



## **BANCO CENTRAL DE CHILE**

### **CENTRAL BANK OF CHILE**

A contar del número 50, la Serie de Estudios Económicos del Banco Central de Chile cambió su nombre al de Estudios Económicos Estadísticos.

Los Estudios Económicos Estadísticos divulgan trabajos de investigación en el ámbito económico estadístico realizados por profesionales del Banco Central de Chile, o encargados por éste a especialistas o consultores externos. Su contenido se publica bajo exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete la opinión del Instituto Emisor. Estos trabajos tienen normalmente un carácter definitivo, en el sentido que, por lo general, no se vuelven a publicar con posterioridad en otro medio final, como una revista o un libro.

As from issue number 50, the *Series of Economic Studies* of the Central Bank of Chile will be called *Studies in Economic Statistics*.

*Studies in Economic Statistics* disseminates works of investigation in economic statistics carried out by professionals of the Central Bank of Chile or by specialists or external consultants. Its content is published under exclusive responsibility of its authors and it does not reflect the opinion of the Central Bank. These documents normally are definitives and are not made available in any other media such as books or magazines.

Estudios Económicos Estadísticos del Banco Central de Chile  
Studies in Economic Statistics of the Central Bank of Chile  
ISSN 0716 - 2502

## SAM 2008 para Chile. Una Presentación Matricial de la Compilación de Referencia 2008\*

José Venegas M.  
Gerencia División Estadística  
Banco Central de Chile

### Resumen

El objetivo principal de este documento de trabajo es presentar la Matriz de Cuentas Sociales o *Social Accounting Matrix* (SAM) 2008, elaborada con los datos oficiales de las cuentas nacionales de Chile publicadas los años 2011 y 2012. Este trabajo permite, además, satisfacer tres objetivos complementarios que no se encuentran en la mayoría de las publicaciones de SAMs: a) incluir mediciones de *stocks* financieros y no financieros; b) establecer la SAM como un mapa de sistemas de información económica facilitando las claves para insertar la balanza de pagos, finanzas públicas, estadísticas monetarias y financieras, cuentas satélites y cuentas regionales; c) proporcionar el modelo de datos y las bases de datos Microsoft Access-Excel de la SAM 2008. De esta forma, se exponen los fundamentos para la organización de bases de datos relacionales que contengan la SAM y sus posibles extensiones.

### Abstract

The main objective of this working paper is presents the Social Accounting Matrix (SAM) 2008, based on official Chilean national accounts published in 2011 and 2012. Besides, this work allows three complementary objectives, did not found in most of the SAMs publications: a) including non financial and financial stocks measurements; b) establishing the SAM as a map of economic data system, giving the keys to insert balance of payments, public finance statistics, monetary and financial statistics, satellite accounts and regional accounts; c) setting up the data model and the Microsoft Access-Excel data base of SAM 2008. By this way, the fundaments are given to organize relational data base that support the SAM and feasible extensions.

---

\* Email: [jvenegas@bcentral.cl](mailto:jvenegas@bcentral.cl).

## INTRODUCCIÓN

Se puede asumir que la SAM es una matriz de doble entrada del tipo

$$SAM = f(x_{ij})$$

Donde  $x$  son las operaciones económicas básicas (producción, renta, acumulación). En forma no usual, cuando la información lo permite como en las actuales cuentas nacionales de Chile, su dominio, en un amplio sentido, se puede extender al balance (*balance sheet*) y pérdidas y ganancias de capital. Estos dos últimos temas de la máxima relevancia en el análisis de los fenómenos económicos y financieros en la actualidad.

El subíndice  $i$  está constituido por todos los objetos de referencia de las operaciones económicas descritas. Usando una notación muy genérica, los objetos serían:

- $i=1$ : bienes y servicios,
- $i=2$ : instrumentos de renta,
- $i=3$ : instrumentos financieros.

El subíndice  $j$  se refiere a los agentes económicos. Siempre en forma genérica, los agentes serían:

- $j=1$ : sectores institucionales
- $j=2$ : actividad económica o industria

No obstante, el registro de transacciones económicas en la SAM, podría referirse a agentes u objetos específicos que pueden ser relevantes para un análisis descriptivo y de impacto de políticas sociales. Puede ser el caso de un grupo o clase de agentes económicos (empresas, hogares, entidades del estado) u objetos económicos. Incluso, aún más detalladamente, se podrían considerar agentes específicos relevantes como el Banco Central o determinados productos (combustibles, electricidad, entre muchos) que pueden ser significativos para el análisis de una economía específica.

El enunciado anterior es propio del más alto nivel de modelamiento de datos económicos<sup>1</sup>. Para entender la naturaleza y procedimiento de elaboración de las SAMs, se debe precisar la forma como se relacionan en la operación matricial de doble entrada.

Como se puede observar en el gráfico 1, la SAM reproduce en forma simétrica los mismos elementos en la fila y columna, asegurando la total consistencia de los datos en términos de oferta (fuentes) y uso (aplicaciones) de recursos económicos y financieros.

Gráfico 1. Estructura elemental de la SAM

	$i$	$j$
$i$		$x_{ij}$
$j$	$x_{ji}$	

Sobre esa definición, considerando los detalles de agentes y objetos mencionados anteriormente, en el gráfico 2 se tiene el esquema básico de una SAM.

<sup>1</sup> No confundir modelos económicos con modelos de datos económicos. Estos últimos se refieren a la estructura y relaciones de los datos para fines descriptivos, analíticos y de desarrollo de sistemas informáticos.

Gráfico 2. Macro SAM. Diseño esquemático

		Cuenta Corriente				Cuenta de Acumulación			Total	
		A	B	C	D	E	F	G		
Cuenta Corriente	Rentas	A	$x_{2,1}$		$x_{2,2}$				$\sum x_{2,i}$	
	Sectores institucionales	B	$x_{1,2}$		$x_{1,1}$	$x_{1,2}$			$\sum x_{1,i}$	
	Bienes y servicios	C		$x_{1,1}$		$x_{1,2}$	$x_{1,1}$		$\sum x_{1,i}$	
	Actividades	D			$x_{2,1}$				$x_{2,1}$	
Cuenta de Acumulación	Formación de Capital	E		$x_{2,1}$		$x_{2,2}$		$x_{1,2}$	$\sum x_{2,i}$	
	Instrumentos financieros	F					$x_{3,1}$		$\sum x_{3,i}$	
	Sectores institucionales	G						$x_{1,3}$	$x_{1,3}$	
Total			$x_{1,2}$	$\sum x_{i,1}$	$\sum x_{i,1}$	$\sum x_{i,2}$	$\sum x_{1,i}$	$\sum x_{1,i}$	$x_{3,1}$	$\sum \sum x_{i,i}$

Las operaciones sobre bienes y servicios están dispuestas en las filas/columnas C y D. Las operaciones de renta (pago a factores de producción, distribución del ingreso) se encuentran en las filas/columnas A y B. La inversión y su financiamiento están en las filas/columnas E y F. Finalmente, los flujos financieros se encuentran en la fila/columna G. Los totales de cada fila/columna deben estar balanceados. Cabe consignar que en esta visión introductoria, el resto del mundo forma parte de los sectores institucionales.

Bajo la perspectiva contable, en la cuenta corriente las columnas reflejan gastos o costos y las filas reflejan ingresos o producción. En las cuentas de acumulación las columnas registran variaciones de activos y las filas variaciones de pasivos.

A partir de este diseño básico, la configuración de las SAMs, en la práctica, consideran un gran número de variantes (Alarcón, et al., 1991). Sin embargo, todas esas variantes se pueden entender bajo la estructura descrita y no pueden eludir la necesidad de establecer balances o cuadraturas contables en todas las combinaciones de agente y objeto.

Este enfoque de la SAM nace de la perspectiva de organización de los datos de cuentas nacionales, como se verá en la sección 1. Es distinto al enfoque de partida de los economistas que fundaron y desarrollaron la SAM como un instrumento de análisis y planificación de políticas sociales.

La historia de las SAMs se remonta al primer diseño de cuentas sociales, como extensión del Sistema de Cuentas Nacionales Rev.3 (Naciones Unidas, 1970) fuertemente influenciadas por Richard Stone. Ese diseño básico fue implementado por G.Pyatt & E. Torbecke (1976) y G.Pyatt & J.A.Round (1977) en estudios de desarrollo económico centrado en la pobreza y necesidades básicas, dando origen al nombre de SAM. A pesar de su amplio dominio, como se examinará a continuación, la SAM estuvo asociada al comienzo a ese ámbito particular de estudios. Sin embargo, la base de esos estudios se apoya en la estructura del sistema de cuentas nacionales, como se reconoce por los especialistas en el tema.

Como se verá más adelante, este ámbito de usos de la SAM se ha extendido considerablemente a temas de medio ambiente, análisis regional, análisis y políticas sectoriales, entre otros, de forma que el concepto prístino de la SAM se proyectó en diversas direcciones. El esquema SAM de esos primeros estudios, a la larga, constituyen un caso específico de la visión más amplia que otorga el manual del Sistema de Cuentas de Nacionales (SCN). Este sistema ya ha experimentado dos nuevas versiones (1993 y 2008) luego del esquema fundacional que se ha comentado.

Este trabajo tiene como objetivo principal presentar una SAM para la economía chilena para el año 2008. Un objetivo, no menos importante, es divulgar los conceptos y usos básicos de la SAM. Para cumplir con ambos objetivos se ha optado por la siguiente organización del texto:

- En la sección 1 se aborda la perspectiva amplia de la SAM como mapa de la economía siguiendo la estructura de las cuentas nacionales.
- En la sección 2 se comprueba la efectividad del concepto de mapa, al localizar los sistemas complementarios de balanza de pagos, estadísticas monetarias y financieras, finanzas públicas en la SAM.
- En la sección 3 se amplía aún más la visión flexible e integradora de este instrumento al abordar su uso en las clasificaciones funcionales, las cuentas satélite y las mediciones regionales.
- La sección 4 introduce al uso pragmático que ha tenido en diversos campos de análisis económico.
- En la sección 5, se documenta la SAM para la compilación de referencia del año 2008 en Chile. Se revisará con mayor detalle su estructura, cerrándose la sección con las implicancias de modelamiento de datos económicos que supone la estructura de la SAM.
- Completando este trabajo, los anexos contienen las bases de datos de la SAM y sus vistas analíticas y otros antecedentes documentales que aportan detalles significativos para la difusión de la SAM.

## **1. LA SAM COMO MAPA DE LA ECONOMÍA**

La demostración que la SAM se constituye en el mapa más exhaustivo de los registros económicos, se comprueba al usarla en la descripción de la totalidad de las transacciones incluidas en el SCN. La propiedad de exhaustividad es propia del SCN, la SAM simplemente hereda esta propiedad. En efecto, el SCN considera todos los *stocks* y flujos de la economía. De esta manera la SAM puede servir como referencia para localizar o mapear modelos económicos generales o parciales de tipo estático.

El gráfico 3 registra la versión agregada del ejercicio numérico que acompaña casi todos los capítulos del SNA 1993 y SNA 2008, los dos últimos manuales de cuentas nacionales.

La Macro SAM que aquí se presenta no figura explícitamente en esos manuales. No obstante, el tema de la SAM ocupa un capítulo entero en el SNA 1993 (United Nations et. al., 1993, Chapter XX) y comparte un capítulo en el SNA 2008 (United Nations et. al., 2008, Chapter 28). Sin embargo, la SAM explícita que en ellos se presenta (United Nations et al., 2008, p.521) es una matriz principalmente diagonal, que al ser exhaustiva en la articulación de las cuentas, no es relevante para establecer las relaciones entre las transacciones y, por ende, para servir de base a modelos económicos o modelos de bases de datos.

La Macro SAM del gráfico 3 difiere del esquema del gráfico 2, al incorporarse los registros de *stocks* o balance y de las otras variaciones de volumen y precios de los activos y pasivos (pérdidas y ganancias de capital). Como ya se mencionó, las SAMs a la fecha tuvieron como límite el recuadro interior del gráfico 3 (flujos), debido a la falta de datos de *stocks* y otros flujos en las mediciones sistemáticas de cuentas nacionales.

La incorporación de los *stocks* y otros flujos como segunda “piel” o segunda capa en la SAM está sujeta a la siguientes observaciones:

Gráfico 3. La Macro SAM del SCN

		Balance inicio	Flujos							Total flujos	Otros flujos	Balance cierre	
			Cuenta Corriente				Cuenta de Acumulación						Resto del mundo
			Rentas	S.Instituc.	Bs y ss.	Actividad	Capital	I.Financ.	S.Instituc.				
Sa	A	B	C	D	E	F	G	H	T	R	Sc		
Balance de apertura		Sa					4.821		8.031	805			
Flujos	Cuenta Corriente	Rentas	A		1.636		1.441			86	3.163		
		Sectores institucionales	B	3.068		133	58				3.259		
		Bienes y servicios	C		1.399		1.883	414		540	4.236		
		Actividades	D			3.604					3.604		
	Cta. de Acumulación	Capital	E		224		222			700	-2	1.144	
		Instrumentos financieros	F							450	37	487	
		Sectores institucionales	G	7.762				729	421			1.150	74
	Resto del Mundo		H	1.074	95		499		1	66		661	3
Total flujos		T		3.163	3.259	4.236	3.604	1.144	487	1.150	661	17.704	
Otros flujos		R						290		89	7		
Balance de cierre		Sc					5.303		8.570	849			

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos numéricos detallados en el SNA 2008 (United Nations et al., 2008, p.31).

- A diferencia de los flujos, no hay equivalencia biunívoca entre las filas y columnas. El balance patrimonial de la economía nacional, como se sabe, considera que:

$$\text{Activo} = \text{Pasivo} + \text{Patrimonio}$$

- Específicamente en los registros de cuentas nacionales se refleja en las siguiente identidad:

$$\begin{aligned} \text{Activos no financieros} + \text{Activos Financieros} &= \text{Pasivos} + \text{Patrimonio neto} \\ \text{celda (Sa,E)} + [\text{celda (Sa,G)} + \text{celda (Sa,H)}] &= [\text{celda (G,Sa)} + \text{celda (H,Sa)}] \\ 4821+8031 &= 7762 + 5090 \end{aligned}$$

Donde el patrimonio neto (5090) no figura en la SAM del gráfico 3, con el objeto de no incluir en el pasivo el saldo de cierre .

- Igual balance se obtiene para los *stocks* de cierre reemplazando Sc por Sa.
- De esta forma, los activos están compuestos por activos no financieros (obras de edificación e ingeniería, maquinaria, equipo y material de transporte principalmente) (Sa,E), más los activos financieros (dinero, depósitos, préstamos, créditos, valores o títulos y fondos de seguros y pensiones) en el mercado interno (celda Sa,G) y en el mercado externo (Sa,H). Los pasivos consideran los instrumentos financieros, en posesión de los acreedores internos (G,Sa) y externos (H,Sa).

- Al realizar el balance de cierre (fila/columna Sc), se reconocen pérdidas y ganancias de capital en los activos (R,E) y (R,H) y en los pasivos (E,R y H,R).
- Los activos financieros de las columnas, como es obvio, no tienen contraparte en las filas de los pasivos que siempre son financieros. Los pasivos, a su vez, tampoco tienen contrapartida simétrica en los activos financieros. Por otra parte, las pérdidas y ganancias de capital tampoco son simétricas. De ahí que en la capa de los *stocks* en la SAM no hay simetría fila/columna. En cambio, en el total (Sc, Sc) se reconoce la identidad patrimonial.

La lectura de la SAM, en términos económicos se puede iniciar con la producción de bienes y servicios (*make matrix*) registrada en (D,C). El registro de los costos de producción se efectúa a lo largo de la columna D, considerando bienes y servicios utilizados como insumos (*use matrix*) (C,D). La producción es obtenida como suma del consumo intermedio de bienes y servicios, el uso y pago de los factores productivos de trabajo y capital (A,D), del pago de impuestos a la producción (B,D) y la asignación por el consumo de capital fijo (E,D).

Los bienes y servicios producidos registrados en (D,C) son utilizados en forma intermedia como ya se mencionó (C,D), en forma de consumo final de hogares, gobierno e instituciones sin fines de lucro (C,B), en exportaciones (C,H) y finalmente en formación de capital (C,E). La formación de capital se constituye en el primer incremento del valor del *stock* de activos no financieros de inicio de ejercicio (Sa,E). El segundo, serán las otras variaciones de volumen y precios (R,E)

Desde el punto de vista del ingreso, el pago a los factores productivos (A,D) es asignado a los sectores institucionales respectivos en el registro de (B,A), el IVA, otros impuestos a los productos (B,C) e impuestos a la producción (B,D) recibidos por el gobierno. En ese mismo módulo se distribuye y redistribuye el ingreso por rentas de propiedad y transferencias a los residentes y al exterior (H,A). Como contrapartida dichos ingresos se utilizan principalmente en el gasto de consumo final (C,B) y en los gastos o pagos de rentas de propiedad y transferencias a residentes (A,B) y al exterior (H,B). La diferencia entre ingresos y gastos constituye el ahorro de los sectores institucionales (E,B), que es el saldo final de la cuenta corriente.

El ahorro, así definido, constituye el primer elemento de financiamiento de la formación de capital. De esta manera hace de nexo entre cuenta corriente y cuenta de acumulación de capital. La cuenta de capital registra en la columna E de la SAM la inversión y en la fila E, su financiamiento vía el ahorro (E,B), la asignación de consumo de capital fijo (inversión de reposición) (E,D) y las transferencias netas de capital (E,F). La diferencia entre la inversión y su financiamiento determina la capacidad de financiar (préstamo neto) o la necesidad de financiamiento (endeudamiento neto), respecto a los otros sectores institucionales. Ese saldo de la acumulación se registra en la celda (G,F). De esta manera se completa la inserción de las cuentas no financieras en la SAM.

El préstamo o endeudamiento neto, a su vez, constituye el saldo de la contrapartida financiera del proceso de ahorro-inversión. La cuenta financiera registra los usos financieros en la columna G y las fuentes en la fila G, en las diversas variaciones de activos y pasivos de los distintos instrumentos financieros.

La variación de los activos financieros de la columna G incrementa el valor de los activos financieros de comienzos de ejercicio (Sa,G), cerrando de esa manera las variaciones de flujos en el universo de las transacciones económicas.

El balance de cierre (fila/columna Sc), sin embargo, debe incorporar además del resultado neto de esos flujos, las pérdidas o ganancias de capital por los activos (fila R) y los pasivos (columna R). El

valor del patrimonio o riqueza nacional a final del ejercicio se refleja en el cruce de la fila y columna Sc.

## **2. LA SAM Y SU ARTICULACIÓN CON LAS ESTADÍSTICAS DEL SECTOR EXTERNO, GOBIERNO Y FINANCIERO**

A partir de la década de los 90 se ha realizado un prolongado e intenso trabajo por compatibilizar los sistemas de información económicos tomando como eje central el SCN. Aprovechando este progreso, el mapa económico SAM-SCN se puede ampliar a dichos sistemas documentados en las últimas versiones de los siguientes manuales del FMI:

- Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional (IMF, 2010)
- Manual de estadísticas monetarias y financieras (IMF, 2000)
- Manual de Finanzas Públicas (IMF, 2001)

Las últimas versiones “2000” de estos manuales, están plenamente articulados en sus conceptos y definiciones con el SCN. De tal forma, es posible dar cabida en la SAM a los distintos enfoques contables y analíticos que definen esos sistemas.

Para inscribir el detalle de las transacciones externas, financieras y de gobierno en la SAM, es necesario hacer una apertura de los sectores institucionales (filas y columnas de los sectores institucionales B y G). En este caso se consideraran:

- Sociedades no financieras (B1 y G1)
- Sociedades financieras (B2 y G2)
- Gobierno (B3 y G3)
- Otros sectores institucionales: sociedades no financieras, hogares e instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares (B9 y G9).

La contabilidad específica del sector externo, gobierno y financiero no se diferencia del SCN en la estructura de las cuentas, sino los detalles de agentes (j), objetos económicos (i) y otras dimensiones de la información, que atienden los requerimientos analíticos de cada sistema.

En efecto, si bien la estructura de las cuentas es similar en los cuatro sistemas macrocontables, hay diferencias de forma y de contenido analítico. El ejercicio que sigue a continuación se limita exponer la SAM como una referencia para definir los ámbitos de cada sistema específico y, por ende, las articulaciones que existen entre ellos.

Otra diferencia significativa de los tres sistemas respecto al SCN, se da en el terreno empírico. Dado que se trata de contabilidad sectorial, basada en sistemas de información públicos, es posible disponer de los datos de *stocks* y otros flujos, completando el sistema de cuentas. Como ya se mencionó, dado que el SCN requiere información de la totalidad de los sectores no es posible, en la práctica, completar de modo sistemático dichos datos para los otros sectores institucionales mencionados anteriormente.

En este contexto, se examinará el ámbito de los tres sistemas en la SAM. Para tal efecto, la exposición se apoyará en gráficos esquemáticos donde las celdas con datos contables están

marcadas en color gris. Este recurso, es ineludible toda vez, que en los tres manuales, lamentablemente no existe un ejercicio numérico similar al del SCN.

## 2.1. Balanza de Pagos y Posición de Inversión Internacional (BPM6)

En el gráfico 4 se registra en forma esquemática el dominio de la balanza de pagos y la PII.

La Posición Internacional de Reservas (IMF, 2008, Chapter 7), corresponde a las celdas de activos en el exterior (Sa,H), y pasivos con el exterior (H,Sa) en los *stocks* de apertura y (Sc,H), (H,Sc) para los activos y pasivos de los *stocks* de cierre respectivamente.

La cuenta de bienes y servicios (IMF, 2008, Chapter 10), corresponde a (C,H) para exportaciones y (H,C) para importaciones.

Las cuentas de asignación primaria (IMF, 2008, Chapter 11) y distribución secundaria de la renta (IMF, 2008, Chapter 12) se registran en la celda (A,H) para los ingresos del exterior y (H,A) para los pagos al exterior.

La cuenta financiera (IMF, 2008, Chapter 8) registra la variación de activos financieros con el exterior en la celda (F,H), y la variación de pasivos en (H,F).

Finalmente en la cuenta de acumulación de capital (IMF, 2008, Chapter 13) se registra las transferencias netas de capital y el préstamo o endeudamiento neto con el exterior en la celda (H,E)

Gráfico 4. El dominio de la Balanza de Pagos y PII en la SAM

		Sa		Cuenta Corriente				Cuenta de Acumulación				H	T	R	Sc			
		A	B				C	D	E	F	G							
			1	2	3	4					1	2	3	4				
Stocks (inicio)		Sa																
Cuenta Corriente	Rentas	A																
	Sector institucio- nales	Soc.no Financieras	B	1														
		Inst.Financieras	B	2														
		Gobierno	B	3														
		Otros	B	4														
	Bienes y servicios	C																
Actividades	D																	
Cuenta de Acumula- ción	Capital	E																
	Instrumentos financieros	F																
	Sector institucio- nales	Soc.no Financieras	G	1														
		Inst.Financieras	G	2														
		Gobierno	G	3														
Otros		G	4															
Resto del Mundo	H																	
Total flujos (A a H)		T																
Otros flujos		R																
Stocks (cierre) (Sa a H)		Sc																

Las principales diferencias en el enfoque analítico de la BPM6 respecto a la cuenta del resto del mundo del SCN se encuentran en la:

- Clasificación funcional de los instrumentos financieros (IMF, 2008, Chapter 6). Es la primera clasificación usada para establecer categorías de transacciones financieras y posición patrimonial en las cuentas internacionales. Se distingue: inversión directa, inversión de cartera, derivados financieros y opciones accionarias del asalariado, otra inversión y activos de reserva. En términos de prioridad sólo después de ésta, vendría la clasificación de instrumentos financieros del SCN que figura en la fila/columna F de la SAM.
- Apertura de transacciones por agente contraparte (contragente) (IMF, 2008, Chapter 4). Específicamente se refiere a la clasificación para sectores institucionales residentes y no residentes usadas en las cuentas internacionales (Table 4.2, p.82). Más que introducir una reclasificación de los sectores institucionales definidos en la filas y columnas G, establece un primer nivel de clasificación distinto considerando banco central, sociedades de depósito, gobierno general y otras sociedades financieras y no financieras (donde se incluyen hogares e instituciones no lucrativas. Esta apertura se utiliza para clasificar la posición patrimonial financiera y la cuenta financiera con el exterior, desde el punto de vista del contragente del resto del mundo.
- Apertura de los bienes y servicios por finalidad (IMF, 2008, Chapter 10). La perspectiva de la clasificación primaria de bienes y servicios (Table 10.1, p.204) es el intercambio entre residentes y no residentes. En alguna medida de la finalidad de uso de los productos. Así se entienden las categorías de servicios de manufactura, mantenimiento y reparaciones, transporte, viajes, telecomunicaciones, construcción entre otros.

## 2.2. Estadísticas Monetarias y Financieras (MFSM)

El MFSM se enfoca en los *stocks* y flujos financieros de las instituciones y el resto del mundo. En ese dominio, su objetivo analítico más relevante es dar cuenta de las estadísticas monetarias que se clasifican en agregados monetarios, crédito y deuda. La clasificación de esos tres grandes agregados consideran tres dimensiones (IMF, 2000, p.57):

- Los activos financieros componentes de los agregados
- Los sectores tenedores de dinero, crédito y deuda
- Los sectores emisores de dinero, crédito y deuda

Los agregados monetarios, de crédito y deuda, son una reclasificación de un subconjunto de los instrumentos financieros del SCN. La definición estricta de los instrumentos que constituyen dinero, crédito y deuda, queda a discreción de cada país, considerando las características del mercado monetario y financiero que le son propias (IMF, 2000, p.57).

Dada esta definiciones el dominio de las estadísticas monetarias y financieras en la SAM se puede definir a partir del gráfico 5.

El eje de estas estadísticas desde el punto de vista de los agentes económicos son las instituciones financieras (columna G2 para los activos y fila G2 para los pasivos). Todo el resto de los registros corresponden al contragente de las transacciones financieras. Esto es, el resto del mundo (fila y columna H) y los otros sectores institucionales (filas y columnas G1, G3 y G4).

Los emisores de dinero juegan un rol clave en las EMyF, por tanto es necesario desagregar las sociedades financieras (fila/columna G2) en



Las estadísticas monetarias se refieren a agregados monetarios, crédito y deuda, son principalmente observaciones de *stocks* que se ubican de la siguiente manera en el Gráfico 5:

- Para los tenedores de dinero, crédito y deuda en las celdas (Sa,G1), (Sa,G2), (Sa,G3), (Sa,G4) y (Sa,H) para los activos de apertura y (Sc,G1), (Sc,G2), (Sc,G3), (Sc,G4) y (Sc,H) para los activos de cierre.
- Para los sectores emisores de dinero, principalmente quedan en el ámbito de las celdas (Sa,G3) para los pasivos de apertura y (Sc, G3) para los pasivos de cierre. Respecto a los agregados de crédito todos los sectores (G1,G2, G3, G,4, H) son potencialmente emisores. Por cierto, las empresas no financieras (G1), gobierno (G3), hogares e instituciones no lucrativas (G4), son incidentalmente emisores de crédito, ya que no está en rol básico como agentes económicos ser oferentes de créditos. En cambio, en materia de deuda, todos los sectores institucionales y el exterior juegan un rol activo como emisores o adquirentes de deuda.

En ese ámbito, las cuentas monetarias consideran dos niveles de presentación (IMF, 2000, p.72) a ubicar en el gráfico 6:

- Balances sectoriales, Cuadro 7.1 (IMF, 2000, pp.80-86), localizados en la columna  $\Sigma SF$ , filas Sa, F, R y Sc.
- Panoramas, localizados en las columnas  $G_{BC}$ ,  $G_{OD}$ ,  $G_{DOF}$  y  $G_{\Sigma SF}$ , filas Sa, F, R y Sc. Estos panoramas corresponden a los cuadros 7.2, 7.3, 7.4 (IMF, 2000, pp.87-93)

Las estadísticas financieras amplían la visión de las estadísticas monetarias centradas en las sociedades financieras al considerar los *stocks* y flujos financieros de todos los sectores institucionales. Esto es, las filas y columnas Sa, F, G, R y Sc del gráfico 5. Las estadísticas financieras, sin embargo, van más allá de las cuentas SCN al incorporar las relaciones entre los sectores (matrices de quien a quien), dando origen a los estados de flujos de fondos como “extensiones de la cuenta financiera en matrices tridimensionales” (IMF, 2000, p.94). Estas matrices se construyen para los siguientes sectores y subsectores institucionales

- Banco central
- Otras sociedades de depósito
- Otras sociedades financieras
- Gobierno central
- Gobiernos estatales y locales
- Sociedades públicas no financieras
- Otras sociedades no financieras
- Otros sectores residentes
- No residentes

Las matrices de quien a quien, rompen el esquema básico de la SAM que considera la estructura del par ordenado agente/objeto (gráficos 1 y 2). Dado que la SAM es una matriz de doble entrada, no se puede incluir una tercera dimensión, excepto transformándola en una apertura para cada sector (agente 1/objeto 1, agente 2/ objeto 1,... agente n/objeto m). De hecho la presentación de este tipo en el cuadro 8.9 en el manual (IMF, 2000, pp.117 a 120), apela a esta apertura. Sin embargo, esta solución desvirtuaría el enfoque matricial de la SAM. Por otra parte, provocaría una presentación impracticable, ya que por cada instrumento financiero, se debería establecer la interrelación agente-contragente.

En conclusión, el manual de estadísticas monetarias y financieras es susceptible de referenciarlo en la SAM. Las diferencias en los contenidos especializados del MFSM respecto al SCN, radican en dos factores:

- La clasificación analítica de los agregados monetarios de dinero, crédito y deuda.
- Los flujos de fondos o matrices de quien a quien para nueve sectores institucionales

### 2.3. Estadísticas de Finanzas Públicas (GFSM)

El GFSM tiene como objetivo “proporcionar un marco conceptual contable integral adecuado para analizar y evaluar la política fiscal” (IMF 2001, p.1). La versión 2001 “se basa, en gran medida, en el texto del SCN 1993” (IMF 2001, p.2).

Dado ese antecedente, al igual que en el caso de la BMP6, se podrían localizar las cuentas del GFSM en la SAM. Para ello se puede recurrir al gráfico 7, donde se tendría:

Gráfico 7. El dominio de las estadísticas de finanzas públicas en la SAM

		Sa	Cuenta Corriente				Cuenta de Acumulación				H	T	R	Sc
		A	B				C	D	E	F	G			
			1	2	3	4					1	2	3	4
Stocks (inicio)		Sa												
Cuenta Corriente	Rentas	A												
	Sectores institucionales	Soc.no Financieras	B	1										
		Inst.Financieras	B	2										
		Gobierno	B	3										
		Otros	B	4										
	Bienes y servicios	C												
Actividades	D													
Cuenta de Acumulación	Capital	E												
	Instrumentos financieros	F												
	Sectores institucionales	Soc.no Financieras	G	1										
		Inst.Financieras	G	2										
		Gobierno	G	3										
Otros		G	4											
Resto del Mundo	H													
Total flujos (A a H)	T													
Otros flujos	R													
Stocks (cierre) (Sa a H)	Sc													

Las cuentas de balance de apertura se disponen en la celda (Sa,E) (activos no financieros) y (Sa,G3) (activos financieros). Los activos de cierre en la celda (Sc,E) y (Sc,G3) respectivamente. Los pasivos, como por ejemplo la deuda pública, se localizan en (G3,Sa) para la apertura y (G3,Sc) para el cierre.

Los ingresos (IMF 2001, Chapter 5) corresponden se registran en la fila B, considerando rentas de la propiedad, impuesto a la renta y transferencias en la celda (B3,A). En la celda (B3,C), se registran los impuestos los productos (IVA, derechos de importación y otros), mientras que los impuestos a la producción quedan en la celda (B3,D).

Los gastos (IMF 2001, Chapter 6), se dividirían en rentas de la propiedad y transferencias en la celda (A,B3), el consumo intermedio, en celda C,D y el consumo final de bienes y servicios de

gobierno en la celda (C,B3). Restando a los ingresos de la fila B3, los gastos ya mencionados se tiene el ahorro del gobierno como partida de saldo en cuenta corriente, en la celda (E,B3).

La cuenta financiera (IMF 2001, Chapter 9), que registra los fuentes y usos de fondos del gobierno, tiene registros en (G3,F) para las variaciones de activos y (F,G3) para las variaciones de pasivos.

La formación de capital y su financiamiento (IMF 2001, Chapter 8), registra en la celda (C,E) la inversión en bienes de capital. En la celda G3,E) se registran las transferencias netas de capital recibidas por el gobierno. La celda (E,D) considera la asignación para el consumo de capital del gobierno. La celda (E,G3) registra la partida de saldo del préstamo o endeudamiento neto que equilibra la cuenta.

El balance de cierre del gobierno (fila/columna Sc), se obtiene de sumar al balance de apertura (Sa) las variaciones por los flujos de variación neta de los activos no financieros (T,E), activos financieros (T,G3) y pasivos (G3,T), más las otros flujos registrados en la fila/columna R (IMF 2001, Chapter 10). Por ejemplo la deuda pública, citada anteriormente, del balance de apertura (G3,Sa) se incrementa (o disminuye) en el período, por las variaciones de las transferencias de capital netas (G3,E), de los instrumentos financieros de deuda de gobierno (G3,F) y por el incremento neto de revalorización de la deuda (G3,R). La suma de esos elementos constituirá el balance de cierre de los pasivos de gobierno (G3,Sc).

Como se puede apreciar la estructura de las cuentas del GFSM sigue la misma directriz del SCN. Sin embargo, el enfoque analítico de finanzas públicas establece fuertes diferencias en la clasificación de los ingresos y gastos. Las categorías son similares al SCN, pero están priorizadas y organizadas de acuerdo a la importancia que tienen para el gobierno. Por ejemplo, los intereses, subsidios y donaciones están al mismo nivel que el consumo de bienes y servicios (IMF 2001, Apéndice 4B). Por otra parte el ingreso por impuestos, obviamente presenta un gran detalle (IMF 2001, Apéndice 4A), para el cual se recurrió al *Revenue Statistics* de la OECD (IMF 2001, nota pie de página 2).

Pero no solo las reclasificaciones y el detalle de los objetos económicos establece una diferencia entre el GFSM y el SCN. Los dos aspectos más importantes se refieren a:

- Rol protagonista de la reclasificación de los gastos por finalidad (IMF 2001, Apéndice 4D) llamada clasificación de las erogaciones totales por funciones de gobierno. Esta clasificación es fundamental en la formulación y control del gasto de gobierno, y por ende en la formulación de políticas públicas.
- Detalles de los agentes contrapartes de las transacciones financieras de gobierno (contragente) (IMF 2001, Apéndice 4E). Esta es una clasificación especial de sectores institucionales, donde se priorizan los registros relacionados con ciertos agentes económicos tales como el Banco Central, los hogares e instituciones no lucrativas y organismos internacionales y no residentes, por ejemplo.

### **3. EXTENSIONES POSIBLES DE LA SAM**

Más allá de los sistemas de información públicos que periódicamente entregan datos sobre la estructura y coyuntura nacional e internacional, basados en los manuales analizados en el punto 2, existe una gran diversidad de enfoques analíticos que dan origen a sistemas de información especializados. Estos sistemas a partir del centro de referencia que constituyen las cuentas

nacionales se disparan en distintas direcciones, que obedecen a requerimientos de políticas públicas, problemas socioeconómicos emergentes y otros temas de interés ciudadano.

A continuación se abordará en términos generales como enfocar esta clase de sistemas bajo la perspectiva de la SAM, facilitando con ello, el conocimiento de cómo se relacionan entre sí y con los sistemas tradicionales de información económica.

Para cumplir con este objetivo en la sub sección 3.1 se aborda el tema de las clasificaciones funcionales, que son el eje preciso que explica las muchas variantes posibles de introducir en la contabilidad nacional. En la sub sección 3.2 tomando como base las clasificaciones funcionales se explica el rol de las cuentas satélite que se están implementando de modo creciente en el mundo. Finalmente se cierra la sección 3 con la inserción de las cuentas regionales en el marco de la SAM que, examinando su estructura, constituyen otra variante de tipo satelital aunque con una mayor historia o tradición de trabajos.

### **3.1. Las clasificaciones funcionales en la SAM**

En la introducción a este trabajo se planteó que la SAM se organizaba en torno al trío ordenado operación, agente, objeto económico. Cuando la SAM se elabora a partir del sistema de cuentas nacionales, los agentes y objetos se detallan siguiendo las clasificaciones internacionales normalizadas que constituyen la columna vertebral del SCN. Las clasificaciones bajo esta perspectiva son:

- Agente. Sector Institucional. Definición propia del SCN. En cada versión del manual, se ha producido algún ampliación del detalle pero no se ha alterado la estructura básica de los cinco sectores
- Agente. Rama de actividad: Se basa en la Clasificación Industrial Internacional de Bienes y Servicios CIIU (ISIC en inglés). La CIIU ha tenido cuatro versiones en el tiempo. El SCN 2008, considera la CIIU Revisión 4.
- Objeto. Bienes y servicios. Se basa en la Clasificación Central de Productos (CPC).
- Objeto. Instrumentos de renta, activos financieros y no financieros. Definiciones propias del SCN.

Cabe consignar que el concepto de objeto no es propio de SCN, pero su introducción en la implementación de sistemas permite resolver de modo más eficiente el modelamiento de bases de datos económicos. De hecho, la renta y los instrumentos financieros, a diferencia de los bienes y servicios, son tratados como “transacciones” en el SCN. Por otra parte, al no discriminar por objeto, en el manual del SCN, los activos financieros presentan distintas codificaciones en los balances (*stocks*) y en la cuenta financiera (flujos) (AF y F respectivamente).

Las clasificaciones señaladas son el único modo de normalizar la información del SCN, que como se puede apreciar en la SAM, considera distintas clases de datos. Por ejemplo, mediante la CPC, en el SCN, se normalizan los bienes y servicios producidos, con los bienes y servicios que forman parte del consumo de la inversión y del comercio exterior. Sin embargo al considerar cada componente de *stocks* y flujos por separado, se encuentran clasificaciones más adecuadas para cada uno de ellos. De aquí surge el concepto de clasificación funcional.

Las clasificaciones funcionales, siguiendo al SCN, son “clasificaciones especiales para analizar el consumo, o más generalmente el gasto de diferentes sectores, de acuerdo al propósito para el cual el gasto fue efectuado” (SNA, Chapter 29, p.524 ). El SCN considera:

- Clasificación del consumo individual por finalidades, más conocido como COICOP (*Classification of Individual Consumption by Purpose*).
- Clasificación de las Funciones de Gobierno, o COFOG (*Classification of the Function of Government*).
- Clasificación de las finalidades de las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares o COPNI (*Classification of the Purpose of Non-Profit Institutions Serving Households*).
- Clasificación de los gastos de los productores por finalidades o COPP (*Classification of Outlays of Producers by Purpose*)

Este concepto de propósito, finalidad u objetivo se puede considerar en un sentido más amplio. Cualquier *stock* o flujo en la economía puede ser susceptible de definirse por finalidad. Al modelar una base de datos, la finalidad es un atributo propio de cualquier transacción, no solo de transacciones asociadas al gasto. Por ejemplo, las normas de contabilidad internacional (IFRS) recomiendan clasificaciones de cuentas por finalidad de operación, inversión y financiamiento para el estado de flujos efectivos. Así también, recomienda discriminar entre activos destinados a la operación, de activos destinados a la venta.

El concepto de finalidad y por ende una clasificación funcional puede ser bastante flexible y amplia. Precisamente esta propiedad permite que la SAM pueda servir a propósitos analíticos muy diversos. El problema que surge, en este caso, es como resolver en la SAM, por ejemplo, la doble clasificación que se produce al presentar el flujo del gasto de bienes y servicios (fila C) por CPC con la clasificación funcional del COICOP. Este tema es clave en la historia de la SAM, ya que su nacimiento, como se señaló en la introducción, surgió a propósito del estudio de la pobreza y necesidades básicas. Para definir las necesidades básicas se requiere una clasificación funcional del gasto de los hogares.

En definitiva, en los primeros estudios de las SAMs, se encuentra la solución al problema de la doble clasificación. En el gráfico 8, se muestra como se debe introducir una clasificación funcional, tomando como base el consumo de los hogares.

Gráfico 8. La inserción de una clasificación funcional en la SAM

		Sa	Cuenta Corriente				Acumulación			H	T	R	Se
			A	B		C		D	E	F	G		
				1	2	1	2						
Stocks (inicio)		Sa											
Cuenta Corriente	Rentas	A											
	Sectores institucionales	Hogares	B	1									
		Otros	B	2									
	Bienes y servicios	CPC	C	1									
		COICOP	C	2									
Actividades		D											
Cuenta Acumulación	Capital	E											
	Instrumentos financieros	F											
	Sectores institucionales	G											
Resto del Mundo		H											
Total flujos (A a H)		T											
Otros flujos		R											
Stocks (cierre) (Sa a H)		Se											

La solución implica introducir una celda de cruce o traspaso (C1,C2), que “recibe” el gasto del consumo de los hogares clasificado por CPC en la columna, para “transformarlo” en gasto por COICOP registrado en la fila. La matriz (C1,C2), implícita en la celda, es por tanto una matriz

diagonal. Posteriormente al registrar el gasto del consumo de los hogares en tanto sector institucional (B2,B1), se utiliza la clasificación COICOP, esta vez dispuesta como columna.

Uno de los estudios más ilustrativos al respecto es la SAM para Ecuador 1975. Como se trataba de estudiar las necesidades básicas, la clasificación funcional del gasto de consumo utilizada, priorizaba la canasta de alimentos que satisfacían las necesidades básicas. En ese caso la matriz C1,C2 presentó la configuración que se muestra en el gráfico 9.

Gráfico 9. Un ejemplo de inserción de una clasificación funcional. Caso de Ecuador 1975

		Cuenta Corriente											
		Sectores institucion.					Bienes y servicios						
Cuenta Corriente	Sectores institucionales	Hogares urbanos	Hogares rurales	Empresas privadas	Empresas públicas	Gobierno	Productos básicos	Alimentos	Techo	Cuidado y salud personal	Transporte, recreación etc.	Educación	
		B					C						
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	
Cuenta Corriente	Sectores institucionales	Hogares urbanos	1.1										
		Hogares rurales	1.2										
		Empresas privadas	2.1										
		Empresas públicas	2.2										
		Gobierno	2.3										
	Bienes y servicios	Productos básicos	Productos agropecuarios	1.1									
			Petróleo y otros minerales	1.2									
			Alimentos procesados	1.3									
			Otros productos manufacturados	1.4									
			Construcción	1.5									
			Servicios	1.6									
	Bienes de consumo	2											

Fuente: Esquema basado en Barreiros, et al., 1987, Tabla 14.4. p. 534

Este ejemplo ilustrativo se puede utilizar en una SAM para cualquier clasificación funcional que se necesite en relación a un análisis de finalidades. La solución planteada es una base para introducir mediciones satélite en el marco de una SAM.

### 3.2. Cuentas Satélite y la SAM

A partir de la década de los 90 se ha efectuado una gran cantidad de estudios satélite para abarcar aspectos específicos del análisis y políticas sectoriales. Estos estudios han dado origen a las cuentas satélite, que se inscriben en el marco de las cuentas nacionales y amplían su visión a sectores específicos.

A continuación se verá que la mejor manera de contextualizar dichas cuentas es empleando la SAM. Se debe considerar, como punto de partida, que las cuentas y mediciones satélite obligan a desdoblar la SAM y agregarle estadísticas complementarias que se pueden ubicar en su periferia. El gráfico 10 servirá de referencia para establecer las principales definiciones del tema

Para las mediciones satélite es necesario hacer una primera gran distinción en las aperturas de la SAM:

- Mediciones dentro de la SAM (*in SAM*). Suponen desdoblar los agentes y/o los objetos registrados en la SAM en satelitales y no satelitales. En las cuentas satélite de turismo, por ejemplo, se definen productos turísticos característicos en la oferta y la demanda del resto de los productos de la economía. Por ejemplo, es el caso de los restaurantes turísticos

(agente) o los servicios de agencia de viajes (objetos turísticos). Estas aperturas se ubican dentro de la SAM y no provocan inconsistencias o desbalances en las cuentas. Simplemente se produce una redistribución de los valores.

- Mediciones fuera de la SAM (*off SAM*). Incorporan estadísticas de volumen, precios y valores que no están dentro de la SAM. Un caso típico es el empleo (volumen), que se ubica en la periferia de la SAM como proyección del módulo de ramas de actividad económica (módulo columna) D en el diseño de este estudio. Otros datos de volumen son los referidos a indicadores de contaminación en las cuentas satélite del medio ambiente, que al igual que el empleo también es una proyección del módulo columna D, ya que son las actividades económicas las fuentes de contaminación. En materia de estadísticas de valores es posible localizar *off SAM* datos sobre capital o balance, también como proyección del módulo columna D.

Gráfico 10. La inserción de las cuentas satélite en la SAM

		Sa	Cuenta Corriente								Acumulación				H	T	R	Sc	Volumen	
			A	B	C		D		E		F	G						Gasto	Inver-	
					S	nS	S	nS	S	nS								OUq	sión	
																			Iq	
Stocks (inicio)		Sa																		
Cuenta Corriente	Rentas	A																		
	Sectores institucionales		B																	
	Bienes y servicios	Satélite	C	S																
		No satélite		nS																
Actividades	Satélite	D	S																	
	No satélite		nS																	
Cuenta de Acumulación	Capital	E	S																	
	No satélite		nS																	
Instrumentos financieros		F																		
Sectores institucionales		G																		
Resto del Mundo		H																		
Total flujos (A a H)		T																		
Otros flujos		R																		
Stocks (cierre) (Sa a H)		Sc																		
Estadísticas de volúmen. Est(q)	Producción	Pq																		
	Trabajo	Lq																		
	Capital	Kq																		

Las mediciones *in SAM* y *off SAM* no son excluyentes. En el caso de las cuentas satélite, el desdoblamiento de actividades características y no características *in SAM*, se proyecta *off SAM* por ejemplo, para definir el empleo. Así, en las cuentas satélite de salud, existirá un empleo (directo o indirecto) relacionado con salud, respecto del resto del empleo. Ese empleo característico considerará una gran apertura en categorías profesionales y no profesionales que son de gran relevancia para el análisis y políticas de salud.

Una segunda distinción relevante se establece en el SCN, al separar las mediciones satélite en:

- Mediciones que no alteran las cuentas y agregados económicos, sino simplemente redistribuyen los ingresos, gastos o activos relacionados con el sector satelital. La gran mayoría de los estudios satelitales desarrollan este tipo de mediciones: turismo, salud, cultura.

- Mediciones que alteran el sistema de cuentas, al punto de modificar agregados tales como el PIB, el ingreso, el empleo. Los casos más característicos son la medición del impacto del deterioro ambiental en el producto (PIB verde), la medición del trabajo doméstico de las dueñas de casa, o el trabajo del voluntariado en las instituciones privadas sin fines de lucro que sirven a los hogares.

La gran mayoría de los estudios de cuentas o mediciones satélites se refieren al primer tipo de estudios. Tomando como ejemplo las cuentas satélite de turismo a continuación se ilustrará la forma de insertar sus contenidos en la SAM tomando como referencia el gráfico 10. Al detallar las filas y columnas se tendría las aperturas significativas que registra el gráfico 11.

Gráfico 11. Las clasificaciones de las cuentas satélite de turismo (CST) en la SAM

Identif. SAM		Nombre del elemento
B	S	S.4.1. Turistas (visitantes que pernactan)
		S.4.2. Excursionistas (visitantes del día)
	nS	S.4 Hogares (no turístico)
		S.9 Otros sectores institucionales
C	S	A. Productos de consumo
		A.1. Productos característicos del turismo
		A.1.1. Servicios de alojamiento para visitantes
		:
		A.1.12. Servicios característicos del turismo, específicos de cada país
		A.2. Otros productos de consumo turístico
		B. Productos no de consumo
		I. Activos fijos específicos del turismo
		I.1 Alojamiento para visitantes
		I.2 Otros edificios y estructuras no residenciales apropiados para las industrias turísticas
	I.3 Equipo de transporte de pasajeros con fines turísticos	
	I.4 Otra maquinaria y equipo especializado para la producción de productos característicos del turismo	
	I.5 Mejoras de terrenos utilizados con fines turísticos	
	B.1. Objetos valiosos	
	B.2. Otros no de consumo	
	nS	Otros productos
	D	S
2. Industria de provisión de alimentos y bebidas		
3. Transporte de pasajeros por ferrocarril		
:		
12. Otras industrias turísticas específicas de cada país		
nS		Otras actividades (no turísticas)
E	S	1. Alojamiento para visitantes
		2. Industria de provisión de alimentos y bebidas
		3. Transporte de pasajeros por ferrocarril
		:
		12. Otras industrias turísticas específicas de cada país
	nS	Otras actividades (no turísticas)
H	S	S.2.1. Turistas (visitantes que pernactan)
		S.2.2. Excursionistas (visitantes del día)
	Sc	S.2.9 Resto del mundo (no turístico)

El manual de las CST (Naciones Unidas et. al. 2010) define como unidad del agente al viajero en el capítulo 2. El viajero puede ser integrante de un hogar (BS) provenir del resto del mundo HS o realizar un trabajo como empleado de una empresa (DS y DnS).

Los productos turísticos (CS) son de dos tipos: bienes y servicios de consumo (CSA1.1 a CSA.2) que se detallan en el Cuadro 3.1 (Naciones Unidas et. al. 2010, p.27) y los activos fijos (ES) que son objeto de inversión turística, que se detallan en el Anexo 5 (Naciones Unidas et. al. 2010, p.103). Se debe tener en cuenta que los productos detallados en C, pueden ser nacionales o importados.

Las actividades turísticas (DS) se detallan en el Cuadro 3.1 ya mencionado. En la lógica de la SAM estas actividades son también elemento de clasificación del *stock* y flujo de capital fijo (ES)

Considerando los elementos del gráfico 11, se tiene que los requerimientos analíticos de las CST consideran 10 tablas (Naciones Unidas et. al. 2010, pp.55 a 76), que se localizan de la siguiente en la SAM del gráfico 10.

- a) Gasto turístico del receptor, por productos y categorías de visitante. Tabla 1. SAM fila CS. Si el turista es interno y por motivos personales columna BS. Si es por motivos de negocio o profesionales, columnas DS y DnS. Si es internacional, columna HS
- b) Gasto turístico interno, por productos y categorías de visitante. Tabla 2, mismo ámbito que tabla 1 y agrega viajes emisores de turistas internos (C,BS).
- c) Gasto turístico emisor. Tabla 3, considera el gasto en el exterior de los turistas residentes por categoría de visitante. Estos gastos se registran en (C,B y C,D) referidos a bienes y servicios importados.
- d) Consumo turístico interior. Tabla 4. Suma el gasto turístico receptor (Tabla) 1 y gasto turístico interno (Tabla 2) por productos. De a) y b), considera entonces: (CS,BS), (CS,DS) (CS, DnS), (CS,Hs).
- e) Cuentas de producción de las industrias turísticas y otras industrias. Tabla 5. La base es la columna DS. Las filas son A para el pago de factores, B impuestos a la producción, C, consumo intermedio de bienes y servicios turísticos y no turísticos y E consumo de capital fijo.
- f) Oferta interna y consumo turístico interior, por productos. Tabla 6. Considera principalmente el detalle de la celda (DS,CS)
- g) Formación bruta de capital fijo turística de las industrias turísticas y otras industrias. Tabla 8. Celda (CS,ES). En la celda CS se refiere a los activos fijos específicos de turismo.
- h) Consumo colectivo turístico por productos y niveles de las administraciones públicas. Tabla 9. Se refiere al gastos de gobierno implícito en la celda (CS,B). Para detallar el cuadro el sector institucional gobierno debe desagregar su función de turismo a nivel nacional, regional y local.

Las CST agregan tres tablas analíticas *off* SAM, que tomando como referencia el gráfico 10, se ubicarían de la siguiente forma:

- i) Empleo en las industrias turísticas. Tabla 7. Se refiere a la celda (Lq,DS), donde Lq se debe detallar por asalariados e independientes y por género (hombres, mujeres). Además este cuadro considera número de establecimientos que, más apropiadamente, debería ubicarse en la celda (Pq,DS).
- j) Indicadores no monetarios. Número de viajes y pernoctaciones, por formas de turismo y categorías de visitantes. Tabla 10A. Se deben distribuir en (Uq,BS), (Uq,D) y (Uq,H) de acuerdo al origen y motivos del visitante.
- k) Turismo receptor: número de llegadas y pernoctaciones, por medio de transporte. Tabla 10B. Se inscribe en la celda (Uq,H).

Esta sería una somera descripción de los registros de las CST en el marco de la SAM. La intención de este ejercicio es mostrar la estructura de la CST en la SAM, obviando detalles de definiciones y tratamiento de los flujos, que se pueden consultar con más propiedad en el manual.

Tal como en el caso de la CST en general, con algunas variantes, las diversas cuentas satélite existentes y por desarrollar, se pueden organizar de manera similar en la SAM. La ventaja de emplear esta herramienta en los estudios satelitales, es que se tiene un marco de consistencia con los *stocks* y flujos del país y del resto del mundo. Por otra parte, la SAM puede servir de lista de verificación (*check list*) exhaustiva de forma tal que el estudio satelital no olvide ningún detalle de *stocks* y flujos pertinentes. Finalmente al usar la SAM se puede recurrir al modelo de análisis de impacto, que se verá más adelante, pudiendo generarse indicadores de gran importancia para la evaluación y programación de políticas sectoriales. En ese contexto los impactos pueden definirse a partir de variables *in SAM* o *off SAM*.

Un ejemplo de esta última clase de usos lo brinda el análisis del impacto de la actividad turística en Australia (Australian Government., 2011, p.7), por contribución directa aporta un 2,6% del PIB y por contribución indirecta vía multiplicadores de insumo-producto, aporta un 2,9%. Para cualquier país, la suma de ambas contribuciones puede ser un indicador de gran valor para la asignación de recursos públicos al desarrollo del turismo nacional, regional o local. De hecho, es una metodología que a partir de las cuentas satélite puede extenderse a la formulación y evaluación de variadas políticas públicas sectoriales.

### 3.3. Las mediciones regionales y la SAM

En teoría, la inserción de mediciones regionales en la SAM no difiere de la solución expuesta para las mediciones satélite. Por tanto, el Gráfico 12 muestra la misma configuración del gráfico 10 para dar cabida a una región cualquiera, dentro de las mediciones nacionales de la SAM.

Gráfico 12. La inserción de las regiones en la SAM

		Sa	Cuenta Corriente				Acumulación				H	T	R	Sc	Volumen			
			A	B	C		D		E		F	G					Gasto	Inver-
					R	nR	R	nR	R	nR							Uq	sión
																		Iq
Stocks (inicio)		Sa																
Cuenta Corriente	Rentas	A																
	Sectores institucionales	B																
	Bienes y servicios	Región n	C	R														
Resto regiones		nR																
	Acti-vidades	Región n	D	R														
		Resto regiones	nR															
Cuenta de	Capital	Región n	E	R														
		Resto regiones	nR															
Acumu-lación	Instrumentos financieros	F																
	Sectores institucionales	G																
Resto del Mundo		H																
Total flujos (A a H)		T																
Otros flujos		R																
Stocks (cierre) (Sa a H)		Sc																
Estadísticas de volumen	Producción	Pq																
	Trabajo	Lq																
	Capital	Kq																

Para localizar las cuentas y mediciones regionales en el marco de la SAM, se debe considerar, que los bienes y servicios (C) y las ramas de actividad (D) se dividen en región (R) y otras regiones (nR). Tanto en CR como DR se puede establecer un detalle de los productos y actividades relevantes para la región acompañado de una fila/columna para restantes. En el caso de CnR y DnR, se puede optar por no realizar ninguna apertura o detallar las mismos productos y actividades relevantes de la región.

También para CnR y DnR se puede considerar el detalle de las principales producciones nacionales, para analizar las relaciones que esas actividades pueden tener con la región. A partir de esa apertura de C y D, se tiene:

- a) La producción regional (CR,DR)
- b) Pagos a factores de producción regionales (A,DR)
- c) Pago de impuestos a la producción regionales (B,DR)
- d) Pago de IVA y derechos de importación por los bienes y servicios regionales (B,CR)
- e) Consumo de capital fijo regional (ER,DR)
- f) Gasto de consumo final de los hogares, gobierno e instituciones no lucrativas regionales (CR,B)
- g) Consumo intermedio de bienes y servicios en la región (CR,DR)
- h) Inversión regional bruta (CR,ER)
- i) Exportaciones e importaciones regionales (CR,H) y (H,CR) respectivamente.
- j) *Stocks* de inicio (Sa,ER) y cierre (Sc,ER) de activos y pasivos regionales.
- k) Pérdidas y ganancias de capital en el patrimonio regional. Activos (R,ER) y pasivos (ER,R)

Si bien la mayoría de los estudios regionales se centran en la oferta y uso de bienes y servicios y la producción regional, es posible considerar *stocks* y flujos financieros. En ese caso, se debe efectuar una apertura de los sectores institucionales (G) y los instrumentos financieros (F) en regional y no regional, tal como se hizo para la D y C en el gráfico 12.

Tal como en el caso de las cuentas satélite, en las mediciones regionales también es posible considerar mediciones físicas *off* SAM, como extensiones de datos de actividades y productos. En el caso del gráfico 12:

- l) Estadísticas físicas de producción regionales (Pq,D), en agricultura, minería, energía, etc.
- m) Estadísticas laborales (Lq,D), por actividad y categoría técnica
- n) Estadísticas de infraestructura y otros activos fijos (Kq,ER)
- o) Oferta física de bienes y servicios regionales (D,OUq)
- p) Consumo físico de bienes y servicios regionales (C,OUq)
- q) Inversión física en activos regionales (C,Iq)

Esta visión de las mediciones regionales, es aún bastante teórica. Por una parte, las mediciones y estudios regionales se focalizan en unas pocas variables de los productos y actividades. En Chile, por ejemplo, se limitan la medición del valor agregado regional por actividades (a-g en el listado anterior).

Por otra parte, el factor más importante para la falta de desarrollo empírico en las mediciones regionales, es la carencia de estadísticas. La información regional, dada su cobertura conceptual, es aún más escasa que la necesaria para las cuentas satélite.

No obstante esa dificultad, se han hecho muchos estudios de SAM centrados en una región específica. Para sortear las deficiencias de datos, se recurre a información y estimaciones sobre los

totales de las celdas involucradas (C,D,E) o “bordes” de las submatrices y, mediante métodos estadísticos, se obtienen los detalles de cada celda. Los métodos comúnmente usados son el RAS, técnicas de entropía cruzada, aplicaciones de la teoría de recuperación o búsqueda de información (*information retrieval*) (Cardenete, et.al. 2002, pp.3 a7)

#### 4. USOS DE LA SAM

El esquema de organización de las SAMs hasta aquí planteado comprende:

- Sección 1. Una primera organización de los datos de *stocks* y flujos bajo el esquema todas las cuentas, agentes y objetos en las filas y columnas y operaciones en las celdas.
- Sección 2. Organización especializada de cuentas del exterior, gobierno y financieras considerando aspectos específicos de agentes y objetos. En particular, existe referencia a contragentes de esos sectores, llegando incluso a matrices de quien a quien en el caso de las estadísticas monetarias y financieras.
- Sección 3. Organización especializada de agrupación de sectores y objetos basado en divisiones espaciales (cuentas regionales) o basados en clasificaciones funcionales del gasto e inversión principalmente (cuentas satélite). En el extremo, las cuentas satélite pueden modificar los agregados económicos y eventualmente alterar la consistencia global del sistema.

Desde su origen en la década de los 70, los estudios sobre SAM se elaboran siguiendo la organización de los datos planteada en la Sección 3. Este enfoque no ha sido adoptado premeditadamente. Al hacer un análisis estructural *ex post* de esos trabajos es posible descubrir los mecanismos comunes de su gestación.

Como se ha visto, el dominio de la SAM incluye un marco consistente de los diferentes *stocks* y flujos económicos<sup>2</sup>. Este es su gran valor como herramienta para estudios económicos. La SAM registra el cumplimiento de las identidades contables a base de las partidas de saldo de cuentas nacionales, sin pretender entregar ninguna hipótesis específica sobre el comportamiento de los agentes y los mercados. De ahí que la SAM, como plantean sus principales referentes, no se pueda considerar una herramienta para la formulación de política económica, aun cuando provee las consistencias de flujos y stocks entre las variables involucradas. Para que sea plenamente útil a la políticas, debe acompañarse de un marco conceptual y relacionarse con un modelo de relaciones técnicas y de causalidad entre las cuentas y variables que contiene. A partir de esta afirmación se puede considerar que la historia de la SAM ha sido exitosa. Como afirma Thorbecke (2000, p.44) “la diseminación y difusión de la metodología SAM sobre las tres últimas décadas ha sido notable – como lo testifican la multiplicidad de aplicaciones. Hay pocos países en la que no exista una SAM al nivel nacional, regional o comunal”. Esta afirmación se ha visto corroborada en los últimos 10 años, donde se ha incrementado aún más el uso de la SAM con decenas de aplicaciones, logrando un espacio significativo en la literatura económica.

Para abordar el tema de los usos de la SAM se puede plantear una estructura de tres grandes objetivos no excluyentes:

---

<sup>2</sup> En este trabajo, por primera vez se incluyen en una SAM registros de stocks de cuentas nacionales, gracias a la información de la compilación de referencia 2008 para Chile, que considera balances y partidas de reconciliación de capital de activos financieros.

- Proveer un mapa exhaustivo y flexible de toda clase de transacciones económicas, asegurando el equilibrio contable (*ex post*) entre los flujos considerados, para la economía de un país. En este caso, sin mayor pretensión, proporcionar una herramienta de diagnóstico o conocimiento de su estructura económica en un año determinado.
- A partir de la propiedad anterior la SAM aporta datos de referencia y contribuye a calibrar modelos de equilibrio general aplicados (*Applied General Equilibrium Analysis*, AGE, en inglés). "... Es fuertemente aconsejable, sino indispensable, que una SAM esté disponible para una implementación exitosa de un modelo AGE" (Cardenete et. al. 2002, p.3).
- Proporciona coeficientes e indicadores que pueden ser de utilidad en la formulación de políticas económicas que involucren asignación de recursos sectoriales o regionales. Especialmente en el análisis de impacto o efectos de propagación distributiva de un objetivo de política o evento económico, en la cartera de los agentes (específicos o sectoriales) involucrados.

La SAM, en sí, puede dar respuesta a requerimientos de impacto o shocks moderados, bajo condiciones económicas estáticas. Se debe admitir que existen mejores herramientas para el análisis y política macroeconómica. Sin embargo, el rol de la SAM en la evaluación de políticas de necesidades básicas y la distribución sectorial y regional de recursos ha sido relevante. Se podría considerar que la necesidad de disponer de una herramienta de este tipo, está en relación inversa con el desarrollo relativo de los países y con el desarrollo de sus sistemas de información. En la medida que el tema predominante de la política económica sea la asignación de recursos, en un marco de mercados precarios o concentrados, existe más necesidad de herramientas analíticas de este tipo.

En el siguiente punto se realiza una breve exposición sobre el uso de la SAM para medir impacto. Posteriormente se hará un recuento de las experiencias y dimensiones temáticas de los trabajos sobre las SAMs.

#### 4.1. La SAM para medición de impactos

La gran mayoría de las SAMs que se elaboran, pretenden medir efectos directos e indirectos en la economía a partir de una inyección específica en alguna variable exógena ( $x$ ) como el gasto público, exportaciones, inversión u otra.

El punto de partida para estos fines es la obtención de multiplicadores del gasto  $(I-A_n)^{-1}$ , que usen como insumo un set de coeficientes de propensión promedio de gasto  $A_n$ , tal que

$$y_n = A_n y_n + x \quad (1)$$

de donde se deduce que:

$$y_n = (I - A_n)^{-1} x \quad (2)$$

Donde  $y_n$  es el total fila/columna de la SAM que puede ser total de producción bruta, total de gasto de los hogares, del gobierno, entre otros sectores institucionales.

Considerando que las aplicaciones de la SAM requieren este punto de partida, la mayoría de los libros y papers dedicados a este tema, desarrollan con detalle la fundamentación y análisis del desarrollo matricial de los multiplicadores. En este trabajo no se pretende repetir el detalle señalado, que se puede encontrar, expuesto más adecuadamente, en varios de los textos citados en la

bibliografía. Acá se trata, simplemente, de enunciar las bases del análisis de multiplicadores, para ilustrar los usos de la SAM.

La determinación y descomposición de multiplicadores se encuentra documentada en sus fundamentos matemáticos y económicos en Pyatt & Round (1979). Para fines de una descripción elemental como ésta, es más didáctica la presentación de Thorbecke (2000). A partir de ese texto y su ilustración, se ha elaborado el cuadro 1 que muestra las distintas fases del análisis de impacto que permiten las SAMs. El cuadro se divide en tres partes:

En la primera parte se expone una representación esquemática de una SAM de cuatro cuentas. Para el análisis de impacto, las cuentas se dividen en endógenas y exógenas, siendo las exógenas las que provocan el impacto inicial en la economía.

Cuadro 1. Descomposición de los multiplicadores en la SAM

		Gastos				Totales	
		Cuentas Endógenas			Exógenas		
		Instituciones, ej:			Suma de Otras Cuentas		
		Factores	Hogares y Empresas	Actividades de Producción			
Ingresos	Endógenas	1	2	3	4	5	
		Factores			$T_{13}$	$x_1$	$y_1$
		Instituciones, ej: Hogares y Empresas	$T_{21}$	$T_{22}$		$x_2$	$y_2$
	Actividades de Producción		$T_{32}$	$T_{33}$	$x_3$	$y_3$	
	Exógenas	Suma de otras cuentas	$l'_1$	$l'_2$	$l'_3$	1	$y_x$
Totals		$y'_1$	$y'_2$	$y'_3$	$y_x$		

Propensiones promedio al gasto (Coeficientes  $A_{ij}$ )

		1	2	3	4	5		
Ingresos	Endógenas	Factores		$A_{13}y_3$	+	$x_1$	=	$y_1$
	Instituciones	$A_{21}y_1$	+	$A_{22}y_2$	+	$x_2$	=	$y_2$
	Producción		$A_{32}y_2$	+	$A_{33}y_3$	+	$x_3$	=

Matriz de multiplicadores de cuentas

		1	2	3	4	5		
Ingresos	Endógenas	Factores		$A_{13}y_3$	+	$x_1$	=	$y_1$
	Instituciones	$(I-A_{22})^{-1}A_{21}y_1$			+	$x_2$	=	$y_2$
	Producción		$(I-A_{33})^{-1}A_{32}y_2$		+	$(I-A_{33})^{-1}x_3$	=	$y_3$

Fuente: Thorbecke, 2000, pp.16 a22

Las matrices  $T_{ij}$  registran los valores monetarios de los flujos en las cuentas definidas como endógenas. Nótese que a diferencia del enfoque clásico de las tablas de insumo-producto, el consumo de hogares queda definido como endógeno en  $T_{32}$ .

Las matrices  $x_n$ , reflejan los datos de las cuentas exógenas. Los vectores  $y_n$  son los totales de la producción, el gasto o las variaciones de inversión o flujos financieros, dependiendo de la configuración de la SAM específica. Finalmente las matrices  $l$  son los encadenamientos (*leakages*) provocados en las cuentas de las variables exógenas (gobierno, inversión, sector externo).

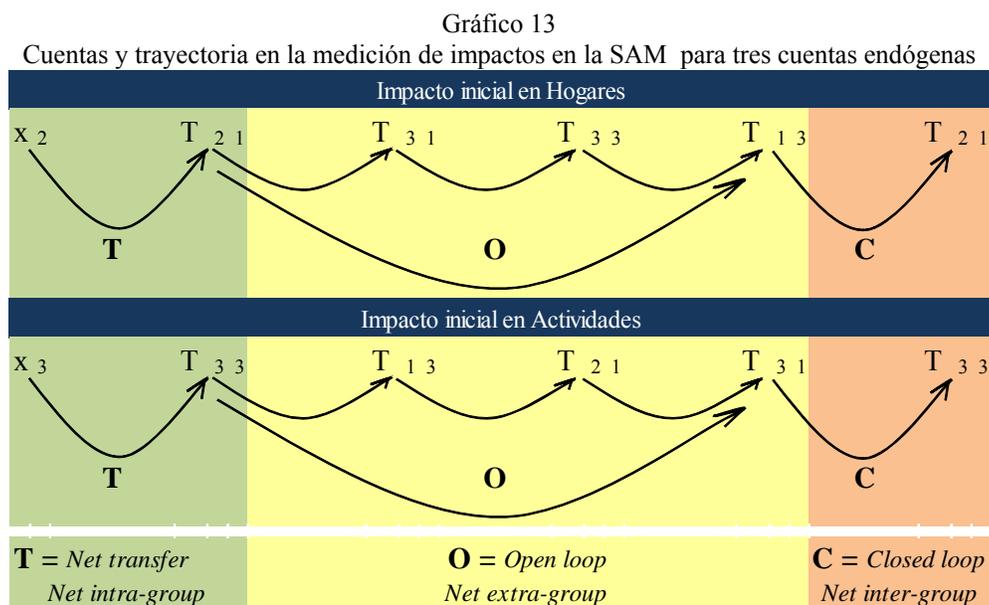
La segunda parte del cuadro define las propensiones promedio al gasto que se obtienen de las respectivas matrices de la primera parte, de modo tal que:

$$T_{ij} = A_{ij}y_i$$

Los valores en T equivalen al total fila/columna de la SAM ( $y_i$ ) por la matriz de propensiones promedio al gasto. En cada una de las líneas 1,2 y 3, se cumple el enunciado (1):

$$Y_n = A_n y_n + x$$

La tercera parte del cuadro introduce los multiplicadores. Para ayudar a la interpretación de los multiplicadores, se recurrirá al gráfico 13.



- Multiplicador de transferencias netas (**T: net transfer multiplier**). Mide los efectos directos e indirectos en la cuenta donde el impacto inicial se ha producido. Si el impacto inicial es en la cuenta de los hogares, el multiplicador mide impactos entre hogares. Si el impacto inicial se produce en una actividad productiva, el multiplicador mide los efectos acumulativos del impacto inicial entre las actividades. En este último caso, el multiplicador corresponde a la matriz inversa de Leontief.
- Multiplicador de efecto cruzado (**O: open-loop multiplier**). Mide los efectos cruzados entre la cuenta del impacto inicial y la cuenta que recibe el impacto. Un ejemplo característico es un aumento en las exportaciones ( $x_3$ ), donde el impacto inicial (**T**) se produce entre las actividades ( $T_{33}$ ) vía multiplicador  $(I-A_{33})^{-1}$ . Luego, el impacto se propaga vía el ingreso factorial ( $T_{1,3}$ ). El ingreso factorial se distribuye entre los sectores institucionales ( $T_{2,1}$ ) vía multiplicador  $(I-A_{22})^{-1}A_{21}$ .
- Multiplicador de efecto circular (**C: closed-loop multiplier**). Mide el efecto circular producido desde la cuenta del impacto inicial ( $x_2$  o  $x_3$ ), hasta su repercusión final en la misma cuenta, luego de haber completado el *tour* a través de todas las cuentas. Siguiendo el ejemplo del párrafo anterior el impacto de las exportaciones ( $x_3$ ) se cierra con la demanda de consumo ( $T_{3,2}$ ) que hacen los hogares beneficiados por el aumento del ingreso,

proveniente del impacto vía el multiplicador  $(I-A_{33})^{-1}A_{32}$ . De esta manera se llega a la cuenta  $(T_{3,3})$  donde se originó el impacto inicial.

Este ejemplo corresponde al modelo clásico de Pyatt & Round (1979), considerando tres cuentas endógenas. Sin embargo, pueden existir más cuentas endógenas. En estos casos el procedimiento de iteración de multiplicadores debe continuar ampliándose tantas veces como cuentas endógenas sean definidas.

El modelo expuesto es de tipo estático, sin modificaciones de precios, establecido a partir de observaciones de un período, basado en los siguientes supuestos.

- Los efectos multiplicadores del impulso inicial se definen, sin rezago en el mismo período. O, al revés, el período analítico considerado debiera tener la longitud calendario en el que se materializan los efectos del multiplicador.
- Existe capacidad ociosa y desempleo o subempleo en los sectores afectos al multiplicador del impacto. De esa manera, un impacto exógeno puede ser satisfecho aumentando la producción, sin afectar los precios.
- Las matrices de multiplicadores de cuentas  $A_n$  implican elasticidades de gasto unitarias. De esta forma, cualquier impacto incremental en el gasto se trasmite vía propensiones promedio y no marginales. Como afirma Thorbecke (2000, p.19), esto puede ser aceptable para todas las matrices  $A_n$ , excepto para  $A_{32}$ , que registra las propensiones a consumir de los hogares. En este caso el supuesto no es defendible.

Las limitaciones de la SAM han tratado de ser superadas mediante elaboraciones que atenúan o neutralizan los efectos de los supuestos. En el caso particular de las propensiones promedio a consumir, un recurso es introducir un set exógeno de propensiones marginales para el caso particular de  $A_{32}$  como lo señala el propio Thorbecke (2000, pp.19-20). En otros casos (Santos, 2003) mediante la propuesta de estática comparada a partir de la elaboración de dos SAMs para años consecutivos o cercanos, de la cual se extraen los datos incrementales, para el análisis de coeficientes. Generalizando la misma idea de SAMs para varios años en secuencia, existe una metodología de SAM con bases dinámicas (Arlacón, et al., 2011), conocida como Dynam SAM.

En resumen, los estudios de análisis de multiplicadores basados en la SAM, en su estructura no son esencialmente distintos de la clásica formulación de Leontief de impactos directos e indirectos en las actividades o industrias. Sin embargo, aporta un valioso valor agregado a dicha formulación al:

- Ampliar la visión de los multiplicadores vía definir como endógeno el gasto de consumo de los hogares u otros demandantes finales.
- Descomponer los multiplicadores en los tres componentes ya señalados (T, O, C), aportando datos de valioso contenido analítico.

Considerando lo expuesto, más todas las variantes de inclusión en *off* o *in* SAM señaladas al desarrollar las secciones 2 y 3, se abre un amplio campo de aplicaciones, como se verá a continuación.

#### **4.2. Experiencias sobre SAMs: Temas y países**

Cuadro 2. Países y temas en documentos sobre SAM

SAM-país	Método	SAM	SAM-CGE	Medio ambiente	Análisis socio-económico		Crecimiento o desarrollo económico	Análisis y política regional	Análisis y política económica sectorial						Otros temas			Total general		
					Distribución del ingreso Hogares, consumo, pobreza	Migración			Política Económica	Gobierno e impuestos	Sistema financiero	Transporte	Turismo	Salud	Multiplicadores	Precios	Empleo			
Arabia Saudita			1																1	
Australia				1															1	
Bangladesh			1 a)																1	
Bélgica																		1	1	
Brasil			1	1	1			1 b)											4	
Chile			3	2				3 c)											8	
China				1	1	1		1									1		5	
Colombia			2										1						3	
Costa Rica			2																2	
Ecuador			1			1													2	
Egipto			1																1	
Eslovaquia																		2	2	
España	2 d)		2	2 d)	1			2 d)					1						10	
Etiopía								1 e)											1	
Filipinas												2							2	
Francia	1 f)																		1	
Ghana						1													1	
Grecia				1		1				1									3	
Holanda						1													1	
Honduras			1																1	
India			1			2						1							4	
Indonesia			2																2	
Indonesia, Mozambique	1																		1	
Iran, India, Malasia, Indonesia								1											1	
Italia						1		1											2	
Kenya			1																1	
Malasia			1			2													3	
México	1							1 g)			1	1					1		5	
Mozambique				1 h)															1	
Namibia												1							1	
Pakistan						1													1	
Polonia			1	1															2	
Portugal						3				1									4	
República de Corea						1		1											2	
Rusia			2																2	
Rusia - China								1											1	
Sri Lanka								1											1	
Sri Lanka, Botswana	1																		1	
Sudáfrica	3			1		1			1 i)										6	
Tunez				1															1	
Turquía			1	1															2	
USA			1					1	1 j)										3	
Vietnam												1							1	
Zambia												1							1	
East & North Africa Region								1											1	
Europa	1		1																2	
Internacional																		1	1	
No aplica	27		1	3	4	1	2	6	1		1	1	1	1	1	1	3	1	54	
Total general	37		27	11	11	11	8	1	12	13	5	2	3	2	3	2	7	2	1	158

Las letras a) a j) indican estudios SAM para villas o regiones de los países respectivos. Las ubicaciones son: a) Jamuna Bridge; b) Amazonas; c) Bío Bío; d) Andalucía; e) Yetemen; f) Guadalupe; g) Pátzcuaro; h) Bandula; i) Kwazulu-Natal; j) Alaska

Fuentes: Ver referencias bibliográficas del cuadro en archivo Excel adjunto

En el cuadro 2 se exponen los resultados de una somera revisión bibliográfica de las experiencias y usos efectivos de la SAM. Para tal efecto, se ha tabulado un conjunto de 158 documentos sobre experiencias de desarrollo y aplicación de SAM en el mundo. Una visión sinóptica de los resultados se presenta en el cuadro 2.

El conjunto de documentos considerados no es exhaustivo y, por ende, las conclusiones no son del todo representativas de la literatura existente al respecto.

La fuente más abundante y sistemática de trabajos sobre el tema, son las conferencias internacionales de la *International Input Output Association* (IIOA). Los archivos digitales de documentos de trabajo comienzan el año 1998 con la conferencia celebrada en Nueva York.

Las siguientes conferencias (Macerata, Montreal , Bruselas) tuvieron una frecuencia bianual, hasta el año 2004. De ahí en adelante las conferencias son de frecuencia anual (Beijing, Sendai, Estambul, Sevilla, Sao Paulo, Sydney, Alexandria). La última conferencia (2012) se celebró en junio de este año en Bratislava, Eslovaquia.

La definición de los temas, en el cuadro 2, también es relativamente subjetiva. Por otra parte, los temas no son excluyentes. Por ejemplo las SAMs referidas a temas de medio ambiente se pueden relacionar con análisis y políticas sectoriales (suministro de agua, sector forestal, por ejemplo). Otro caso son los temas SAM-CGE que pueden orientarse a temas específicos. Se han definido las siguientes clases de trabajos relacionados con la SAM:

- a) Métodos. Se trata de trabajos orientados a entregar pautas metodológicas de elaboración, usos en modelamiento, y otros conceptos sobre las SAMs. Los temas que abarcan son muy variados tales como: microsimulación, encadenamientos, relación con las cuentas nacionales, generación de SAM regionales. En el plano metodológico merece destacarse el trabajo sobre el *System of Economic and Social Accounting Matrices including Extensions* (SESAME) (Keuning, 1994), que proporciona el marco integrado más amplio de desarrollo de mediciones relacionados con el bienestar (Keuning et al., 1999). Entre otros incluye el módulo sobre la matriz extendida al medio ambiente (NAMEA) que se verá en el punto d) siguiente.
- b) SAM. Son presentaciones de la SAM, en sí misma, como producto estadístico no orientada a usos específicos. En estos casos, la SAM no tiene mayor pretensión que entregar una visión de la estructura económica de un país, para un período determinado. Se puede considerar que un primera fuente de elaboración de una SAM, puede provenir del trabajo profesional de los economistas en la academia o en la investigación aplicada a alguna economía nacional. Una segunda fuente, menos frecuente, proviene de los profesionales de cuentas nacionales o de las oficinas estadísticas a cargo de las cuentas nacionales, como es el caso de este trabajo. Las SAMs en el primer caso, tienen como característica un formato más reducido y pragmático, más orientado a la descripción de las identidades macroeconómicas existentes en la matriz. En el segundo caso, se procura seguir en toda la estructura y detalle posible, la organización de las cuentas nacionales en la matriz. Dados esos antecedentes, las SAMs más antiguas fueron las diseñadas y usadas en los estudios pioneros de economistas orientados a los temas socio-económicos. Entre ellas están la de Indonesia, 1975 (BPS, 1983); Kenya, 1976 (CBS, 1981); Malasya, 1970 (Pyatt, 1984); Sri Lanka, 1970 (Pyatt & Roe, 1978); Bostwana 1974/1975 (King, 1981). Estas tres últimas no se clasificaron como presentaciones de SAM en las referencias bibliográficas que se comentan aquí. La SAM de éste documento de trabajo sería la más reciente (2008). En general, el rezago mínimo de publicación de las SAMs es de tres a cuatro años. El rezago natural es el tiempo que toma la publicación más completa de las cuentas nacionales de un país. Ese rezago no es válido cuando la SAM se elabora a base de estimaciones sobre cifras preliminares o incompletas de cuentas nacionales.

- c) SAM-CGE. Como ya se planteó en la sección 4.1, uno de los usos más relevantes de la SAM es servir como punto de partida (*starting point*) y, en consecuencia, instrumento de calibración para modelos de equilibrio general computable (AGE o CGE). La lista de estudios de este tipo que se presentan en las referencias bibliográficas anexas, es sólo una pequeña muestra de la vasta literatura existente sobre esta clase de CGEs. En esa literatura las SAMs son un insumo de esos modelos y por tanto no se visualizan explícitamente para una recopilación de experiencias. Por ejemplo, en el caso de Chile, una expresión importante de esta clase de estudios es el modelo económico de equilibrio general ECOGEM elaborado en la Universidad de Chile a partir del trabajo conjunto del Instituto de Asuntos Públicos (INAP) y el Centro de Economía Aplicada (CEA) (O’Ryan, et al., 2003, p.3). Ese modelo fue una adaptación del original de la Organization for Economic Cooperation and Development, OECD (Beghin et al., 1996). El ECOGEM utilizó los datos de la SAM 1986 (Venegas, 1995) y luego fue actualizado a partir de la compilación de referencia de las cuentas nacionales de Chile del año 1996.
- d) Medio ambiente. Al igual que en el caso anterior las SAMs que sirven como insumo a estudios o modelos aplicados al medio ambiente son muy numerosos y quedan ocultos tras el objetivo fundamental del trabajo. Las SAMs con extensión al medio ambiente ha dado origen a una literatura especializada bajo la sigla NAMEA (*National Accounts Matrix and Environmental Accounts*) a partir de su desarrollo original en Holanda (De Haan, et al., 1993). Por tanto, también las referencias bibliográficas anexas abarcan solo un pequeño subconjunto de trabajos sobre el tema. Los estudios sobre el medio ambiente abarcan tanto una amplia perspectiva (Lenzen & Schaeffer, 2004) como estudios referidos a localidades específicas o componentes específicos del medio ambiente (Fuentes-Saguard et al., 2010)
- e) Análisis socio-económico. Bajo este amplio concepto se consideran los temas que dieron el nombre a la SAM, en los estudios pioneros de Pyatt, Round, Roe y Thorbecke. Entre ellos conviene separar el tema de distribución del ingreso y el de hogares, consumo y pobreza. Ambos están mutuamente condicionados pero desde enfoques diferentes: flujos del ingreso (Macro SAM fila B); flujos de gasto (Macro SAM columna B). Esta separación también es parte de la división analítica en los estudios de economía aplicada. No obstante, en cualquiera de ambos enfoques (ingreso o gasto) no se puede omitir el otro tema. También bajo esta clasificación se encuentran estudios relacionados con los hogares como productores formales o informales para India (Sinha, 2000) y España (Uriel et al., 2005).
- f) Crecimiento y desarrollo económico. Estos temas, con tratamientos diferentes en la teoría económica, en la perspectiva de la SAM se relacionan en un todo armónico y consistente con el resto de los temas mencionados en los puntos anteriores. De esta forma, el tema del crecimiento y desarrollo se liga con la sustentabilidad, el bienestar y la equidad. Bajo el tema se encuentran distintos tipos de estudios que podrían eventualmente formar parte del resto de las clases mencionadas. Existen estudios orientados al desarrollo de regiones o países específicos (Korshid, 2002) y estudios de carácter más bien metodológico, como es el caso del trabajo pionero *Planning Techniques for a Better Future* (Pyatt & Thorbecke, 1976). Por otra parte, cuando los estudios se refieren a países o regiones, la SAM, que al fin y cabo es un producto de la contabilidad, se utiliza para fines de análisis o diagnóstico *ex post* (por ejemplo Cohen, 2002).
- g) Análisis y política regional. Este tema ha estado presente desde el inicio del desarrollo de la SAM, ya sea en estudios de caracterización económica regional o como instrumento para la formulación de modelos CGEs. En ese marco, el ámbito regional de los estudios es muy variable. Puede abarcar regiones de un país (Kavese, 2009), como villas o pueblos

(Adelman et al., 1988). En la misma dimensión regional se inscriben SAMs de regiones internacionales como es caso de Europa (Jellema et al., 2006). Los trabajos sobre regiones o localidades de países, se enfrentan a los mayores problemas de de datos básicos. Las estadísticas son insuficientes y fragmentadas. Esto obliga al desarrollo de métodos estadísticos para suplir la carencia de información. Considerando estas restricciones casi todos los trabajos de sobre SAM regionales o locales tienen un componente fundamental de técnicas de elaboración.

- h) Análisis y políticas económicas sectoriales. Al igual que en el caso de crecimiento y desarrollo, en los estudios de SAMs referidos a éste tema prima una visión amplia de sustentabilidad y desarrollo social, un análisis *ex post* y la formulación de técnicas de análisis. En este caso el foco se establece en políticas sectoriales. Este tipo de enfoque puede darse en estudios de políticas económicas en general (Santos, 2009) o políticas sectoriales muy específicas como son los casos de salud (Ciaschini et al., 2011), transporte y turismo.
- i) Otros temas. En la revisión bibliográfica, bajo esta clase la mayoría de temas se refieren a análisis de multiplicadores y otros como precios y empleo. En el caso del análisis de multiplicadores se tienen dos dimensiones: una referida a métodos (Kim, 2009) y otra sobre datos empíricos, como es el caso de Eslovaquia (Hajnovicova & Lapisakova, 2002)

Como conclusión del cuadro 2, se podría decir que para el subconjunto de experiencias consideradas, existen SAMs para 44 países. Sin duda, los dos temas que actualmente constituyen el principal *leit motiv* de la elaboración de SAMs son el medio ambiente y los modelos CGE. El subconjunto de estudios considerados en el cuadro 2, sólo dan cuenta de una pequeña parte de trabajos sobre esas áreas temáticas. Una investigación más especializada en la bibliografía, permitiría descubrir las SAMs que se encuentran “sumergidas” en estudios de medio ambiente y CGEs. En no pocos casos los estudios integran ambos temas, ya que se refieren a CGEs orientados a análisis o políticas relacionadas con el medio ambiente.

Luego de esos temas siguen en orden de cantidad, un número apreciable de estudios orientados al desarrollo metodológico de la SAM como instrumento y el análisis de encadenamiento y multiplicadores. Le siguen en frecuencia los temas “pioneros” de la SAMs referidos a distribución del ingreso, hogares, consumo y pobreza. Luego, los temas de crecimiento, desarrollo y análisis y políticas económicas en el ámbito amplio del crecimiento, desarrollo y políticas sectoriales. Finalmente, existe una variedad de temas que terminan por conformar un amplio espectro de aplicaciones de la SAM.

Se debe reconocer que la clasificación de los temas en el cuadro 2, es algo forzada y simplificada. Considerando esas limitaciones, la organización de las referencias bibliográficas en el archivo Excel adjunto, permite una fácil redefinición de los temas para cualquier lector que no comparta el criterio de clasificación aquí planteado.

Como una reflexión final a este recorrido bibliográfico, cabe esperar que en el futuro se incrementen los trabajos relacionados con la SAMs, incluso como productos sistemáticos de las cuentas nacionales. Esta afirmación se sustenta en tres factores condicionantes:

- El énfasis de los organismos internacionales en los temas del medio ambiente y desarrollo humano, especialmente de la economía del bienestar;
- El desarrollo futuro de las estadísticas económicas y sociales orientadas a ese propósito, en la agenda de dichos organismos;

- El desarrollo de las tecnologías de información que permiten el procesamiento y análisis de grandes bases de microdatos.

A partir de esa visión, cabe esperar un importante impulso a la elaboración de SAMs para todos los temas considerados en el cuadro 2. Es posible que los trabajos sobre análisis y políticas económicas sectoriales aumenten en mayor medida. Estudios como los señalados en salud, transporte, turismo, agricultura, seguridad social deberían tener más presencia futura. Así también, aparecer otros en el ámbito de la vivienda, obras públicas, educación, cultura. En general, en todos los temas propios de las políticas públicas. Estos temas, son parte de la literatura económica actual, pero se presentan bajo enfoques analíticos especializados, por la falta de desarrollo de instrumentos de contexto, que permitan una perspectiva más amplia de evaluación y asignación de recursos públicos. El desarrollo escalonado de estadísticas económicas para cuentas regionales y cuentas satélite en el marco de la SAM, aportaría un instrumento técnico relevante para ese propósito.

## 5. LA SAM 2008 PARA CHILE

En esta sección se aborda el objetivo principal de este trabajo: la presentación de la SAM 2008. La SAM 2008 ha sido elaborada, considerando todos los datos oficiales de las cuentas nacionales de Chile del año de referencia 2008. Las dos fuentes principales de información son: la compilación de referencia 2008 (Banco Central, 2011) y las cuentas nacionales 2008-2011 (Banco Central, 2012). De la primera se extraen todos los datos de oferta y uso de bienes y servicios y la cuenta de producción por actividad económica y, de la segunda, todos los antecedentes de stocks y flujos por sectores institucionales. Ambos estudios constituyen, hasta ahora, el más amplio panorama de registros económicos para Chile, con plena consistencia entre stocks, flujos de bienes y servicios, instrumentos financieros y rentas.

Considerando la totalidad de los datos publicados, la SAM de referencia que se proporciona en este estudio correspondería a una matriz “virtual” de 633 filas por 636 columnas. Por cierto, dicha matriz no tiene sentido imprimirla o desplegarla, al margen de las dificultades físicas que supone un archivo impreso o digital de esas características.

La matriz de 633x636 no es un instrumento funcional a ningún análisis especializado de *stocks*, flujos o sectores, que normalmente recurren a SAMs. No obstante, a partir del detalle completo es posible considerar el máximo detalle para *stocks* o flujos de un sector institucional o actividad económica que se quiera estudiar, y agregar el resto de los datos de forma que sea adecuado a las características del estudio específico. Con ello se puede reducir a una matriz manejable en un planilla electrónica. Un estudio especializado no debería sobrepasar las 70 filas y columnas. Si a ellos se agregan clasificaciones adicionales como las mencionadas en la sección 3, en total no se debería sobrepasar las 100 filas y columnas.

Teniendo en cuenta tales consideraciones, en archivo anexo se presentan los datos básicos para construir la matriz de 633x636, con plena identificación de las filas y columnas respectivas.

La presentación de la SAM que se abordará en los puntos siguientes considera en primer lugar un formato de macro SAM de 13x13, para explicar en términos generales el ordenamiento de la matriz. Se aprovecha de contrastar con las macro SAMs para los años 1986, 1996, 2003, para establecer ciertas cifras globales de consistencia que en alguna medida muestran cómo han evolucionado los niveles de transacciones en Chile entre esos años de referencia.

En un segundo punto, se aborda la arquitectura de la SAM y la relación de sus datos con las respectivas fuentes de cuentas nacionales. Se considera para tal efecto la matriz de máximo detalle de 633x636 y una matriz de 95x94, que se presenta en formato impreso. El objetivo de este punto es permitir al lector o usuario de estos datos identificar y localizar cada cuenta, fila, columna o celda de la matriz, tanto en la propia SAM como en las fuentes públicas originales de los datos.

Un tercer punto, explica el archivo Microsoft Access que sirvió de plataforma al registro de los datos en base relacional. El diseño de esa base de datos es, en sí mismo, de gran interés para el modelamiento conceptual de bases de datos económicos. En efecto, considerando la condición de mapa de todo registro contable de carácter económico, abordada en la sección 3, es posible usar la SAM como plataforma de organización de base de datos para cualquier sistema de información económico. El diseño de filas y columnas de la SAM establece una especie de “geo-referencia” de cualquier dato económico, proporcionando un verdadero sistema de coordenadas. Su uso no se limita a los macrodatos de la contabilidad nacional sino a los microdatos de cualquier sistema contable.

### 5.1 Configuración de la SAM para Chile 1986, 1996, 2003, 2008

En el cuadro 4 se presenta la Macro SAM 2008 para la economía nacional. Con el objeto de realizar una descripción más acabada de su contenido se ha incluido, además, en el cuadro 4 las SAMs correspondientes a las compilaciones de referencia 1986, 1996, 2003. La primera fue publicada en la Serie de Estudios Económicos del Banco Central de Chile (Venegas, 1995). Las correspondientes a 1996 y 2003 no han sido publicadas. No obstante, dada la continuidad metodológica que existió entre ellas, no hay problema para efectuar una descripción comparativa de carácter agregado. La diferencia metodológica más notoria se produce el año 2008 con el reemplazo de las imputaciones bancarias por la estimación de los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI)<sup>3</sup>. No obstante, su tratamiento no tiene mayor incidencia en los resultados agregados.

Dado que la medición en pesos chilenos muestra saltos significativos en los niveles de las cifras por efectos de la variación de precios, y para facilitar las comparaciones internacionales, se incluyó una conversión simple de las Macro SAMs a dólares en el Cuadro 5. Cada elemento se convirtió al mismo tipo de cambio del dólar observado promedio para cada año. Los tipos de cambio y otros indicadores relevantes se registran en el cuadro 3:

Cuadro 3. Indicadores globales significativos para un análisis comparativo de las Macro SAMs

Indicadores	1986	1996	2003	2008
1) Población estimada al 30 de junio de cada año. Millones de personas	12.247	14.419	15.919	16.763
2) Fuerza de trabajo total promedio año. Millones de personas	4.270	5.532	6.399	7.203
3) Ocupados promedio año. Millones de personas	3.752	5.182	5.789	6.641
4) Stock de capital. Miles de millones de pesos	8.819	70.920	114.932	201.942
5) Producto Interno Bruto (PIB). Miles de millones de pesos	3.419	31.237	51.156	93.848
6) Tipo de cambio promedio anual observado. En pesos	192,87	412,22	691,54	521,79

Fuentes: 1) a 3). Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Tomado de Banco Central de Chile. Base de Datos Estadísticos

4) Henríquez (2008), Tabla 5.

5 y 6) Banco Central de Chile. Base de Datos Estadísticos

Considerando todos estos elementos, luego de presentar las macro SAMs 1986, 1996, 2003 y 2008 en pesos y dólares, con la ayuda de algunos cuadros complementarios se hará una breve introducción a los valores de las SAMs.

<sup>3</sup> Ver definición de SIFMI en Banco Central de Chile (2012), p.152.

Cuadro 4. Macro SAMs de la economía chilena  
(en miles de millones de pesos de cada año)

			Flujos										Total flujos	Otros flujos		Balance cierre				
			Cuenta Corriente				Cuenta de Acumulación					Resto del mundo								
			Rentas	S.Instituc.	Bs.y ss.	Actividad	Capital	Actividad	I.Financ.	Ajustes	S.Instituc.									
A	B	C	D	E	Ea	F	V	G	H	T	R	Sc								
<b>1986</b>																				
Flujos	Cuenta Corriente	Rentas	A		2.034		2.509							76				4.619		
		Sectores institucionales	B	4.187		449	90												4.726	
		Bienes y servicios	C		2.669		3.322	60	586						995				7.631	
		Actividades	D			6.292													6.292	
	Cta. de Acumulación	Capital	E		23		372							413	484				1.291	
		Actividades	Ea					586											586	
		Instrumentos	F									1.082							1.172	
		Ajustes y	V																61	
		Sectores	G						162		1.272	61							1.495	
		Resto del Mundo	H	432		890		484			-99									1.706
Total flujos	T	4.619	4.726	7.631	6.292	1.291	586	1.172	61	1.495	1.706							29.581		
<b>1996</b>																				
Flujos	Cuenta Corriente	Rentas	A		20.619		23.129							648				44.396		
		Sectores institucionales	B	42.925		3.463	523												46.911	
		Bienes y servicios	C		23.211		26.354	313	8.241						8.521				66.639	
		Actividades	D			54.129													54.129	
	Cta. de Acumulación	Capital	E		3.081		4.122							7.203	1.351				15.757	
		Actividades	Ea					8.241											8.241	
		Instrumentos	F									11.679		3.134					14.813	
		Ajustes y	V										264						264	
		Sectores	G						5.852		13.294								19.146	
		Resto del Mundo	H	1.471		9.048		1.351			1.519	264								13.653
Total flujos	T	44.396	46.911	66.639	54.129	15.757	8.241	14.813	264	19.146	13.653							283.949		
<b>2003</b>																				
Flujos	Cuenta Corriente	Rentas	A		38.410		38.468							1.898				78.776		
		Sectores institucionales	B	74.228		5.121	1.042												80.390	
		Bienes y servicios	C		38.255		51.325	490	10.307						18.685				119.063	
		Actividades	D			97.361													97.361	
	Cta. de Acumulación	Capital	E		3.726		6.526								546				10.797	
		Actividades	Ea					10.307											10.307	
		Instrumentos	F									18.693		6.063					24.756	
		Ajustes y	V										408						408	
		Sectores	G						-546		19.647								19.101	
		Resto del Mundo	H	4.548		16.581		546		5.109	408									27.192
Total flujos	T	78.776	80.390	119.063	97.361	10.797	10.307	24.756	408	19.101	27.192							468.151		
<b>2008</b>																				
	Balance inicio	Sa						166.194		452.906	84.804									
Flujos	Cuenta Corriente	Rentas	A		74.147		74.049							5.069				153.265		
		Sectores institucionales	B	142.974		8.911	1.445												153.329	
		Bienes y servicios	C		67.635		98.641	1.184	23.179						38.953				229.591	
		Actividades	D			183.578													183.578	
	Cta. de Acumulación	Capital	E		11.547		9.444							34.259	6.744				61.992	
		Actividades	Ea					23.179											23.179	
		Instrumentos	F									57.281		12.804					70.085	
		Ajustes y	V																	
		Sectores	G	457.485					34.259		57.281									91.539
		Resto del Mundo	H	80.225	10.292	37.102		3.372		12.804										63.570
Total flujos	T		153.265	153.329	229.591	183.578	61.992	23.179	70.085		91.539	63.570	1.030.128							
Otros flujos	R							22.013			-12.427	10.023								
Balance de cierre	Sc							201.942			497.760	107.631								

Cuadro 5. Macro SAMs de la economía chilena  
(en millones de dólares de cada año)

			Flujos								Total flujos	Otros flujos	Balance cierre				
			Cuenta Corriente				Cuenta de Acumulación							Resto del mundo			
			Rentas	S.Instituc.	Bs.y ss.	Actividad	Capital	Actividad	I.Financ.	Ajustes	S.Instituc.						
			A	B	C	D	E	Ea	F	V	G	H	T				
<b>1986</b>																	
Flujos	Cuenta Corriente	Rentas	A	10.545		13.009							396	23.950			
		Sectores institucionales	B	21.710		2.327	465								24.502		
		Bienes y servicios	C		13.838		17.222	309	3.038					5.157	39.565		
		Actividades	D			32.624									32.624		
	Cta. de Acumulación	Capital	E		119		1.928						2.143	2.507	6.696		
		Actividades	Ea					3.038							3.038		
		Instrumentos	F										5.610	469	6.079		
		Ajustes y	V											319	319		
		Sectores	G					841		6.593	319				7.752		
		Resto del Mundo	H		2.240	4.615		2.507			-514				8.848		
Total flujos			T	23.950	24.502	39.565	32.624	6.696	3.038	6.079	319	7.752	8.848	153.373			
<b>1996</b>																	
Flujos	Cuenta Corriente	Rentas	A	50.020		56.108							1.572	107.700			
		Sectores institucionales	B	104.131		8.401	1.269								113.801		
		Bienes y servicios	C		56.308		63.933	759	19.991					20.670	161.660		
		Actividades	D			131.310									131.310		
	Cta. de Acumulación	Capital	E		7.473		10.001						17.474	3.276	38.224		
		Actividades	Ea					19.991							19.991		
		Instrumentos	F										28.332	7.603	35.935		
		Ajustes y	V										641		641		
		Sectores	G					14.197		32.249					46.446		
		Resto del Mundo	H		3.569	21.949		3.276		3.686	641				33.121		
Total flujos			T	107.700	113.801	161.660	131.310	38.224	19.991	35.935	641	46.446	33.121	688.830			
<b>2003</b>																	
Flujos	Cuenta Corriente	Rentas	A	55.542		55.627							2.745	113.914			
		Sectores institucionales	B	107.337		7.405	1.506								116.249		
		Bienes y servicios	C		55.320		74.219	709	14.905					27.019	172.172		
		Actividades	D			140.789									140.789		
	Cta. de Acumulación	Capital	E		5.387		9.437							790	15.614		
		Actividades	Ea					14.905							14.905		
		Instrumentos	F										27.031	8.767	35.798		
		Ajustes y	V										590		590		
		Sectores	G					-790		28.411					27.621		
		Resto del Mundo	H		6.577	23.977		790		7.387	590				39.321		
Total flujos			T	113.914	116.249	172.172	140.789	15.614	14.905	35.798	590	27.621	39.321	676.973			
<b>2008</b>																	
Balance de apertura			Sa					318.508				867.986	162.525				
Flujos	Cuenta Corriente	Rentas	A		142.102		141.913						9.715	293.730			
		Sectores institucionales	B		274.006		17.077	2.769							293.853		
		Bienes y servicios	C			129.622		189.043	2.268	44.421				74.653	440.007		
		Actividades	D				351.824								351.824		
	Cta. de Acumulación	Capital	E		22.129								65.656	12.924	100.708		
		Actividades	Ea					44.421							44.421		
		Instrumentos	F										109.777	24.539	134.316		
		Ajustes y	V												0		
		Sectores	G	876.761					65.656		109.777				175.433	-22	986.517
		Resto del Mundo	H	153.750		19.724		71.106		6.462		24.539			121.831	-4.584	173.705
Total flujos			T		293.730	293.853	440.007	333.725	118.807	44.421	134.316	0	175.433	121.831	1.956.122		
Otros flujos			R						42.187				-23.815	19.209			
Balance de cierre			Sc						387.018				953.948	206.273			

La lectura de la SAM puede empezar por los conceptos contables de riqueza nacional. Estos datos sólo se disponen completos para la SAM 2008. El balance de la economía nacional que se tiene a partir de la Macro SAM se registra en el cuadro 6.

Cuadro 6. Balance de la economía nacional 2008  
(en miles de millones de pesos de cada año)

	Balance de apertura		Formación Bruta de capital fijo		Asignación de consumo de capital fijo		Variación activos/pasivos financieros		Otras variaciones de volumen y precios		Balance de cierre	
	Monto	SAM	Monto	SAM	Monto	SAM	Monto	SAM	Monto	SAM	Monto	SAM
<b>Economía nacional</b>												
- Activos no financieros	166.194	(Sa,Ea)	23.179	(C,Ea)	-9.444	-(E,D)			22.013	(R,Ea)	201.942	(Sc,Ea)
- Activos financieros	452.906	(Sa,G)					57.281	(F,G)	-12.427	(R,G)	497.760	(Sc,G)
Total Activos	619.101										699.702	
Pasivos	457.485	(G,Sa)					57.281	(G,F)	-11	(G,R)	514.754	(G,Sc)
Patrimonio neto	161.616		23.179		-9.444		0		9.597		171.213	
<b>Resto del mundo</b>												
Activos financieros	84.804	(Sa,G)					12.804	(F,G)	10.023	(R,G)	107.631	(Sc,G)
Pasivos	80.225	(G,Sa)					12.804	(G,F)	-2.392	(G,R)	90.637	(G,Sc)
Patrimonio neto	4.579						0		12.415		16.994	

Del cuadro 4 se puede concluir que los activos de la economía chilena<sup>4</sup> alcanzan los \$700 billones a fines del año 2008, equivalentes a US\$1.341 miles de millones (m.m). Los pasivos totales son de \$515 billones (US\$987 m.m). De esta forma el patrimonio neto nacional (riqueza nacional) suma \$185 billones (US\$ 354 m.m.). Si se consideran los pasivos como deuda genérica, se tendría que la relación deuda/capital de los sectores institucionales de la economía nacional a fines de 2008 es de 2,8 aumentando levemente durante el año (1,7% de incremento). Los activos netos o patrimonio de no residentes en la economía nacional suma \$4,6 billones (US\$8,8 m.m) a comienzos de 2008 y \$17 billones (US\$32,6 m.m.) a fines de 2008.

Al introducirse a la corriente de bienes y servicios de la economía por medio de la SAM, se tienen los siguientes registros relevantes registrados en los cuadros 7 y 8.

Cuadro 7. Oferta y uso de bienes y servicios. Compilaciones de referencia  
(en miles de millones de pesos de cada año)

	1986	1996	2003	2008	SAM
a) Producción a precios básicos (p.b.)	6.292	54.129	97.361	183.578	(D,C)
b) Importaciones	890	9.048	16.581	37.102	(H,C)
c) Impuestos netos sobre productos	449	3.463	5.121	8.911	(B,C)
d) Total Oferta p.b.	7.631	66.639	119.063	229.591	(T,C)
e) Consumo intermedio a precios de usuario (p.u.)	3.322	26.354	51.325	98.641	(C,D)
f) Consumo final p.u.	2.669	23.211	38.255	67.635	(C,B)
g) Variación de existencias p.u.	60	313	490	1.184	(C,E)
h) Formación bruta de capital fijo p.u.	586	8.241	10.307	23.179	(C,Ea)
i) Exportaciones f.o.b.	995	8.521	18.685	38.953	(C,H)
j) Total Usos p.b.	7.631	66.639	119.063	229.591	(C,T)

Algunas observaciones muy simples para el período 1986 a 2008 basadas en los datos expuestos sin mayores ajustes, son las siguientes:

<sup>4</sup> No considera el valor de las existencias de productos, no incluidas en el estudio del stock de capital (Henriquez, 2005), base de los datos sobre activos no financieros. Cabe consignar no obstante que existe una estimación de existencias para empresas no financieras (Pérez, 2010), que cubre la mayor parte de las existencias para todo el país.

Cuadro 8. Producto Interno Bruto (PIB). Compilaciones de referencia  
(en miles de millones de pesos de cada año)

	1986	1996	2003	2008
a) PIB (miles de millones de \$)	3.419	31.237	51.156	93.848
b) PIB (millones de US\$)	17.728	75.778	73.975	179.858
PIB en la SAM	(C,B) + (C,E) + (C,Ea) + (C,H) - (H,C)			

- El PIB en el período 1986-2008 se ha multiplicado por 10 veces en su equivalencia simple en dólares (Cuadro 5). De acuerdo a mediciones internacionales que ajustan por poder de compra, ese incremento es mayor.
- Basado en el cuadro 7, la oferta importada (b) en relación a la oferta nacional (a) ha pasado de 11,7% (1986) a 16,2% (2008). La incidencia de las exportaciones (i sobre a) a su vez ha sido desde 15,8% a 21,2% respectivamente.
- La tasa de inversión (dato fila h), cuadro 7 sobre dato fila a), cuadro 8) ha pasado del 17,1% al 24,7%. Esa mayor participación tiene su correlato con la disminución de participación del consumo final 78,1 a 72,1 (fila f), cuadro 7 sobre fila a) cuadro 8).

Respecto a los ingresos y gastos de la economía, en el cuadro 9 se presentan aquellos flujos que se pueden visualizar en la Macro SAM. La mayoría son de carácter muy agregado. En las versión de la SAM detallada, se encuentra la información de cada flujo de renta de producción, propiedad y transferencias. Con todo, la descripción de los ingresos y gastos de la Macro SAM tiene elementos muy significativos.

Cuadro 9. Ingresos y gastos. Compilaciones de referencia  
(en miles de millones de pesos de cada año)

	1986	1996	2003	2008	SAM
a) Rentas de la propiedad y transferencias pagadas	2.034	20.619	38.410	74.147	(A,B)
de las cuales:					
b) Rentas pagadas al exterior	432	1.471	4.548	10.292	(H,A)
c) Otras rentas de la propiedad y transferencias pagadas	1.602	19.148	33.862	63.856	=(A,B)-(H,A)
d) Consumo final	2.669	23.211	38.255	67.635	(C,B)
e) Ahorro	23	3.081	3.726	20.990	(E,B)
f) Total Gastos	4.726	46.911	80.390	162.773	(T,B)
g) Ingresos	4.187	42.925	74.228	152.417	(B,A)
de los cuales:					
h) Rentas de la producción	2.509	23.129	38.468	83.492	(A,D)
i) Rentas recibidas del exterior	76	648	1.898	5.069	(A,H)
j) Otras rentas de la propiedad y transferencias recibidas	1.602	19.148	33.862	63.856	=(B,A)-(A,D)-(A,H)
k) Impuestos netos sobre los productos	449	3.463	5.121	8.911	(B,C)
l) Otros impuestos a la producción	90	523	1.042	1.445	(B,D)
m) Total Ingresos	4.726	46.911	80.390	162.773	(B,T)

El consumo final como porcentaje del ingreso ha ido disminuyendo. Si no se considera el año 1986 que claramente presenta valores atípicos se tiene que la participación ha disminuido del 49,5% en 1996 al 41,6% el 2008. La contrapartida a esta disminución se encuentra, como es obvio, en la renta neta pagada al exterior y el ahorro. Sin embargo el comportamiento de ambas variables en los años de referencia no muestra una tendencia definida. Por ejemplo, el ahorro presenta tasas extremas desde el 0,5% el año 1986 al 12,9% el 2008. Para avanzar en un explicación es preciso examinar la series anuales para todo el período.

Otro detalle significativo del cuadro es la participación de los impuestos sobre el ingreso total, disminuyendo sistemáticamente del 11,4% el año 1986 al 6,4% el año 2008.

Como se puede apreciar de la descripción anterior, a pesar que la Macro SAM presenta valores muy agregados, pueden extraerse conclusiones interesantes de los datos. No así en el caso de los flujos financieros (filas y columnas F y G), que muestran sólo totales de variaciones de activos y pasivos.

Las observaciones efectuadas sobre la Macro SAM abarcan una amplia gama de indicadores económicos relevantes. Como se ha visto, si se consideran además los datos del cuadro 5, se pueden deducir variados indicadores de tipo per cápita, productividad, participaciones y variaciones. Todos esos potenciales análisis requieren establecer supuestos y plantear hipótesis que escapan a los objetivos de este estudio. Acá sólo se ha tratado de ilustrar de forma elemental los contenidos y utilidad de este instrumento tan sintético y relativamente simple como es la Macro SAM.

Las posibilidades descriptivas y analíticas expuestas se multiplican al considerar la SAM detallada que se presenta a continuación.

## 5.2 Presentación de la SAM detallada

Este trabajo entrega como resultados los productos informativos que se detallan en el cuadro 10.

Cuadro 10. Los productos de la SAM 2008

		Formatos		
		Microsoft Access	Microsoft Excel	
		Base de datos	Base de datos	Matriz
Archivos	10x10			SAM_2008_10x10.mdb
	95x94			SAM_2008_192x92.mdb
	140x137	bd_SAM_2008_140x138.mdb	bd_SAM_2008_140x138.xls	SAM_2008_140x138.mdb
	636x636	bd_SAM_2008_636x636.mdb	bd_SAM_2008_636x636.xls	

Dado que la SAM es, en esencia, una consulta (*query*) a una base de datos relacional, como se verá en el punto 5.4, la información más completa y sistemática se puede almacenar en una base Access o mejor aún, en una base relacional de nivel corporativo (SQL Server, Oracle, Sybase entre otras).

La opción de presentación de los datos en Microsoft Excel es útil, porque se tiene un acceso a los datos de una forma más común y amistosa y, permite generar con gran facilidad tablas dinámicas referidas a la totalidad de la SAM o a módulos específicos. Sin embargo, esta opción de presentación tiene la dificultad de asociación de los códigos con los nombres que en la matriz presentan más de cinco niveles. Esta asociación, en cambio, es muy simple en la base Access.

Considerando ese antecedente se tiene, entonces, que la base de los datos de la SAM se almacena en dos archivos Access. Uno referido a la apertura de 140x136 filas y columnas, y otro a la apertura máxima posible de 633x636. Se prefirió presentar un archivo distinto para la agregación 140x136, debido a que a ese nivel se dispone de información sobre *stocks* y consumo de capital de activos no financieros. Salvando ese punto, la base de la cual se consultan todas las opciones de presentación se tiene en el archivo de 633x636.

En la sección 5.3 se verá el detalle de las fuentes de los datos contenidos en la SAM. A continuación se examinarán los aspectos más relevantes de las distintas opciones de presentación.

### Archivos Access

**bd\_SAM\_2008\_633x636.mdb.** Comprende todo el detalle de la información proporcionada en las publicaciones oficiales de cuentas nacionales. El detalle abarca

- Oferta y uso (fila y columna C y D de la macro SAM) al nivel de 177 productos y 111 actividades. En rigor la publicación de la compilación de referencia considera las distintas formas de valoración (básico, productor y usuario). En la SAM solo se considera la descomposición de la valoración partiendo por el valor básico. Esto es igual se puede reconstruir el valor productor y usuario con el detalle de los impuestos y márgenes disponibles.
- Ingresos y gastos (fila y columna A y B de la macro SAM). Considera los 14 tipos de renta y 4 sectores institucionales base con que se presentan las cuentas institucionales de ingresos y gastos en la publicación de cuentas nacionales.
- *Stocks* y flujos financieros (filas y columnas Sa, Sc, R, F y G de la macro SAM). Considera los 15 instrumentos financieros y 9 sectores institucionales base de la presentación oficial de las cuentas financieras institucionales.

**bd\_SAM\_2008\_140x136.mdb.** Incorpora los datos de *stocks* no financieros del estudio especial que existe al respecto. Como dicha información se tiene para 10 actividades, entonces eso condiciona toda la presentación de los flujos de oferta y uso que también quedan reducidos a 10x10. Finalmente este nivel de agregación está pensado para un despliegue factible de la SAM versión digital e impresa en Excel. De esta forma, el detalle considera:

- Oferta y uso (fila y columna C y D de la macro SAM) al nivel de 10 productos y 10 actividades consistentes con el detalle de presentación de los *stocks* de activos no financieros.
- Ingresos y gastos (fila y columna A y B de la macro SAM). Considera el mismo nivel de detalle que la base de datos de 633x636.
- *Stocks* y flujos financieros (filas y columnas Sa, Sc, R, F y G de la macro SAM). Considera el mismo nivel de detalle que la base de datos de 633x636.
- *Stocks* y flujos de activos no financieros (filas y columnas Sa, Sc, R, Ea). Considera el total de activos financieros por cada una de las 10 actividades con datos estimados. Esta información comprende *stocks* y consumo de capital fijo extraídos de la publicación especial actualizada (Henríquez, 2005).

La dimensión rectangular de la SAM de 140x136, que se obtiene de esta base de datos, se debe a que los tres datos de activos no financieros (*stocks*, consumo de capital fijo y otras variaciones de volumen y precios) sólo se tienen, como es obvio, para las filas de activos y no para las columnas de pasivos.

### Archivos Excel<sup>5</sup>

Los archivos de bases de datos Excel replican los archivos de base de datos Access con una simplificación: no consideran nombres o denominaciones de los elementos para no incurrir en redundancias excesivas que, como ya se mencionó, son evitadas en Access. Por otra parte, cada

---

<sup>5</sup> Todos los archivos Excel que se detallan se encuentran anexos en un solo libro de trabajo Excel.

base de datos Excel va acompañada de la tabla dinámica que genera la SAM. Finalmente va acompañada de un cuadro editado de dicha tabla dinámica incluyendo los nombres o denominaciones más relevantes en las filas y columnas. De tal forma el detalle es el siguiente:

- **bd\_SAM\_2008\_633x636.xls.** La misma información que bd\_SAM\_2008\_636x636.mdb sólo que no considera nombres.
- **bd\_SAM\_2008\_140x136.xls.** Igual detalle que bd\_SAM\_2008\_140x137.mdb sólo que no considera nombres.
- **SAM\_2008\_13x13.mdb.** La macro SAM 2008 del cuadro 4 anterior. Se obtiene como consulta de bd\_SAM\_2008\_633x636.xls o bd\_SAM\_2008\_140x136.xls
- **SAM\_2008\_140x136.mdb.** Es la SAM editada de la tabla dinámica obtenida de bd\_SAM\_2008\_140x136.xls. Sólo se entrega en versión digital.
- **SAM\_2008\_95x94.mdb.** Es una agregación de la SAM\_2008\_140x136.mdb. Su objetivo es entregar una versión impresa legible que se presenta en el anexo 1.

### 5.3 Las fuentes y el contenido de los datos en la SAM 2008

A continuación se abordarán las fuentes de los datos y algunas características relevantes de los contenidos. Para ello es indispensable disponer del esquema del gráfico 14, que registra el dominio de los distintos módulos de la SAM y del cuadro 11 que detalla las celdas .

Gráfico 14. Los módulos de la SAM 2008

	Balace de inicio	Ingresos y Gastos	Sectores Instituc.	Productos				Actividades	Capital	Actividades	Instrum. Financieros	Sectores Instituc.	Resto del mundo	Otros flujos	Balace de cierre
	Sa	A	B	C				D	E	Ea	F	G	H	R	Sc
				ii	mg	N	M								
Sa										1		2	3		
A			4					5					6		
B		7		8				9							
C	ii		10					11		12					
	mg		13					14	15	16			17		
	N		18					19	20	21			22		
	M		23					24	25	26			27		
D				28	29										
E			30								31	32			
Ea									33						
F											34	35			
G	36								37		38			39	40
H	41	42				43		44		45				46	47
E'										48					
R										49		50	51		
Sc										52		53	54		

Cuadro 11. Contenido y fuentes de datos de la SAM 2008

Num	Fila	Colum.	Fuente	Cuadro	Contenido
1	Sa	Ea	SK	Cuadro 6 actualizado	Activos no financieros. Año 2007
2	Sa	G	CI2008	Cuadros 2.32 a 2.40	Activos financieros de sectores institucionales. Año 2007
3	Sa	H	CI2008	Cuadro 2.41	Activos financieros resto del mundo en la economía nacional. Año 2007
4	A	B	CI2008	Cuadro 2.14	Gastos de los sectores institucionales
5	A	D	CR2008	Cuadro 7	Remuneraciones y excedente por actividad económica
6	A	H	CI2008	Cuadro 2.14	Rentas recibidas del exterior
7	B	A	CI2008	Cuadro 2.14	Ingresos de los sectores institucionales
8	B	C	CR2008	Cuadro 4	Ingreso del gobierno por impuestos sobre los productos
9	B	D	CR2008	Cuadro 4	Ingreso del gobierno por impuestos a la producción
10	C (ii)	B	CR2008	Cálculo basado en cuadros 19, 22, 28, 31	Impuestos a productos de consumo final privado
11	C (ii)	D	CR2008	Cuadro 27	Impuestos a productos de consumo intermedio
12	C (ii)	Ea	CR2008	Cálculo basado en cuadros 19, 22, 28, 31, 34, 35	Impuestos a productos de formación de capital fijo
13	C (mg)	B	CR2008	Cálculo basado en cuadros 10, 13, 19, 22	Márgenes de comercio a productos de consumo final privado
14	C (mg)	D	CR2008	Cuadro 30	Márgenes de comercio a productos de consumo intermedio
15	C (mg)	E	CR2008	Cálculo basado en cuadros 10, 13, 19, 22	Márgenes de comercio de productos en variación de existencias
16	C (mg)	Ea	CR2008	Cálculo basado en cuadros 10, 13, 19, 22, 34, 35	Márgenes de comercio de productos de formación de capital fijo
17	C (mg)	H	CR2008	Cálculo basado en cuadros 10, 13, 19, 22	Márgenes de comercio en productos exportados
18	C (N)	B	CR2008	Cuadro 28	Consumo final privado a precios básicos. Productos nacionales
19	C (N)	D	CR2008	Cuadro 27	Consumo intermedio a precios básicos. Productos nacionales
20	C (N)	E	CR2008	Cuadro 28	Variación de existencias a precios básicos. Productos nacionales
21	C (N)	Ea	CR2008	Cálculo basado en Cuadro 34	Formación de capital fijo a precios básicos. Productos nacionales
22	C (N)	H	CR2008	Cuadro 28	Exportaciones fob. Productos nacionales
23	C (M)	B	CR2008	Cuadro 31	Consumo final privado a precios básicos. Productos importados
24	C (M)	D	CR2008	Cuadro 30	Consumo intermedio a precios básicos. Productos importados
25	C (M)	E	CR2008	Cuadro 31	Variación de existencias a precios básicos. Productos importados
26	C (M)	Ea	CR2008	Cálculo basado en Cuadro 35	Formación de capital fijo a precios básicos. Productos importados
27	C (M)	H	CR2008	Cuadro 31	Reexportaciones fob. Productos importados
28	D	C (mg)	CR2008	Cálculo basado en Cuadro 32	Margenes de comercio
29	D	C (N)	CR2008	Cuadro 32	Matriz de producción a precios básicos excepto márgenes de comercio
30	E	B	CI2008	Cuadro 2.14	Ahorro bruto
31	E	G	CI2008	Cuadro 2.14	Formación de capital y financiamiento sectores institucionales
32	E	H	CI2008	Cuadro 2.14	Ahorro externo y préstamo neto del resto del mundo
33	Ea	E	CR2008	Cálculo basado en Cuadro 34 y 35	Formación bruta de capital fijo por actividad
34	F	G	CI2008	Cuadros 2.21 a 2.29	Variación de activos financieros. Sectores institucionales
35	F	H	CI2008	Cuadro 2.30	Variación de activos financieros resto del mundo en la economía nacional
36	G	Sa	CI2008	Cuadros 2.32 a 2.40	Pasivos de sectores institucionales 2007
37	G	E	CI2008	Cuadro 2.14	Capital y financiamiento. Sectores institucionales
38	G	F	CI2008	Cuadros 2.21 a 2.29	Variación de pasivos. Sectores institucionales
39	G	R	CI2008	Cuadros 2.32 a 2.40	Pasivos sectores institucionales. Otras variaciones de volumen y precios
40	G	Sc	CI2008	Cuadros 2.32 a 2.40	Pasivos de sectores institucionales 2008
41	H	Sa	CI2008	Cuadro 2.41	Pasivos del resto del mundo en la economía nacional 2007
42	H	A	CI2008	Cuadro 2.14	Rentas pagadas al exterior
43	H	C	CR2008	Cuadro 4	Importaciones cif
44	G	H	CI2008	Cuadro 2.14	Saldo en cuenta corriente con el exterior
45	H	F	CI2008	Cuadro 2.30	Variación de pasivos del resto del mundo en la economía nacional
46	H	R	CI2008	Cuadro 2.41	Pasivos del resto del mundo. Otras variaciones de volumen y precios
47	H	Sc	CI2008	Cuadro 2.41	Pasivos del resto del mundo en la economía nacional 2008
48	E'	Ea	SK	Cuadro 6 actualizado	Consumo de capital fijo a precios corrientes
49	Sa	G	CI2008	Cuadros 2.32 a 2.40	Otras variaciones de volumen y precios. Activos financieros. S.institucionales
50	Sa	H	CI2008	Cuadro 2.41	Otras variaciones de volumen y precios. Activos financieros. Resto del mundo
51	R	Ea	SK	Cálculo basado en Cuadro 6	Otras variaciones de volumen y precios activos no financieros
52	Sa	G	CI2008	Cuadros 2.32 a 2.40	Activos financieros de sectores institucionales. Año 2008
53	Sa	H	CI2008	Cuadro 2.41	Activos financieros resto del mundo en la economía nacional. Año 2008
54	Sc	Ea	SK	Cuadro 6 actualizado	Activos no financieros. Año 2008

Fuentes: CR2008. Banco Central de Chile (2011)  
 CI2008. Banco Central de Chile (2012).  
 SK. Henríquez (2008)

Existen 54 módulos o cruces informativos fila-columna en la SAM 2008. Cada cruce es una matriz o un vector con los datos de detalle en los distintos formatos 95x94, 140x136 y 633x636. El contenido de cada columna y la fuente de los datos se especifica en el cuadro 11. El cuadro proporciona suficiente información para la lectura apropiada de las cifras. No obstante, es necesario exponer algunos alcances complementarios.

- a) La información sobre activos no financieros [1], [48], [52], se obtiene de la actualización al 2010 de las series de capital fijo método inventario permanente obtenidas en el trabajo de Henríquez (2005), que a su vez constituyó la actualización de la serie inicial preparada por Pérez (2001). Estas estimaciones si bien son producidas por cuentas nacionales, no están incorporadas en sus publicaciones anuales.
- b) La información sobre otras variaciones de volumen y precios (otros flujos) [49] fueron calculadas como diferencia entre *stock* final [52] e inicial [1] más la inversión ([15]+[20]+[25]), menos el consumo de capital fijo [48]. Esta estimación correspondería al retiro de capital fijo de acuerdo a las bases de los estudios mencionados.
- c) La información de los activos no financieros como ya se mencionó, sólo se tiene para las 10 actividades de las versiones 95x94, 140x136, y no para las 111 actividades de la versión 633x636. De ahí que [1], [48], [49], [52] no existen en la versión 633x636.
- d) El consumo de capital fijo [48], en estricto rigor, debería incluirse en el cruce (E,D), tal como se registró en la macro SAM del cuadro 4. Esa licencia se puede tomar a ese nivel de agregación, teniendo como contrapartida la rebaja del ahorro bruto a ahorro neto (E,B) en forma igualmente agregada. Sin embargo, la distribución sectorial del consumo de capital fijo, requiere como contrapartida la estimación del consumo de capital por sector institucional, para hacer la misma rebaja en el ahorro bruto. Esa distribución no se tiene en los estudios de capital ya mencionados. De ahí que el consumo de capital fijo en las versiones 95x94 y 140x136, ha quedado como mera referencia fuera de la zona de flujos de la SAM.
- e) Los datos de *stocks* y flujos de los activos financieros, corresponden a los de la serie oficial de cuentas nacionales (Banco Central de Chile, 2012), donde la cuadratura de activos financieros y pasivos se obtiene incorporando la partida de activos financieros netos como parte de los instrumentos financieros.
- f) Los otros flujos financieros (activos [50], [51], pasivos [39], [46]) se obtuvieron como diferencia entre el *stock* final (activos [53], [54], pasivos [40], [47]) e inicial (activos [2], [3], pasivos [36], [41]) menos las variaciones de flujos (activos [34], [35], pasivos [38], [45]).
- g) La descomposición de los productos (C) en ii, mg, N y M se realiza para separar la producción (N) a valores básicos. Esta es la valoración correcta para obtener la matriz de insumo-producto simétrica y en consecuencia los multiplicadores en la SAM (ver sección 4.1). Los valores de impuestos indirectos (ii, [10], [11], [12], se obtuvieron restando las tablas a precios de productor de las tablas a precios básicos del compilación de referencia 2008 (Banco Central, 2011). A su vez los márgenes de comercio (mg, [13], [14], [15], [16], [17]) se obtuvieron restando las tablas a precios de usuario de las tablas a precio de productor del mismo estudio (Banco Central, 2011).

Los márgenes de comercio en la columna [28], que en la matriz de producción original no están distribuidos entre márgenes de productos nacionales e importados, se asignaron bajo los siguientes supuestos: los márgenes de productos nacionales fueron proporcionados por el comercio minorista y el resto por el comercio mayorista. Los márgenes de productos importados fueron producidos por todas las actividades no comerciales, el comercio automotriz y la parte del comercio mayorista que sobra de la asignación de márgenes de productos nacionales. La distribución puede ser discutible, pero no tiene mayor consecuencia en ninguna clase de utilización tradicional de la SAM.

- h) Al cotejar los valores de determinadas partidas o transacciones en las publicaciones oficiales de cuentas nacionales con los registros en la SAM, se pueden encontrar algunas diferencias en el tipo de entrada (débito o crédito). En general, en las publicaciones oficiales se opta por definir un tipo de entrada única en cuentas de saldo mixto como transferencias de capital o derivados, o en partidas de saldo como el préstamo o endeudamiento neto. Así los saldos de los derivados, por ejemplo, se definen como débitos con valores positivos o negativos dependiendo del resultado. En la SAM se ha optado por incluirlos como débito cuando hay variación positiva y crédito cuando es negativa. Esto supone, además, otros ajustes en el caso de los *stocks* de derivados. Este tratamiento procura reducir los valores negativos en las celdas de la SAM y los valores 0 (cero) en los totales de las filas y columnas que se producen al consolidar los saldos de las partidas mixtas.

Finalmente, es necesario hacer un alcance global sobre las matrices presentadas para el usuario que quiera trabajar con el máximo detalle de las cifras. La SAM, en principio, debe ser cuadrada y simétrica en el todo y sus partes, para facilitar su uso en modelos que requieren operaciones de inversión de matrices. No obstante, para fines descriptivos, es preferible aprovechar el máximo de información disponible lo que inevitablemente tendrá como resultado una SAM de dimensión rectangular y no simétrica si se incluyen activos no financieros.

La SAM (virtual) detallada que se presenta en este trabajo es originalmente no rectangular (633x633). La diferencia (633x636) se debe a que en las columnas se ha considerado el detalle del consumo final de bienes y servicios separado para hogares e instituciones privadas sin fines de lucro que sirven a los hogares (IPSFL), dato extraído del cuadro de oferta y uso de la compilación de referencia (Banco Central, 2011). En cambio en las filas, donde la información proviene exclusivamente de la serie anual de cuentas nacionales (Banco Central, 2012), los hogares e IPSFL se presentan integrados. La otra diferencia es de presentación, ya que el saldo en operaciones corrientes con el exterior, se presenta separado del ahorro de los sectores institucionales, en circunstancias que forman parte de un mismo equilibrio contable de saldos. No obstante, esta desagregación de 633x636, se transforma en 633x633 ya que las identificaciones de filas y columnas en ambos casos están claramente registradas en la base de datos cuyos detalles se abordarán en la siguiente sección.

A su vez, como ya se mencionó, el nivel resumido de la SAM de 140x136 a diferencia de la SAM virtual de 633x636 incorpora la información de activos no financieros. Los datos de *stocks*, consumo de capital fijo y reconciliación que se registran en las filas de la SAM, no tienen contrapartida en las columnas de pasivos. De esa forma se explica porque la SAM a este nivel tiene más filas que columnas.

La SAM de 95x94 preparada como versión para imprimir, se obtiene de la misma base de la SAM de 140x136, y por tanto tiene más filas que columnas por la misma razón. Sólo que en este caso los *stocks* y otros flujos de activos no financieros se han presentado en la misma fila que los activos

financieros, de ahí que la diferencia sólo se debe a la inclusión de el consumo de capital fijo fuera de los flujos.

Las dificultades relativas a las dimensiones de la SAM se terminan de aclarar con la descripción de la organización de las bases de datos que almacenan los datos de las matrices, que se exponen a continuación.

### **5.3 Organización de la base datos de la SAM 2008**

La organización de la base de datos de la SAM, no es un asunto trivial o meramente instrumental para el propósito específico de este trabajo. El tema adquiere trascendencia, al admitir que la SAM presenta una visión exhaustiva de los *stocks* y flujos económicos. De tal forma, la definición óptima del modelo de datos que define la base de datos de la SAM, proporciona las directrices para la organización de cualquier sistema de información económico. Este es un tema de alta sensibilidad en la actualidad, a propósito de la implementación de tecnologías de información (TI) modernas en los sistemas de gestión del estado y de las empresas. La diferencia entre un modelamiento de datos que integre soluciones, aproveche sinergias y facilite el modelamiento de procesos de negocios (en un sentido técnico), puede significar un ahorro muy grande de recursos al explotar de modo óptimo soluciones informáticas que son de alto costo y sofisticación.

El tema SAM/TI referido a organización de bases de datos, como es obvio, no se encuentra en la literatura sobre las SAMs<sup>6</sup> que mayoritariamente se ha generado a partir del trabajo de economistas usuarios de los datos económicos. Sin embargo, adquiere gran relevancia cuando las SAMs abarcan un amplio nivel de detalle como productos del trabajo de cuentas nacionales. En los distintos países, las cuentas nacionales se encuentran en las oficinas nacionales de estadísticas o en los bancos centrales y forman parte, por ende, de sistemas de información de vastas dimensiones. En estos casos, el tema SAM/TI podría ser muy importante como eje del modelo de datos corporativo o institucional. De esta forma, se concretaría el objetivo manifestado por el manual del sistema de cuentas nacionales en sus distintas versiones.

El modelo de datos que se expone aquí, en todo caso, adolece de varias simplificaciones, incluso en requisitos de normalización de los datos, desde el punto de vista de ingeniería de sistemas. En la práctica se trata de un modelo conceptual, que sirve de base al modelo lógico y físico que deben implementar los ingenieros informáticos. Se ha optado por ser menos riguroso, para facilitar las búsquedas y consultas de posibles usuarios no informáticos, y atendiendo a que la SAM es un producto referido a un período de tiempo y espacio. Esta característica permite omitir todas las referencias explícitas a fechas, períodos, países u otras localizaciones geográficas propias de la mayoría de las bases de datos económicos.

En todo caso, junto a la exposición de la base de datos de la SAM, se harán algunos comentarios para ampliar la visión de un modo más integral y poner de relieve las simplificaciones mencionadas anteriormente.

En este trabajo el modelo de datos se ha implementado en una base de datos relacional Access (Microsoft Office), herramienta con recursos suficientes para procesar los 17.415 datos de la SAM virtual de 633x636 filas y columnas. Como se mencionó anteriormente, ese universo de datos se

---

<sup>6</sup> Se reconoce la valiosa existencia de software como AISHA (Geschke, 2011) y SIMSIP (Parra & Wodon, 2009), pero se trata de soluciones de procesamiento analítico de datos. Estas soluciones, en todo caso, pueden integrarse a plataformas de bases de datos relacionales del tipo que aquí se plantean, que pretenden solucionar problemas de procesamiento desde el micro al macrodato,

puede expandir a decenas de miles de objetos económicos y centenas de miles de agentes, en trabajos que involucren microdatos. En ese caso, una base de datos Access será claramente insuficiente. Sin embargo, el modelo que en ella se puede implementar, se puede migrar fácilmente a bases de datos relacionales de nivel corporativo o *world class* (Oracle, SQL Server, Sybase entre otros), donde los microdatos básicos se cargan en una bodega de datos (*Data Warehouse*). Sobre esa base, para el procesamiento analítico posterior de los datos agregados, existen herramientas tecnológicas muy sofisticadas, por ejemplo, en el marco de soluciones de Business Intelligence (BI) (Howson, 2008). Ese es el caso de herramientas OLAP (*On Line Analytical Processing*) u otras basadas en el principio de tablas dinámicas, que facilitan todo el proceso de elaboración de matrices tipo SAM y sus extensiones satelitales y regionales mencionadas en la sección 3 de este trabajo. En definitiva, se debe tener presente que el modelo (estructura y sus relaciones) que aquí se expone para la SAM, es expandible a aplicaciones con alta densidad de datos.

El modelo parte de la visión más abstracta de la SAM, gráficos 1 y 2, donde se define que la estructura de una celda de la SAM es una transacción económica  $x_{ij}$  donde  $x$  es una operación económica  $i$  es un objeto y  $j$  es un agente. Este dato atómico se podría ingresar a una base de datos de 4 tablas, donde la tabla central corresponde a la transacciones económicas que se están registrando. Las tablas y sus relaciones (de uno (1) a varios ( $\infty$ )) se exponen en el gráfico 15.

Gráfico 15. Modelo elemental de datos económicos



El modelo sigue la misma estructura de un enunciado gramatical (transacción), donde el sujeto es el agente, el verbo es la operación y el objeto es el sustantivo. Al progresar desde el modelo abstracto, a los datos concretos, se debe considerar que el objeto (sustantivo) tiene una serie de atributos (adjetivos) que permiten avanzar en su identificación. Entre ellos, podemos distinguir: finalidad (clasificación funcional) de la transacción, posición del objeto en la cartera patrimonial del agente, clase de medición, tipo de moneda, tipo de registro (valor, volumen, precio, parámetros), valorización del objeto, entre otros. Todos esos atributos cumplen un rol en la medida que el ámbito de la base de datos se amplíe tal como se planteó en las secciones 2 y 3. Sin embargo, como ya se adelantó para efectos prácticos de ésta SAM 2008, los dos únicos atributos significativos son la valorización de los bienes y servicios (básico, productor, usuario, fob, cif) y el origen de los productos (nacional, importado). Al limitarse a estos dos atributos, de forma pragmática se han refundido en una sola tabla de valor-origen. Esta simplificación no es sostenible frente a una base de microdatos de cuentas nacionales, estadísticas sectoriales, regionales u otras similares.

Teniendo en consideración esos aspectos en el gráfico 16 se despliega el modelo práctico de datos de la SAM. Ante todo, se puede apreciar que las entidades del modelo elemental del gráfico 15, están desagregados en dos tipos de agentes y cuatro tipos de objeto, que en los hechos son las coordenadas de las cuentas nacionales.

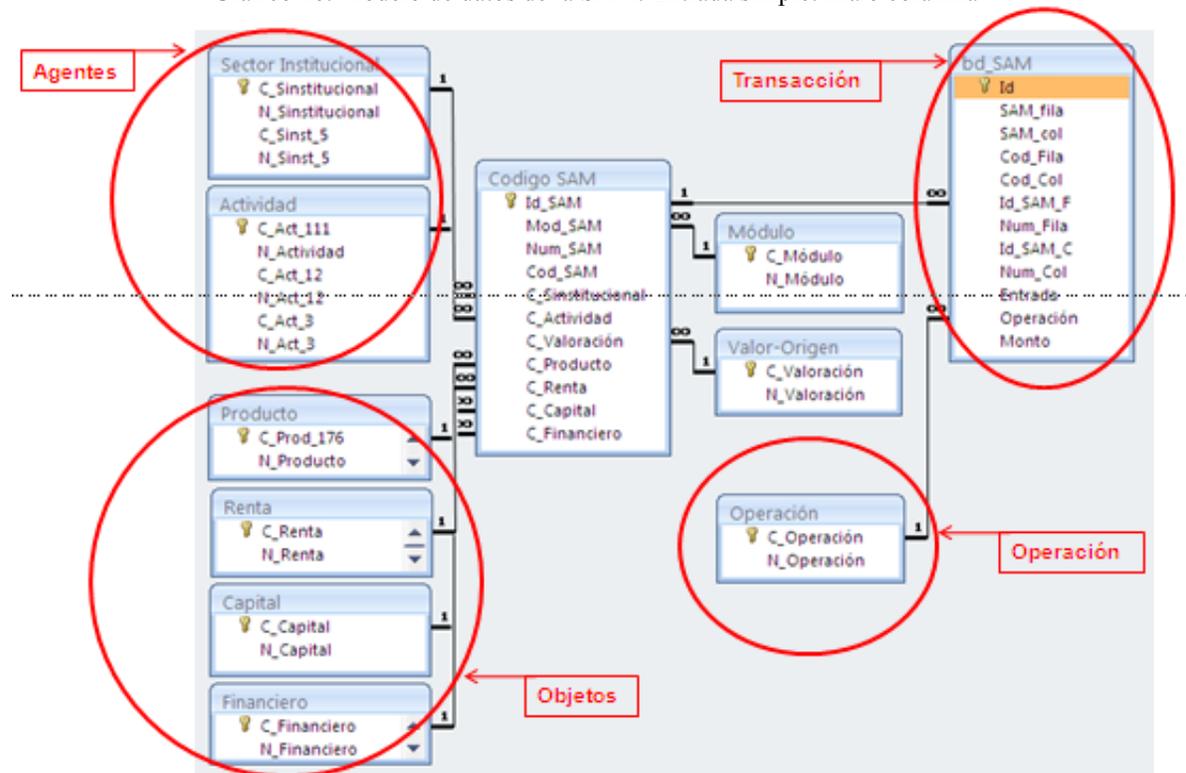
Como una manera de facilitar la identificación y consulta de los datos de la SAM se ha creado una tabla del código SAM, que en esencia contiene los códigos del agente y objeto y agrega cuatro campos de identificación de la fila/columna de la SAM. Esta tabla es prescindible en la definición de cualquier sistema de información económico, que no tenga a la SAM como un producto o resultado. Ante esa situación las tablas de agente y objeto se relacionan directamente con la tabla de transacción como en el modelo elemental del gráfico 15.

Los cuatro campos de identificación de la SAM en la tabla “Código\_SAM” son:

- Identificación del módulo de la macro SAM (Mod\_SAM)
- Identificación del número de fila o columna de la SAM (Num\_SAM)
- Identificación del código de transacción (Cod\_SAM).

Este último Cod\_SAM es la identificación de las transacciones en el SCN 1996 y SCN 2008.

Gráfico 16. Modelo de datos de la SAM. Entrada simple: fila o columna

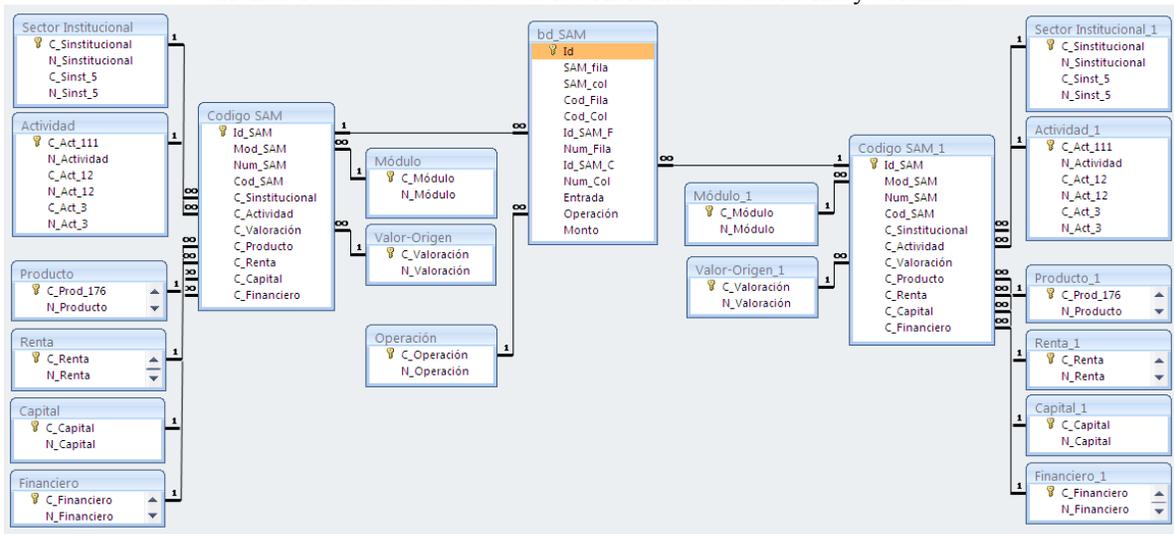


Con esas entidades se identifica cualquier elemento de entrada simple de la SAM por una fila o una columna. Dado que la identificación plena de cada celda supone ambas entradas, entonces las tablas definidas en el gráfico 16 se duplican. De esta manera queda un conjunto de tablas que identifican la fila y otro conjunto que identifica la columna, tal como se muestra en el gráfico 17.

La duplicación de tablas no significa redundancia en la base de datos, ya que las tablas se definen una sola vez y se crea un espejo para efectos de las consultas.

En los archivos que se adjuntan a este documento, tanto en la versión Access como en Excel se detallan las tablas del gráfico 16 utilizadas en la implementación de la base de datos.

Gráfico 17. Modelo de datos de la SAM. Entrada doble: fila y columna



La exposición anterior se basa en el archivo de la SAM de 633x636. La mismas definiciones y relaciones están presentes en el archivo de la SAM de 140x136, sólo se ha eliminado el nivel de más detalle en las tablas de actividades y productos.

Se puede concluir de la descripción anterior que la SAM, propiamente tal, es una consulta o *query* a la base de datos. Asimismo la SAM es una de muchas consultas susceptibles de efectuarse. Los cuadros de oferta y uso y las cuentas institucionales implícitas en las filas y columnas de la SAM también pueden ser otro tipo de consultas. Las consultas pueden ser más específicas aún, refiriéndose a un subconjunto de los datos, o a objetos y agentes específicos definidos en el trío ordenado agente-objeto-operación.

Las consultas pueden considerar distintos niveles de clasificación y agregación de los agentes y los objetos. Una forma práctica de efectuarlo se presenta en las tablas de actividad y producto en el gráfico 16. Como se ve, existe una opción agregada de 5 sectores institucionales y dos opciones de agregación de 10 y 3 actividades. Estas opciones también están presentes en los productos, rentas e instrumentos financieros, como se puede constatar en la base de datos, aun cuando no se aprecian en el gráfico 16. Recurriendo a esta solución, es posible introducir el nivel de agregación de los datos que se requiera para diversos trabajos que pueden centrar su interés en determinadas clasificaciones que mezclen detalles y agregaciones diversas. Sólo es cuestión de introducir dichas clasificaciones en las tablas respectivas tal como se ha efectuado para los casos descritos en el gráfico 16 y concretamente en la base de datos. Así, por ejemplo, si se quiere usar la SAM para un estudio sobre energía, la clasificación considerará el máximo detalle de actividades y productos que existen sobre el tema, y tal vez, definir una sola actividad o producto para el resto de la economía.

La solución así planteada no es la más eficiente desde el punto de vista del diseño lógico y físico de una base de datos bien diseñada. En ese caso, cada nivel de clasificación debería constituirse en una tabla separada que se relacione con la tabla de máximo detalle. Así existiría una tabla de 10 actividades y otra de 111 actividades separadas, que se relacionarían entre sí. De esa manera, la solución podría ser incluso más simple para profesionales con manejo de base de datos relacionales. En este trabajo, se prefirió la solución anterior aun cuando transgreda los propiedades de normalización de los datos, introduciendo redundancias no deseables. Se adoptó la solución para

evitar la multiplicación de tablas y para facilitar la identificación de los datos a profesionales que no están familiarizados con bases de datos relacionales.

Específicamente, la consulta de la SAM como matriz se obtuvo en este trabajo a partir de consultas en la base Access denominada SAM 140x136 y SAM 95x94. La selección de la base de datos así delimitada se traspaso al libro de trabajo Excel, y allí se diseñó una tabla dinámica que entregó como resultado las SAMs respectivas, incluida la macro SAM. Las tablas dinámicas bastante extensas presentan algunas dificultades de lectura, entre otros motivos porque las entidades del modelo se van posicionando en forma escalonada. Por esa razón, para fines de edición, las tablas dinámicas se copiaron y editaron (incluyendo colores) para una lectura más asequible.

Las aclaraciones anteriores son suficientes para el uso de las bases de datos así proporcionadas. Todo el resto de los detalles de las tablas y sus relaciones se encuentran suficientemente autodocumentados en las propias bases de datos.

## CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado una SAM para la economía chilena, basada en los datos de la compilación de referencia de las cuentas nacionales elaboradas por el Banco Central de Chile para el año 2008. La SAM, cuando es un producto de un sistema de información económico y financiero institucional de amplio alcance, ofrece una perspectiva muy poderosa de articulación e integración de las estadísticas económicas. Este trabajo, bajo esa perspectiva, ha aprovechado las potencialidades de las SAMs en tres sentidos:

- Considerarla como un mapa que contribuye a definir el contexto y organización de estudios en el ámbito de las mediciones satelitales y regionales;
- En consecuencia con el punto anterior, situar a la SAM como un eje para el modelamiento de datos económicos en la implementación de soluciones de tecnologías de información (TI) en el ámbito público y privado y al nivel del micro, meso y macrodato.
- Incluir mediciones oficiales o no oficiales de *stocks* o balance como parte de la SAM. Las SAMs tienen mayor libertad para incluir datos que no cumplan con todas las reglas de consistencia a que está sujeta la producción habitual de cuentas nacionales. De esta manera, la SAM juega en un espacio donde no hay restricciones en el relacionamiento de datos de origen contable y estadístico, excepto las que fijan la calidad de dichos datos.

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Adelman, Irma; Taylor, J. Edward; S. Vogel, (1988), “Life in a Mexican Village: A SAM Perspective” *Journal of Development Studies*; 25(1)

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00220388808422092>

Alarcón J., J.van Heemst, S.Keuning, W. de Ruijter and R.Vos (1991). “The Social Accounting Framework for Development”. Avebury, Aldershot, England.

Alarcón, J., C. Ernst, B. Khondker, P.D. Sharma (2011). “Dynamic Social Accounting Matrix (DySAM): Concept, Methodology and Simulation Outcomes: The Case of Indonesia and Mozambique” *International Labour Office ILO, Working Paper N° 88*. Geneva.

Banco Central de Chile (2012). “Cuentas Nacionales de Chile 2008-2011”. Santiago.

<http://www.bcentral.cl/publicaciones/estadisticas/actividad-economica-gasto/aeg01h.htm>

Banco Central de Chile (2011). “Cuentas Nacionales, Compilación de Referencia 2008”. Santiago.

<http://www.bcentral.cl/publicaciones/estadisticas/actividad-economica-gasto/aeg15b.htm>

Banco Central de Chile (2006). “Cuentas Nacionales, Compilación de Referencia 2003”. Santiago.

<http://www.bcentral.cl/publicaciones/estadisticas/actividad-economica-gasto/aeg15.htm>

Banco Central de Chile (2001). “Matriz de Insumo – Producto para la Economía Chilena 1996”. Santiago.

<http://www.bcentral.cl/publicaciones/estadisticas/actividad-economica-gasto/aeg06.htm>

Banco Central de Chile (1992). “Matriz de Insumo – Producto para la Economía Chilena 1986”. Santiago.

Banco Central de Honduras (2009). “Matriz de Contabilidad Social para la Economía Hondureña Año 2000”, Tegucigalpa.

[http://www.bch.hn/esteco/matrices/Matriz\\_Insumo\\_Producto\\_2000\\_BCH/Matriz\\_Insumo\\_Producto\\_2000.pdf](http://www.bch.hn/esteco/matrices/Matriz_Insumo_Producto_2000_BCH/Matriz_Insumo_Producto_2000.pdf)

Barreiros, L., L.Kouwenaar, R.Teekens and R.Vos (1987), “Ecuador, Teoría y Diseño de Políticas para la Satisfacción de las Necesidades Básicas”. Instituto de Estudios Sociales, Gower Aldershot. England.

Beghin, J., S. Dessus, D. Roland-Holst, and D. van der Mensbrugghe (1993), “CGE-SAM General Equilibrium Modelling of Trade and the Environment”. Technical Paper 116. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development. Development Center

[http://are.berkeley.edu/~dwrh/CERES\\_Web/Docs/BSRHVDM\\_OECD\\_WP116.pdf](http://are.berkeley.edu/~dwrh/CERES_Web/Docs/BSRHVDM_OECD_WP116.pdf)

Biro Pusat Statistik Indonesia (BPS) (1983), “Social Accounting Matrix Indonesia 1975”. Vol. I and II. Jakarta. 1983, Indonesia

Cardenete, M.A., F.Sancho (2002) “Sensitivity of Simulation Results to Competing SAM Updates” España.

<http://digital.csic.es/handle/10261/1855>

Central Bureau of Statistics, (1981) "Social Accounting Matrix 1976" (revised). Ministry of Economic Planning, Kenya.

Ciaschini, M., R. Pretaroli, C. Soggi (2011), "Convenient policy for Health care expenditure in a multisectoral extended model". IIOA. International Input-Output Association, Alexandria, USA  
<http://www.iioa.org/Conference/19th-downable%20paper.htm>

Cohen, S.I. (2002), "Growth and distribution in Russia and China: A Social Accounting Matrix analysis", International Advances in Economic Research, Volume 8, Number 4, Pages 296-304

De Haan, M., S. Keuning, S., P.Bosch (1993), "Integrating Indicators in a National Accounting Matrix including Environmental Accounts". Central Bureau of Statistics. The Netherlands  
<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/78B9CAD9-9E71-4A04-9C0576D5822EE463/0/1993060p30pub.PDF>

Fuentes-Saguard P., C. Polo Andrés, M. Cardenete (2010), "Energy intensities and CO2 emissions in a SAM model of the Andalusian economy", IIOA. International Input-Output Association, Sydney  
<http://www.iioa.org/Conference/18th-downable%20paper.htm>

Geschke, A. (2011), "AISHA: A Tool for Constructing Time Series and Large Environmental and Social Accounting Matrices using Constrained Optimisation", IIOA. International Input-Output Association, Alexandria. USA  
<http://www.iioa.org/Conference/19th-downable%20paper.htm>

Hajnovicova, V., Lapisakova, J. (2002), "SAM Multiplier Analysis: The Slovak Case". IIOA. International Input-Output Association, Montreal  
<http://www.iioa.org/Conference/14th-downable%20paper.htm>

Henriquez, Claudia (2008), "Stock de Capital en Chile (1985-2005): Metodología y Resultados", Serie de Estudios Económicos-Estadísticos. N° 63. Serie actualizada hasta el 2010, según nota "Actualización series de stock de capital, referencia 2008" 12-may-2012.  
<http://www.bcentral.cl/estudios/estudios-economicos-estadisticos/pdf/see65.pdf>

Howson, C., "Business Intelligence. Estrategias para una implementación exitosa", McGraw-Hill, México, 2008.

International Monetary Fund. IMF (2008), "Balance of Payments and International Investment Position", Sixth Edition (BPM6), Draft, New York, March 2008

International Monetary Fund. IMF (2001), "Government Finance Statistics Manual", Washington D.C.

International Monetary Fund. IMF (2000), "Monetary and Financial Statistics Manual". Washington D.C.

Jellema, T., S. Keuning, P. McAdam, R. Mink (2006), "Developing an Accounting Matrix for the Euro Area: Issues and Applications". Economic Studies in Inequality, Social Exclusion and Well-Being, 1, Volume 1, Poverty, Inequality and Development, Pages 261-286  
<http://www.springerlink.com/content/u86k0w5j14289110/>

Kavese, K. (2009), “Developing a Social Accounting Matrix for Regional Policy Analysis: Kwazulu-Natal SAM 2005”, IIOA. International Input-Output Association, Sao Paulo  
<http://www.iioa.org/Conference/17th-downable%20paper.htm>

Keuning, S. (1994), “The SAM and Beyond: Open, SESAME!”, Central Bureau of Statistics, The Netherlands, Economic Systems Research, 6 (1)  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09535319400000003>

Kim, K. (2009), “ Hypothetical Integration in a Social Accounting Matrix and Fixed-Price Multipliers Analysis”, IIOA. International Input-Output Association, Sao Paulo  
<http://www.iioa.org/Conference/17th-downable%20paper.htm>

King, B. (1981), “What is a SAM? A Layman’s Guide to Social Accounting Matrices”. World Bank Staff Working Paper N° 463, Washington DC.

Khorshid, M. (2002), “Issue-oriented social accounting matrices for development policy: experience from the middle East and North Africa Region”, IIOA. International Input-Output Association, Montreal  
<http://www.iioa.org/Conference/14th-downable%20paper.htm>

Lenzen, M., R. Schaeffer (2004), “Environmental and Social Accounting for Brazil”. Environmental and Resource Economics. Volume 27, Number 2

Naciones Unidas, Comisión de las Comunidades Europeas EUROSTAT, Fondo Monetario Internacional, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, Banco Mundial (1993), Sistema de Cuentas Nacionales 1993, Bruselas, Luxemburgo, New York, París, Washington D.C.

Naciones Unidas, (1970), “Un Sistema de Cuentas Nacionales”, Oficina de Estadística, Estudios de Métodos, Serie F, N° 2, Rev.3, Nueva York, 1970.

Naciones Unidas, Comisión de las Comunidades Europeas Eurostat, Organización Mundial del Turismo, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (2010), “Cuenta satélite de turismo: Recomendaciones sobre el marco conceptual, 2008”, Estudios de métodos Serie F No. 80/Rev.1, Luxemburgo/Madrid/Nueva York/París

O’Ryan, R., C. de Miguel, S. Miller (2003) “The ECOGEM model: ACGE model for environmental and Trade Policy Analysis”. Banco Central de Chile. Documentos de Trabajo. N° 247, Santiago  
<http://www.bcentral.cl/estudios/documentos-trabajo/pdf/dtbc247.pdf>

Parra J.C., Q.Wodon (2009), “ SIMSIP SAM: a Tool to Analyze IOs and SAMs”, IIOA. International Input-Output Association , Sao Paulo  
<http://www.iioa.org/Conference/17th-downable%20paper.htm>

Pérez, J. (2010), “Una caracterización de las empresas privadas no financieras de Chile”. Serie de Estudios Económicos-Estadísticos. N° 83. Banco Central de Chile. Santiago.  
<http://www.bcentral.cl/estudios/estudios-economicos-estadisticos/pdf/see83.pdf>

Pérez, J. (2003), “Stock de Capital de la Economía Chilena y su Distribución Sectorial”, Documento de Trabajo N° 233, Banco Central de Chile.  
<http://www.bcentral.cl/estudios/documentos-trabajo/pdf/dtbc233.pdf>

Pyatt, G., J.I. Round (1979), "Accounting and Fixed-price Multipliers in a Social Accounting Framework. The Economic Journal, N° 89  
<http://www.jstor.org/stable/pdfplus/2231503.pdf?acceptTC=true>

Pyatt G. (1984), "Improving the Macro-economic Data Base, A SAM for Malasya 1970". World Bank Staff Working Paper N° 646, Washington DC.

Pyatt,G. and E.Thorbecke (1976). "Planning Techniques for a Better Future". International Labour Office, Geneva

Pyatt, G. and J.I. Round (1977). "Social Accounting Matrices for Development Planning". Review of Income and Wealth, Series 23, N°4. World Bank Reprint Series N° 74.  
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1475-4991.1977.tb00022.x/abstract>

Pyatt G., Roe, A.R. (1978), "Social Accounting for development planning: with special reference to Sri Lanka" Cambridge University Press, London

Sanchez, M.V. (2006) "Matriz de contabilidad social (MCS) 2002 de Costa Rica, y los fundamentos metodológicos de su construcción". Serie Estudios y Perspectivas, N°47. CEPAL, México.  
<http://www.cepal.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712.pdf>

Santos, S. (2009) "SAM-Based Modelling for Policy and Scenario Analysis". IIOA. International Input-Output Association, Sao Paulo  
<http://www.iioa.org/Conference/17th-downable%20paper.htm>

Sinha, A., KA Siddiqui, N.Sangeeta (2000), "SAM Multiplier Analysis of Informal Households: Application to the Indian Economy", IIOA. International Input-Output Association, Macerata  
<http://www.iioa.org/Conference/13th-downable%20paper.htm>

United Nations, Commision of the European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Cooperation and Development, World Bank (2008). "System of National Accounts 2008", Brussels, Luxembourg, New York, Paris, Washington D.C.  
<http://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf>

United Nations, Commision of the European Communities, International Monetary Fund, Organisation for Economic Cooperation and Development, World Bank. (1993). "System of National Accounts 1993", Brussels, Luxembourg, New York, Paris, Washington D.C.

Uriel, E., J. Ferri y M. Molto (2005), "Estimation of an Extended SAM with household production for Spain 1995", Economic Systems Research 17 (3)  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09535310500221773>

Thorbecke (2000), "The use of Social Accounting Matrices in Modeling", 26<sup>th</sup> General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth, Cracow, Poland.  
<http://iariw.org/papers/2000/thorbecke.pdf>

Venegas, J. (1995). "Matriz de Cuentas Sociales 1986: una SAM para Chile. Serie de Estudios Económicos N° 39. Banco Central de Chile  
<http://www.bcentral.cl/estudios/documentos-trabajo/fichas/179.htm>

**Otras referencias bibliográficas.** Ver archivo Microsoft Excel adjunto a este trabajo.

**Anexo**  
***Social Accounting Matrix 2008***  
**de la Economía Chilena**  
(miles de millones de pesos)  
Matriz de 95 filas por 94 columnas







		CUENTA CORRIENTE				CUENTA DE ACUMULACIÓN													
		Actividades				Capital						Actividades							
		D				E						Ea							
		7	8	9	10	P51	P52	NP1	D9	B9	B12	B8b	1	2	3	4	5	6	
		47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
Sa	1												6.338	17.298	13.594	11.921	1.902	8.391	
A	B2b	2	4.207	9.735	4.095	2.805													
	D1	3	2.204	6.370	10.406														
	D41	4																	
	D42	5																	
	D43	6																	
	D44	7																	
	D45	8																	
	D5	9																	
	D61	10																	
	D62	11																	
	D71	12																	
	D72	13																	
	D75	14																	
	D8	15																	
	B	S11	16																
S12		17																	
S13		18	-92	206	505	101													
C	S19	19																	
	ii	20	430	509	0	530							18	59	55	42	16	46	
	img	21	339	182	0	279			8				50	348	200	160	30	145	
	1	22	0	14	29			-97					255						
	2	23		5				-89											
	3	24	1.145	626		843			877				69	159	96	61	6	52	
	4	25	174	208		459													
	5	26	105	127	997	303							166	2.056	596	1.237	175	278	
	6	27	506	245		224													
	7	28	2.829	604		364													
	8	29	1.994	5.094	283	1.665							35	241	96	101	9	87	
	9	30																	
	10	31	28	65		618			3				-7	-35	-20	-16	-2	-13	
	D	1	32	0	5	2			6				3						
		2	33		1				88										
3		34	2.424	567		527			388				161	1.121	651	552	109	591	
4		35	0	0	0														
5		36				0													
6		37	18	0		9													
7		38	1.603	0		15													
8		39	222	609		59							1	28	22	21	3	58	
10		40	74	0		34			0										
E		1	41																
	2	42																	
	3	43																	
	4	44																	
	5	45																	
	6	46																	
	7	47																	
	8	48																	
	9	49																	
	10	50																	
Ea	P51	51						750											
	P52	52						3.976											
	NP1	53						1.696											
	D9	54						2.157											
	B9	55						346											
	B12	56						1.244											
	B8b	57						3.075											
F	1	58						2.425											
	2	59						4.776											
	3	60						2.732											
	4	61																	
	5	62																	
	6	63																	
	7	64																	
	8	65																	
	9	66																	
	10	67																	
G	AF1	68																	
	AF21	69																	
	AF29	70																	
	AF31	71																	
	AF32	72																	
	AF34	73																	
	AF41	74																	
	AF42	75																	
	AF51	76																	
	AF52	77																	
	AF611	78																	
	AF612	79																	
	AF62	80																	
	AF7	81																	
	B9	82																	
G	S11	83						54	239	11.586	4.503								
	S12	84									4.626								
	S121	85																	
	S122	86																	
	S126	87																	
	S128	88																	
	S129	89																	
H	S13	90						0			7.842								
	S19	91							791	597	4.019								
	S2	92									3.372								
T			18.210	25.173	5.881	19.273	23.179	1.184	54	1.031	12.183	3.372	20.990	750	3.976	1.696	2.157	346	1.244
E	K1	93												536	1.126	1.135	679	107	814
R		94												-487	-1.389	-243	-91	-148	-592
Sc		95												7.137	21.011	16.182	14.667	2.207	9.857



		CUENTA DE ACUMULACIÓN										RESTO DEL MUNDO	TOTAL FLUJOS	OTRAS VARIACIONES	BALANCE DE CIERRE		
		Inst. Financieros		Sectores Institucionales													
		F		G								H	T	R	Sc		
		AF7	B9	S11	S12	S121	S122	S126	S128	S129	S13	S19	S2		AF	AF	
		81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92		94	95	
Sa	1			238.674	0	11.136	77.106	22.503	16.034	56.011	16.434	117.154	84.804				
A	B2b	2														49.369	
	D1	3												1		34.149	
	D41	4												668		17.603	
	D42	5												885		23.177	
	D43	6												1.219		4.610	
	D44	7														2.471	
	D45	8														87	
	D5	9														5.928	
	D61	10														7.531	
	D62	11														5.562	
	D71	12														1.904	
	D72	13													314	1.909	
	D75	14													1.982	4.596	
	D8	15														4.409	
	B	S11	16														39.624
S12		17														24.165	
S13		18														24.280	
S19		19														75.053	
C	ii	20														8.438	
	img	21												1.033		14.005	
		1	22											1.180		8.308	
		2	23											17.224		20.909	
		3	24											12.526		41.087	
		4	25													9.624	
		5	26													14.948	
		6	27												433	5.317	
		7	28												3.948	17.938	
		8	29												723	28.286	
		9	30													6.076	
		10	31												962	18.786	
		1	32													826	
		2	33												2	5.335	
		3	34												923	27.532	
		4	35													224	
		5	36													205	
		6	37													513	
		7	38													2.079	
		8	39													1.940	
	10	40													871		
D		1	41													8.834	
		2	42													22.410	
		3	43													40.376	
		4	44													9.576	
		5	45													14.984	
		6	46													20.271	
		7	47													18.480	
		8	48													25.453	
		9	49													6.171	
		10	50													19.573	
E	P51	51		15.199	314						2.257	5.408				23.434	
	P52	52		1.183	1											1.444	
	NP1	53									54					319	
	D9	54									1.029			2		1.301	
	B9	55			4.312						4.501			3.370		12.458	
	B12	56												3.372		3.652	
	B8b	57														21.275	
Ea		1	58													1.045	
		2	59													4.281	
		3	60													2.011	
		4	61													2.482	
		5	62													681	
		6	63													1.589	
		7	64													3.430	
		8	65													2.790	
		9	66													5.151	
		10	67													3.117	
F	AF1	68				1										341	
	AF21	69				-827	22	410	95	17	265	321	385	55		1.088	
	AF29	70				3.625	-1.023	1.407	705	14	-286	-718	1.356	-24		5.405	
	AF31	71				6		403	199	2	29			3		997	
	AF32	72				49	4.019	248	173	684	2.755	2.614	21	228		11.150	
	AF34	73						-607			1.055			-557		256	
	AF41	74					401	2.960	97					1.415		5.242	
	AF42	75					113	7.642	72	716	356			2.142		11.416	
	AF51	76					6.487	-1	-120	-882	-108	595	877	-1.001	8.546	14.774	
	AF52	77					9		-118	-1.095	10	-383	-13	-877	-94	-2.176	
	AF611	78												826		1.216	
	AF612	79											4.334			4.729	
	AF62	80					19		8			1	14			442	
	AF7	81					2.926	116	1.417	218	-96	221	1.884	50	1.094	8.236	
	B9	82					11.586							597		12.593	
G	S11	83	7.925												40.677	9.351	271.904
	S12	84													5.046	0	0
	S121	85	4	98											4.074	3.013	17.797
	S122	86	523	3.172											14.080	2.409	93.165
	S126	87	-318	781											17	-263	21.823
	S128	88	86	260											1.679	432	17.705
	S129	89	13	0											4.696	-10.754	49.507
	S13	90	602	4.501											13.613	5.999	27.754
	S19	91	423												11.572	-9.008	113.856
H	S2	92	-1.426	3.370											64.030	10.023	107.631
T			7.831	12.183		40.262	4.626	3.649	13.650	-418	1.239	4.251	13.163	11.117	63.570		
E	K1	93															
R		94				9.351	0	3.013	2.409	-263	432	-10.754	5.999	-9.008	10.023		
Se		95				271.904	0	17.797	93.165	21.823	17.705	49.507	27.754	113.856	107.631		



- EEE – 84** Marzo 2011  
*Chilean Direct Investment, 2006-2009*  
Francisco Gaete y Miguel Ángel Urbina
- EEE – 83** Diciembre 2010  
*Una Caracterización de las Empresas Privadas No Financieras de Chile*  
Josué Pérez Toledo
- EEE – 82** Mayo 2010  
*Una Nota Introductoria a la Encuesta de Expectativas Económicas*  
Michael Pedersen
- EEE – 81** Abril 2010  
*Una Visión Global de la Deuda Financiera de los Hogares Chilenos en la Última Década*  
José Miguel Matus, Nancy Silva, Alejandra Marinovic, y Karla Flores
- EEE – 80** Noviembre 2009  
*Clasificación del Gasto en Consumo Final de los Hogares e Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro por Finalidad, Período 2003-2007*  
Ivette Fernández
- EEE – 79** Noviembre 2009  
*Empalme de Subclases del IPC de Chile Series Mensuales 1989-2008*  
Michael Pedersen, Hernán Rubio, y Carlos Saavedra
- EEE – 78** Septiembre 2009  
*Metodología y Resultados de la Mensualización del PIB Sectorial Trimestral en el Período 1996-2008*  
Pilar Pozo y Felipe Stanger
- EEE – 77** Julio 2009  
*Clasificación del Gasto de Consumo Final del Gobierno por Funciones (COFOG) en el Período 2003-2007*  
Laura Guajardo
- EEE – 76** Junio 2009  
*Diagnóstico de Estacionalidad con X-12-ARIMA*  
Mauricio Gallardo y Hernán Rubio
- EEE – 75** Marzo 2009  
*El Mercado Cambiario Chileno en el Período 1998-2008*  
Paulina Rodríguez y José Miguel Villena
- EEE – 74** Marzo 2009  
*Indicadores Cuantitativos de Calidad aplicados a Componentes de la Balanza de Pagos Chilena*  
Andrea Contreras y Sergio Cooper
- EEE – 73** Marzo 2009  
*Caracterización de las Colocaciones Bancarias en Chile*  
José Matus, Daniel Oda, y Nancy Silva
- EEE – 72** Enero 2009  
*Descripción del Funcionamiento del Mercado Secundario de Bonos Soberanos Locales en Chile*  
Sergio D'Acuña, Sergio Godoy, y Nicolás Malandre
- EEE – 71** Enero 2009  
*Examen de las Compensaciones y Precios de Suscripción en el Mercado de Derivados Cambiarios Chileno*  
Carlos Echeverría, Claudio Pardo, y Jorge Selaive
- EEE – 70** Enero 2009  
*Conciliación entre las Estadísticas de Finanzas Públicas y Cuentas Nacionales*  
Ana Luz Bobadilla y Laura Guajardo
- EEE – 69** Diciembre 2008  
*Costo de Flete de las Exportaciones Chilenas: 2000-2008*  
Gonzalo Becerra y Claudio Vicuña
- EEE – 68** Diciembre 2008  
*Methodology for Measuring Derivatives at the Central Bank of Chile*  
Valeria Orellana y Paulina Rodriguez
- EEE – 67** Septiembre 2008  
*Análisis de Información Faltante en Encuestas Microeconómicas*  
Rodrigo Alfaro y Marcelo Fuenzalida