23. Empresas privadas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.80	<b>252.49</b>
24. Empresas públicas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>62.60</b>
25. Gobierno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.61	<b>119.93</b>
26. Sector Externo	18.24	6.55	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	<b>138.55</b>
27. Hogares	0.00	0.00	0.00	0.00	26.20	0.80	0.00	0.08	<b>69.28</b>
28. Empresas privadas	0.00	0.00	0.00	2.70	26.50	0.50	9.80	0.56	<b>112.26</b>
29. Empresas públicas	11.00	0.00	-7.30	0.00	-2.60	-1.70	-1.40	0.34	<b>32.34</b>
30. Gobierno	0.00	0.00	0.00	2.20	12.10	-1.10	-17.80	0.10	<b>-2.70</b>
31. Banco central	0.00	0.00	-1.70	0.00	1.30	0.20	25.50	0.00	<b>31.90</b>
32. Bancos comerciales	22.90	0.10	0.00	-0.40	0.00	8.00	12.90	-0.10	<b>67.90</b>
33. Bancos de desarrollo	2.90	0.70	0.00	23.00	2.20	0.00	-20.80	0.00	<b>6.50</b>
34. Sector externo	0.00	0.00	0.00	4.40	2.20	-0.20	0.00	0.74	<b>16.34</b>
35. Errores y omisiones y otros	-0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>1.08</b>
<b>Total</b>	<b>112.26</b>	<b>32.35</b>	<b>-2.70</b>	<b>31.90</b>	<b>67.90</b>	<b>6.50</b>	<b>16.33</b>	<b>1.08</b>	<b>3196.50</b>

FUENTE: Adaptada de Blancas (2006).