

Matriz de contabilidad social (MCS) 2002 de Costa Rica, y los fundamentos metodológicos de su construcción

Marco Vinicio Sánchez



Unidad de Desarrollo Social



México, D. F., marzo del 2006

Este documento fue preparado por Marco Vinicio Sánchez, funcionario de la Unidad de Desarrollo Social de la Sede Subregional de la CEPAL en México.

Se agradecen profundamente los comentarios brindados por Ana Sojo y Mariam Cover Jiménez.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad del autor y pueden no coincidir con las de la Organización y las del Banco Central de Costa Rica.

Publicación de las Naciones Unidas

ISSN impreso 1680-8800

ISSN electrónico 1684-0364

ISBN: 92-1-322890-2

LC/L.2514-P

LC/MEX/L.712

N° de venta: S.06.II.G.40

Copyright © Naciones Unidas, marzo del 2006. Todos los derechos reservados

Impreso en Naciones Unidas, México, D. F.

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen	5
Reconocimientos	7
Introducción	9
I. La MCS	13
1. Definiciones y reglas de contabilidad social	13
2. Flujo circular de ingresos y gastos	14
II. Métodos para construir una MCS	17
1. El método de “arriba hacia abajo”	17
2. El método de entropía cruzada	20
III. Construcción de una nueva MCS para Costa Rica	25
1. MCS macroeconómica y COU	26
2. Primera MCS microeconómica y ajustes del COU	29
3. MCS microeconómica final	37
IV. Conclusiones y recomendaciones	43
Bibliografía	45
Anexos	49
I Detalle de la información utilizada en la construcción de la MCS macroeconómica y su procesamiento	51
II Composición de los grupos de actividades productivas y bienes y servicios de la MCS microeconómica 2002 de Costa Rica	53
Serie Estudios y perspectivas: números publicados	61

Índice de cuadros

Cuadro 1	Representación esquemática de una MCS.....	15
Cuadro 2	MCS Macroeconómica de Costa Rica, 2002.....	28
Cuadro 3	Asignación del ajuste cif/fob en la MCS 2002 de Costa Rica.....	29
Cuadro 4	Asignación de las compras directas en la MCS 2002 de Costa Rica	31
Cuadro 5	Restricciones del problema de entropía cruzada para reestimar el módulo de I-P de la MCS 2002 de Costa Rica.....	36
Cuadro 6	Primera MCS microeconómica balanceada de Costa Rica, 2002	37
Cuadro 7	MCS microeconómica de Costa Rica, 2002.....	42

Índice de figuras

Figura	Etapas del método de “arriba hacia abajo”	19
--------	---	----

Resumen

Mediante la consolidación exhaustiva, interdependiente y consistente de datos de las cuentas nacionales, de insumo-producto e institucionales, una matriz de contabilidad social (MCS) representa un sistema socioeconómico, de forma tal que permite captar el flujo circular de ingresos y gastos de una economía, por lo general respecto de un año. De allí que la MCS se haya convertido en el marco contable por excelencia de modelos macroeconómicos para el análisis de políticas, principalmente de equilibrio general.

Este trabajo cumple un doble objetivo. En primer lugar, se ha construido una MCS 2002 para Costa Rica, en cuyo marco se realizó una nueva estimación de la estructura de insumo-producto del país, cuya versión previa había sido elaborada en 1968. En segundo lugar, para incentivar un uso más generalizado de las matrices de contabilidad social en América Latina y el Caribe, se proporcionan algunos fundamentos metodológicos necesarios para construirlas, lo cual se explica ilustrando el proceso de elaboración de la matriz costarricense. Por lo general, la documentación de los procesos de construcción de matrices de contabilidad social tiende a omitir los pasos intermedios, y enfatiza principalmente la presentación del producto final. En contraste, este estudio transparenta todas las etapas del proceso de construcción de la MCS 2002 de Costa Rica.

Reconocimientos

Se extiende un especial agradecimiento al Banco Central de Costa Rica, en particular a su Presidente Ejecutivo, Francisco de Paula Gutiérrez, y a William Calvo Villegas, Director de la División Económica, quienes, a solicitud de Rebeca Grynspan, en ese momento Directora de la Sede Subregional de la CEPAL en México, hicieron posible establecer una colaboración entre ambas instituciones a fin de construir una nueva matriz de contabilidad social para Costa Rica.

Tal como se precisará a lo largo de este trabajo, para construir la matriz, concebida como un bien público, el Banco Central de Costa Rica ha aportado a la CEPAL valiosos datos, varios de ellos inéditos, y ha supervisado algunas de las estimaciones realizadas. En tal sentido, se reconoce el invaluable apoyo del Departamento de contabilidad social del Banco, en particular de su Directora Mariam Cover Jiménez y de sus funcionarios Gabriela Alfaro Vargas (Área de cuentas de los sectores institucionales), Andrés Kauffmann Suárez (Área de actividades productoras de bienes y comercio), Rosa María Ruiz Vásquez y Eloy Carvajal Castro (Área de actividades productoras de servicios y construcción).

Asimismo, se reconoce la supervisión de este trabajo realizada por Ana Sojo en su calidad de Jefa de la Unidad de Desarrollo Social de la Sede Subregional de la CEPAL en México.

Introducción

La MCS representa un sistema socioeconómico mediante la consolidación exhaustiva, interdependiente y consistente de datos de las cuentas nacionales, de insumo-producto e institucionales, de forma tal que puede captarse el flujo circular de ingresos y gastos de la economía, por lo general respecto de un año. Como se verá, la MCS se ha convertido en el marco contable por excelencia de modelos macroeconómicos para el análisis de políticas, principalmente de equilibrio general.

La génesis de la MCS se remonta al trabajo pionero de cuentas nacionales de Meade y Stone (1940) que motiva a J.R. Hicks a aportar el concepto de “contabilidad social” (Hicks, 1942). Al mismo tiempo, Stone y otros (1942) se concentran en el problema estadístico que surgió al conciliar datos inconsistentes de cuentas nacionales mediante la eliminación del “error residual”, es decir, de las discrepancias entre los datos que no podían explicarse debido a las carencias de información.

No obstante, la formulación de tal problema estadístico no consideró la posibilidad de sistematizar los datos en un sistema matricial, lo cual logra hacer Stone (1948) años después. En su prefacio a Pyatt y Roe (1977), Stone (1977) sugiere por primera vez la posibilidad de balancear una MCS mediante los procedimientos que habían sido expuestos en Stone y otros (1942). Ello motiva seguidamente a G. Pyatt y a su colega del Banco Mundial, R.P. Byron, a retomar el problema estadístico del “error residual” de las cuentas nacionales, ahora en el marco de un sistema matricial. Finalmente, Byron (1978) proporciona la solución matricial al problema estadístico en cuestión, que es regularmente citada en la literatura.

Habiendo sido solucionado aquel problema estadístico, desde entonces la MCS ha facilitado sistematizar las cuentas nacionales, ya que enfatiza los conceptos esenciales de la contabilidad nacional. Tras las cuentas nacionales subyace de hecho una teoría económica implícita, traducida en una serie de conceptos y definiciones que han llegado a formar parte del marco analítico de la MCS, gracias al cual, además, puede examinarse la consistencia del registro de las cuentas nacionales (Pyatt, 1991). Partiendo del principio de que todo modelo económico tiene su correspondiente marco contable, se establece que la MCS puede representar un marco contable adecuado (Pyatt, 1988).¹ Por sus fortalezas, la MCS se ha convertido en el marco contable por excelencia de modelos macroeconómicos enfocados al análisis de políticas, principalmente de equilibrio general.

Desafortunadamente, la sistematización de las cuentas nacionales mediante el marco conceptual de la MCS no se ha convertido en una práctica común de los bancos centrales en la mayoría de los países en vías de desarrollo, a pesar del establecimiento del Sistema de cuentas nacionales de las Naciones Unidas de 1993 (Naciones Unidas, 1993), en adelante SCN93. Este último tenía dentro de sus objetivos suministrar fundamentos metodológicos para la construcción de matrices de contabilidad social a partir de las cuentas nacionales. Asimismo, el uso de modelos macroeconómicos calibrados con datos de una MCS tampoco ha sido tan generalizado en los países en vías de desarrollo; eventualmente los usan más los organismos financieros internacionales para evaluar la viabilidad de ciertas políticas en esos países. En realidad, los problemas de información típicos de los países en vías de desarrollo han limitado la posibilidad de explotar a cabalidad las ventajas que ofrece el uso de una MCS.

El presente trabajo tiene dentro de sus objetivos proporcionar una serie de fundamentos metodológicos que permiten construir una MCS en un período relativamente corto y manteniendo la consistencia con las cuentas nacionales del país para el que se construye.² Estos fundamentos metodológicos se pueden implementar con facilidad en la actualidad debido a que por lo general existe más información de cuentas nacionales y encuestas de hogares en la mayoría de los países en vías de desarrollo. Por tanto, a través de la realización de este estudio se podría incentivar la construcción y el uso más generalizado de la MCS en los países de América Latina y el Caribe. La comprensión de los fundamentos metodológicos propuestos se facilita al exponer gradualmente cómo fueron aplicados en la propia construcción de la matriz de Costa Rica.

La construcción de matrices de contabilidad social no es reciente en Costa Rica. Sin embargo, la mayoría de las existentes han enfrentado la limitación de que las cuentas de insumo-producto (I-P) utilizadas habían sido construidas cuando la estructura productiva del país estaba basada en el modelo de sustitución de importaciones, momento en el que también prevaleció una participación importante de las exportaciones agrícolas tradicionales en la economía. Tal modelo económico se agotó a finales de la década de los años setenta.

Sánchez (2004) realiza una reestimación de la estructura de I-P de Costa Rica para 1997, pero sólo de carácter parcial por las serias limitaciones de información de consumos intermedios que enfrentó. Pero en esta oportunidad, al disponer de una mayor cantidad de información de consumos intermedios para realizar el presente estudio, no solo ha sido viable construir una MCS nueva para el año 2002, sino que se hace una estimación completa de la estructura de I-P del país. Si bien no se dispuso de todos los datos requeridos para tales fines, se usó toda la información disponible en el país para estimar tal estructura (es decir, se ofrece un *second best* de la estructura de I-P), lo cual no se hacía desde finales de la década de los años sesenta como se indicará con mayor detalle.

¹ Un ejemplo bastante detallado sobre el procedimiento mediante el cual el uso de una MCS proporciona los valores iniciales y parámetros de un modelo de equilibrio general se proporciona en Sánchez (2004).

² La MCS generalmente se construye para un país, pero existen matrices para regiones dentro de un país o para un grupo de países, o incluso matrices mundiales. Este estudio trata el caso de la MCS de un país.

Ello fue posible gracias al apoyo del Banco Central de Costa Rica (BCCR), no sólo por el carácter de la información suministrada, gran parte de ella inédita y no publicada, sino también por el apoyo técnico brindado. Sobresale en este sentido la información detallada de consumos intermedios para la agricultura que el Banco proporcionó, así como su sistematización para adaptarla a la estructura de productos de la MCS. A ello se suma una amplia gama de información bastante pormenorizada que el Banco compiló especialmente para la realización de este estudio, que por su variedad se estipula oportunamente en el capítulo III.

Este estudio se estructuró de la siguiente manera. En el capítulo I se define la MCS, se introducen sus reglas implícitas de contabilidad social, y se explica el flujo circular de ingresos y gastos y el tipo de transacciones económicas que la matriz registra. En el capítulo II se presenta una metodología de construcción de matrices de contabilidad social que amalgama los fundamentos metodológicos acotados con anterioridad. La implementación de estos últimos se explica en el capítulo III, en el contexto de la construcción de la nueva MCS 2002 de Costa Rica. En este capítulo se hace referencia al CD-ROM que se adjunta al estudio, el cual presenta la MCS 2002 de Costa Rica, las diversas matrices intermedias que se construyeron, y los insumos utilizados en el proceso de construcción. Finalmente, en el capítulo IV se resumen las principales conclusiones y se hacen algunas recomendaciones puntuales.

I. La MCS³

En este capítulo se define la MCS y se introducen sus conceptos de contabilidad social implícitos para comprender los fundamentos metodológicos que se proponen más adelante. El sistema de ecuaciones contables que se presenta es bastante elemental, pero resulta fundamental para introducir una metodología de balanceo de matrices en el capítulo II.

1. Definiciones y reglas de contabilidad social

La MCS es una matriz cuadrada cuyas cuentas registran las transacciones de una economía en un marco integrado (Pyatt y Roe, 1977).⁴ Sistematiza las cuentas nacionales, generalmente de un país, con el propósito de distinguir el ingreso de los factores de producción e impuestos (o ingresos primarios según el SCN93) y su transformación en gasto de los sectores institucionales domésticos (hogares, empresas y gobierno general) y en transacciones con el resto del mundo.

Los sectores institucionales, en adelante instituciones para simplificar, incluyendo al resto del mundo, pueden agruparse de manera variable, según el uso que se le quiera dar a la matriz. Por

³ Este y el próximo capítulo se basan en la presentación de Sánchez (2004, cap. 6).

⁴ Por ser cuadrada, el número de filas en la MCS es exactamente igual al número de sus columnas.

ejemplo, los hogares pueden clasificarse según su ubicación geográfica en urbanos o rurales, por el nivel de ingreso u ocupación del jefe del hogar, o incluso por el tipo de ingreso que principalmente perciben (asalariados, rentas de la propiedad, transferencias, etc.). Las empresas se pueden clasificar según el control que ejercen los propietarios del capital en privadas o públicas, o incluso considerando el origen de ese capital en aquellas de control nacional o control extranjero. El énfasis en la distribución del ingreso es consistente con las cuentas de I-P y las desagregaciones macroeconómicas más convencionales de producción, consumo, inversión, comercio internacional, transacciones de bienes o servicios o de distribución y redistribución del ingreso primario, etc.

Por definición, la MCS debe ser cuadrada ya que el ingreso total de cada una de sus cuentas tiene como contrapartida un gasto total. Para cada cuenta sus entradas o elementos se leen como ingresos en el sentido de las filas, y como gastos en el sentido de las columnas. Así, considérese T la matriz $n \times n$ de transacciones, o MCS, donde t_{ij} representa un pago de la cuenta de columna j a la cuenta de fila i . Siguiendo la regla de contabilidad por partida doble, el ingreso total (o sumatoria de los elementos de una fila) y el gasto total (o sumatoria de los elementos de una columna) de cada una de las cuentas de la matriz T deben ser exactamente iguales, tal que:

$$y_i = \sum_j t_{ij} = \sum_j t_{ji} \quad (1)$$

donde y_i representa el ingreso total y el gasto total de la cuenta i , y t_{ij} es el elemento ij de la matriz T .

Una matriz de coeficientes técnicos A con elementos a_{ij} se puede derivar dividiendo las celdas intermedias de cada columna de la matriz T entre la respectiva sumatoria o total de la columna:

$$a_{ij} = t_{ij} / y_j \quad (2)$$

Entonces, por definición, la sumatoria de los elementos de cada una de las columnas de la matriz A debe ser igual a uno. Debido a que el ingreso y el gasto de cada una de las cuentas de la matriz T deben ser exactamente iguales, se tiene que:

$$y_i = \left(\sum_j a_{ij} \right) \cdot y_j \quad (3)$$

2. Flujo circular de ingresos y gastos

En el cuadro 1 se representa una versión bastante estandarizada de una MCS esquemática, cuyos elementos se denominan de acuerdo con el tipo de transacción que representan (con expresiones textuales en vez de números). Siguiendo la lógica explicada anteriormente, se puede observar que la MCS registra el flujo circular de ingresos y gastos de una economía.

Las actividades productivas reciben pagos por la venta de su producto que los usan para adquirir insumos intermedios y generar valor agregado por medio de la retribución a los factores de producción y el pago de impuestos a la producción. En esto caso, el valor bruto de la producción, o sumatoria del consumo intermedio y el valor agregado bruto, es equivalente al costo total de haberlo generado.

Cuadro 1
REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE UNA MCS

Concepto	Actividades productivas	Bienes y servicios	Factores	Hogares	Empresas	Gobierno general	Ahorro-inversión	Resto del mundo	Total (gasto)
Actividades productivas		Producto comercializado							Valor del producto comercializado
Bienes y servicios	Consumo intermedio	Márgenes de comercio y transporte		Gasto de consumo final privado		Gasto de consumo final del gobierno	Inversión (demanda) más variación de existencias	Exportaciones de bienes y servicios	Demanda total de bienes y servicios
Factores	Valor agregado (remuneraciones y excedente de explotación)							Ingreso de los factores desde el resto del mundo	Ingreso total de los factores
Hogares			Ingreso de los factores a los hogares	Transferencias corrientes entre los hogares (rentas, intereses, etc.)	Transferencias corrientes a los hogares (rentas, intereses, etc.)	Transferencias corrientes a los hogares (rentas, intereses, etc.)		Transferencias corrientes desde el resto del mundo (rentas, intereses, remesas, etc.)	Ingreso total de los hogares
Empresas			Ingreso de los factores a las empresas	Transferencias corrientes a las empresas (rentas, intereses, etc.)	Transferencias corrientes entre las empresas (rentas, intereses, etc.)	Transferencias corrientes a las empresas (rentas, intereses, etc.)		Transferencias corrientes desde el resto del mundo (rentas, intereses, etc.)	Ingreso total de las empresas
Gobierno general	Impuestos a la producción	Impuestos a los productos y a las importaciones		Transferencias corrientes al gobierno (rentas, intereses, etc.) y pago de impuestos directos	Transferencias corrientes al gobierno (rentas, intereses, etc.) y pago de impuestos directos			Transferencias corrientes desde el resto del mundo	Ingreso corriente total del gobierno general
Ahorro-Inversión				Ahorro de los hogares	Ahorro de las empresas	Ahorro corriente del gobierno general		Ahorro externo	Ahorro total
Resto del mundo		Importaciones de bienes y servicios	Ingreso de los factores al resto del mundo	Transferencias corrientes al resto del mundo (rentas, intereses, remesas, etc.)	Transferencias corrientes al resto del mundo (rentas, intereses, etc.)	Transferencias corrientes al resto del mundo (rentas, intereses, etc.)			Salidas de divisas
Total (ingreso)	Valor Bruto de Producción	Oferta total de bienes y servicios	Gasto total de los factores	Gasto total de los hogares	Gasto total de las empresas	Gasto corriente total del gobierno general	Inversión total (formación bruta de capital)	Entradas de divisas	

Fuente: Sánchez (2004, cap. 6), con algunas variaciones. Traducción propia.

El ingreso por la venta de insumos a las actividades productivas (incluyendo el costo de comercialización y transporte), y de bienes y servicios a los demandantes domésticos (gasto de consumo final e inversión) y del resto de mundo (exportaciones) se registra todo en la fila de la cuenta de bienes y servicios. La sumatoria de los elementos de la fila de esta cuenta representa la demanda total o agregada de la economía. La contrapartida de este ingreso en la columna respectiva es la oferta total o agregada; es decir, la producción nacional y las importaciones (producción proveniente del resto del mundo) que se comercializa en el mercado doméstico a precios de mercado, o sea, considerando los impuestos netos a los productos y los márgenes de comercio y transporte.

Los factores de producción, trabajo (servicios de trabajo) y capital (servicios de capital por el uso de activos producidos y no producidos, incluida la tierra, el ganado, etc.), son retribuidos por parte de las actividades productivas y el resto del mundo, y este ingreso es percibido por los hogares, las empresas y el resto del mundo. Además del ingreso percibido por los servicios productivos brindados por los factores de producción, los hogares perciben transferencias corrientes de otras instituciones domésticas (empresas y gobierno general) y del resto del mundo; generalmente, rentas de la propiedad incluyendo el pago de intereses, y transferencias, por ejemplo, remesas cuando se trata del resto del mundo. Con este ingreso los hogares adquieren bienes y servicios, tributan, ahorran, y transfieren ingresos a otras instituciones domésticas y al resto del mundo.

Las empresas utilizan el ingreso que reciben de los factores de producción (excedente de explotación) y las transferencias de otras instituciones con el propósito de distribuir ganancias, pagar intereses e impuestos y ahorrar. El gobierno general, en adelante sólo gobierno para simplificar, recolecta tributos y recibe transferencias de otras instituciones. Con este ingreso corriente el gobierno cubre su gasto corriente, es decir, adquiere bienes y servicios, transfiere ingresos a instituciones domésticas (por ejemplo, hace un pago de intereses por concepto de la deuda interna), ahorra y realiza transferencias al resto del mundo (por ejemplo, un pago de intereses por concepto de la deuda externa).

El ahorro doméstico y el externo conforman el ahorro total que debe ser equivalente a la inversión total (o formación bruta de capital). Las salidas de divisas al resto del mundo corresponden con las entradas de divisas.

El registro de toda la información en el cuadro 1 le permite a la MCS convertirse en una base de datos muy completa para las ecuaciones de modelos macroeconómicos, principalmente de equilibrio general. Varios agregados macroeconómicos se pueden derivar a partir de la matriz, como se divide fácilmente en el cuadro 1. También, siguiendo la ecuación (2), los coeficientes técnicos a_{ij} obtenidos a partir de la información de consumos intermedios se convierten en coeficientes de I-P de Leontief, cuyo uso permite desarrollar análisis sobre tecnologías de producción y encadenamientos agregados. Del mismo modo se pueden extraer proporciones de valor agregado para los diferentes factores de producción que permiten evaluar la distribución factorial del ingreso. A manera de ejemplo adicional, la ecuación (2) aplicada a los valores de ahorro, consumo, exportaciones e importaciones proporciona proporciones medias a ahorrar, consumir, exportar e importar, respectivamente.

II. Métodos para construir una MCS

Existen diversos métodos para la construcción de una MCS. La decisión de usar uno u otro dependerá de la disponibilidad de información y la rigurosidad cuantitativa que se pretenda tener. A continuación se proponen algunos fundamentos metodológicos para la construcción de una MCS en un período relativamente corto y manteniendo la consistencia con las cuentas nacionales. Se incluye un método que solventa los típicos problemas de balanceo que se enfrentan en el proceso de construcción de toda MCS, el cual es bastante innovador y riguroso desde un punto de vista cuantitativo.

1. El método de “arriba hacia abajo”

El método que se propone a continuación es en esencia lo que Stone (1977) denominó “método jerárquico” (*hierarchical approach*) o Thorbecke (2003) más recientemente llamó método de “arriba hacia abajo” (*top-down approach*). Las entradas de la MCS por construir se ajustan desde el inicio a un conjunto de cuentas nacionales relativamente agregadas que se convierten en “agregados de control” para realizar las aperturas requeridas de información. La calidad de los datos agregados generalmente no se examina; es decir, se parte del supuesto de que las cuentas nacionales son confiables.

Keuning y de Ruijter (1988), por el contrario, sugieren el uso de un método alternativo de “abajo hacia arriba” (*bottom-up approach*). De acuerdo con éste, más bien se toman datos desagregados como punto de partida, que luego son cotejados con datos agregados

que se estiman previamente bajo diversos supuestos, incluyendo la suposición de que son estimados confiables. Por tanto, el uso del método de “arriba hacia abajo” posiblemente conlleva desaprovechar la precisión y el detalle *a posteriori* del método de “abajo hacia arriba” pero, por otra parte, asegura que se mantenga la consistencia con las cuentas nacionales *a priori*.

La figura en la página siguiente denota de manera sistemática las principales etapas de la construcción de una MCS siguiendo el método de “arriba hacia abajo”. La primera de ellas consiste en elaborar una MCS relativamente agregada, o macroeconómica, a partir de las cuentas nacionales de un país. La importancia de la MCS macroeconómica es que permite verificar la consistencia con respecto de las cuentas nacionales durante todo el proceso de construcción; o sea, tiene la función de punto de referencia (*benchmark*).

En la segunda etapa, la MCS macroeconómica se desagrega con el propósito de registrar una clasificación más variada de cuentas de actividades productivas y bienes y servicios. En esta etapa se recurre nuevamente al uso de las cuentas nacionales, primordialmente a un Cuadro de oferta y utilización (COU) como el que se define y describe en el capítulo III y que por lo general es compilado por los bancos centrales, pero también a otras fuentes de datos oficiales, e incluso a parámetros confiables de una MCS previa. La desagregación permite obtener una primera MCS desagregada o microeconómica, que en la mayoría de los casos presenta desbalances debido a las incompatibilidades que se originan por el uso de diferentes fuentes de información, o a las inconsistencias implícitas en los datos utilizados de una misma fuente de información, o a ambas cosas. Esta matriz es el insumo fundamental para realizar un balanceo en la tercera etapa del proceso, por ejemplo siguiendo el método que se introduce más adelante, entre otros.

En la cuarta etapa del proceso se espera disponer de una MCS microeconómica perfectamente balanceada. Ello se demuestra cuando la sumatoria de las cuentas de las actividades productivas por una parte, y de los bienes y servicios por la otra, deriva en una matriz cuyos valores son exactamente iguales a los registrados en la MCS macroeconómica inicial.

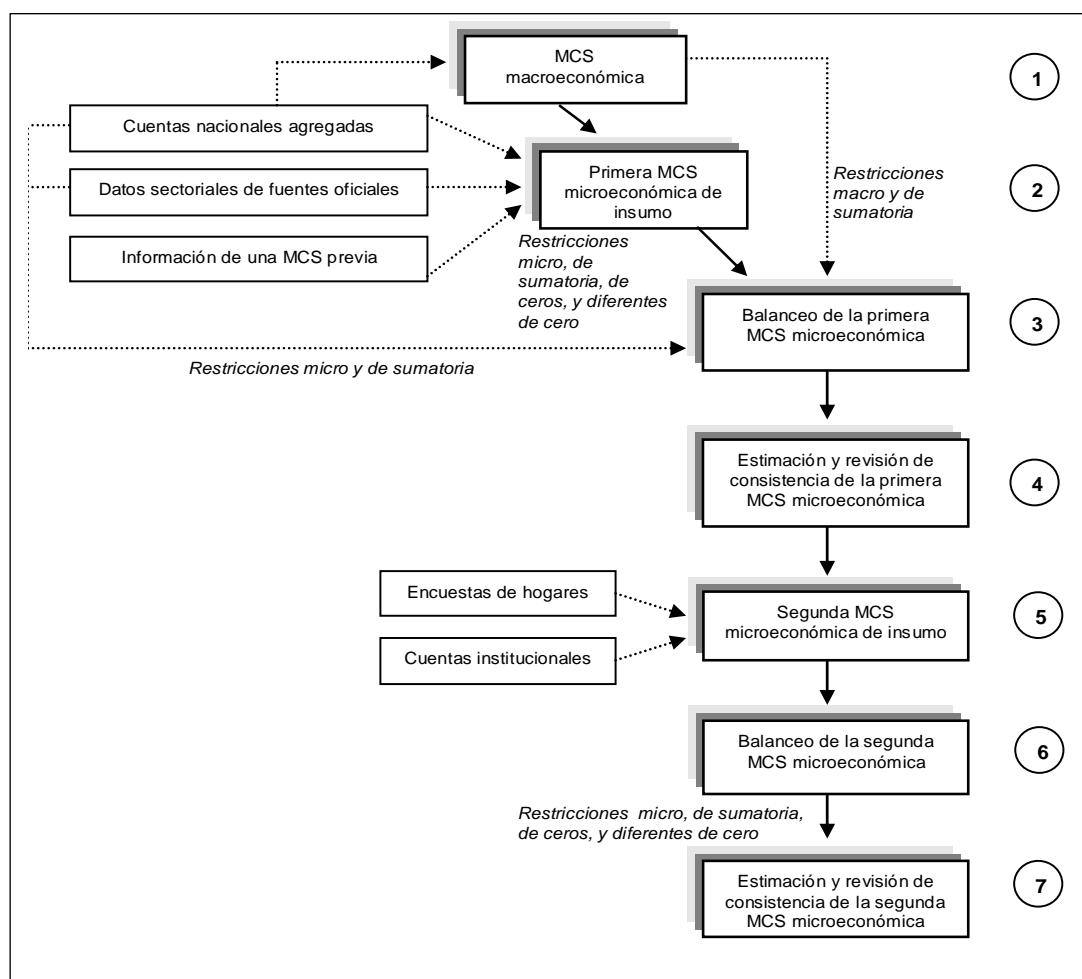
El proceso no debería detenerse ahí porque se estaría desaprovechando la posibilidad de explotar la bondad de la MCS de poder considerar aspectos de distribución y uso del ingreso de los factores de producción. Se puede continuar con una quinta etapa donde se utiliza información de encuestas nacionales, generalmente de hogares, y preferiblemente también las cuentas económicas integradas (CEI) que compilan los bancos centrales con el propósito de mapear las transferencias corrientes y de capital entre las instituciones (incluyendo al resto del mundo).

Los objetivos de la quinta etapa serían tres. Primero, clasificar el factor trabajo de acuerdo con algunos criterios de segmentación relevantes; por ejemplo, según las siguientes categorías dicotómicas: urbano y rural, formal e informal, asalariado y no asalariado, calificado y no calificado, hombre y mujer, etc. Segundo, separar las instituciones domésticas no gubernamentales (en adelante, IDNG) en empresas y hogares, apertura que por lo general no existe en un COU. Tercero, en adelante, clasificar los hogares según criterios de interés; por ejemplo, por zona geográfica (urbanos y rurales), por características socioeconómicas del jefe del hogar (sexo, sector de ocupación, nivel de ingreso, etc.), o por grupos de ingreso de los hogares (deciles, quintiles, etc.), entre otros.

La implementación de la quinta etapa usualmente requiere computar distribuciones de frecuencias a partir de las encuestas de hogares, con el propósito de generar estructuras de ingresos percibidos y transferidos según las desagregaciones de trabajadores y hogares con las que se quiere trabajar en la MCS. Ello, no obstante, casi siempre significa tener que reconciliar datos de las encuestas de hogares y datos provenientes de las cuentas nacionales, los cuales pocas veces concuerdan a pesar de que los primeros se generan para apoyar la construcción de los segundos.

Figura

ETAPAS DEL MÉTODO DE “ARRIBA HACIA ABAJO”



Fuente: Sánchez (2004, cap. 7), con algunas variaciones. Traducción propia.

Las encuestas de hogares usualmente incorporan errores de muestreo debido a un diseño inadecuado o sesgado de ellas. Puede haber también errores en la información recolectada, causados por un reporte erróneo de los encuestados, o por un apego incompleto al procedimiento de campo por parte de los encuestadores, entre otras razones. En cuanto a las cuentas nacionales, mientras la información por el lado de la oferta referente al producto y al ingreso de algunos sectores como agricultura e industria está basada en encuestas y censos de gran calidad, la información referente a los productores agrícolas de subsistencia y al sector informal no se compila con facilidad y por ello tiende a ser de menor calidad, y en el peor de los casos se obtiene por residuo contable. Todo ello genera una serie de inconsistencias entre los datos de las encuestas de hogares y aquellos de las cuentas nacionales.

Superar la quinta etapa del proceso de construcción implica suponer que los datos proporcionados por las encuestas de hogares son precisos, o al menos se ajustan para serlo (Robilliard y Robinson, 1999). Y, como punto de partida del proceso de construcción, como se mencionó con anterioridad, se supone que las cuentas nacionales son confiables.

Mediante el uso de estructuras de ingresos factoriales y de los hogares, tanto percibidos como transferidos, calculadas a partir de una encuesta de hogares, y eventualmente de las CEI, el proceso

debe derivar en la generación de una segunda MCS microeconómica, posiblemente con desbalances por las divergencias que surgen al utilizar diferentes fuentes de información. Esta segunda matriz microeconómica es el principal insumo para un nuevo balanceo en la sexta etapa.

Finalmente, como se hace en la cuarta etapa, en la séptima se espera generar una MCS microeconómica perfectamente balanceada cuya sumatoria de cuentas debe permitir reproducir la MCS macroeconómica inicial. La construcción de una MCS microeconómica con una estructura bastante estandarizada culminaría en esta etapa. Pero se podrían hacer aperturas adicionales aplicando de forma reiterativa las etapas de la quinta a la séptima, tal como se realizó en la construcción de la nueva MCS microeconómica de Costa Rica, como se explica en el próximo capítulo.

Para superar las etapas de balanceo del proceso de construcción, es necesario imponer una serie de restricciones como se puede notar en la figura de la página 19. Éstas pasan a formar parte del método de balanceo que se describe a continuación.

2. El método de entropía cruzada

El problema típico de estimación de una MCS de dimensiones $n \times n$ consiste en encontrar n^2 parámetros desconocidos de una nueva matriz de coeficientes A^* cercana a la matriz A previa (de elementos a_{ij} según la ecuación 2), que permiten estimar una nueva matriz de transacciones T^* mediante el uso de nueva información. Esta estimación es realmente un procedimiento de balanceo cuando los elementos de la matriz A se derivan de una matriz T desbalanceada; entonces, aquí el término estimación se usa indiferentemente para denotar balanceo.

En el proceso de construcción descrito anteriormente, las matrices T desbalanceadas se generan en las etapas segunda y quinta, mientras que las subsiguientes etapas, la tercera y la sexta, respectivamente, proporcionan las nuevas matrices T^* perfectamente balanceadas (véase la figura de la página 19).

El método de balanceo más comúnmente empleado para estimar la matriz T^* , generalmente para actualizarla más que para construirla completamente nueva, por lo general recurre únicamente al uso de nueva información de los totales o sumatorias de las filas y columnas de las cuentas de la MCS. Se conoce comúnmente como método RAS, y una descripción detallada de él puede encontrarse en Bacharach (1970).

Por los desarrollos estadísticos y computacionales, hoy día se dispone de datos macroeconómicos desagregados o sectoriales, y ello ha posibilitado el uso de algunas celdas internas de la matriz T^* que se conocen con anticipación para su estimación. Debido a ello, se han sugerido métodos que buscan mejorar la técnica del método RAS (véase, por ejemplo, Schneider y Zenios, 1990), o que ofrecen nuevas técnicas de estimación basadas en la solución de un problema de optimización sujeto a una o varias restricciones (véase, por ejemplo, Stone, 1977; Byron, 1978; Thissen, 2000; Robinson y otros, 2001).

Para optimizar la estimación de la matriz T^* es importante utilizar toda la información disponible. Esta es la principal razón por la cual se sugiere el uso del método que se describe a continuación, elaborando a partir de los trabajos de Thissen (2000) y de Robinson y otros (2001).

La MCS se “normaliza” por medio de la división de cada una de sus entradas entre la sumatoria de todas ellas.⁵ Entonces, la sumatoria de los totales de todas las filas por una parte, y la sumatoria de los totales de todas las columnas por la otra, deben ser respectivamente igual a uno. Ello permite considerar a la MCS como un grupo de probabilidades con una distribución

⁵ En este contexto, “normalizar” representa la acción de ajustar todas las entradas de la matriz de acuerdo con una norma común.

univariable o bivariable (Thissen, 2000). Así, el problema de estimación puede ser analizado en el marco de la teoría de la información que Theil (1967) examinó por primera vez en un ámbito económico.

De acuerdo con ese marco teórico, existe un conjunto de n eventos cuyas probabilidades de ocurrencia q_{ij} , o “probabilidades previas”, están asociadas a diferentes mensajes Q_{ij} . Cada probabilidad previa es un elemento de una matriz Q , compuesta de totales de filas q_i y totales de columnas p_j . Los eventos pueden variar y cuando lo hacen envían diferentes mensajes P_{ij} , tal que las probabilidades cambian y existe un conjunto de “probabilidades posteriores” p_{ij} que forman parte de una matriz P . La “información” proporcionada por un nuevo mensaje P_{ij} está dada por:

$$h(p_{ij}) = -\log p_{ij} \quad (4)$$

Sin embargo, dado que cada evento tiene su propia probabilidad previa, la información adicional de cada probabilidad posterior está dada por:

$$-\log \frac{p_{ij}}{q_{ij}} = -[\log p_{ij} - \log q_{ij}] \quad (5)$$

Considérese el siguiente ejemplo. Existe el mensaje de que lloverá el día de hoy según la predicción de la oficina meteorológica, evento que está asociado a una probabilidad de ocurrencia q_{ij} . Posteriormente, se proporciona un mensaje adicional de que lloverá específicamente de noche, con una probabilidad de ocurrencia p_{ij} . La información adicional que se extrae del mensaje posterior, o “información ganada” (*information gain*), está dada por la ecuación (5). Sin embargo, podría haber un número importante de mensajes posteriores con respecto de las condiciones climáticas del día en cuestión. En tal situación es importante considerar la distribución total de las probabilidades posteriores. El contenido promedio de la información ganada a partir de tal distribución, H , o entropía de la distribución, es equivalente a la información de todos los mensajes posteriores ponderada por su probabilidad de ocurrencia. Considerando las n filas y m columnas de la matriz P , el contenido promedio de la información ganada es el siguiente:

$$H(P) = -\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ij} \log p_{ij} \quad (6)$$

La información ganada en promedio, I , que también se conoce como “inexactitud de la información” (*information inaccuracy*), corresponde a la información adquirida a partir de todos los mensajes posteriores, dado el conjunto de mensajes anteriores ponderados por sus probabilidades de ocurrencia. Ello es así cuando la información ganada es diferente de cero. La incorporación de las probabilidades previas y de la matriz Q en la ecuación (6) deriva en lo siguiente:

$$-I(P:Q) = -\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p_{ij} \log \frac{p_{ij}}{q_{ij}} \quad (7)$$

donde $I(P:Q)$ es la medida Kullback-Leibler (1951) de la “distancia de entropía cruzada” (*cross entropy distance*) entre dos distribuciones de probabilidad.⁶

En el contexto de la MCS, maximizar la información ganada a partir de un mensaje significa usar toda la nueva información disponible para construirla. Para lograrlo, el problema de estimación consiste en encontrar un conjunto de probabilidades posteriores que sean consistentes con toda la nueva información disponible y que permitan también minimizar la distancia de entropía cruzada entre ellas y las probabilidades previas implícitas en toda la información disponible antes de la estimación. Este método se denomina entropía cruzada (*Cross Entropy Method*), en adelante

⁶ Kapur y Kenavasan (1992) presentan una descripción del procedimiento axiomático mediante el cual se obtiene la distancia de entropía cruzada.

método de EC, y permite encontrar una nueva matriz de coeficientes A^* (con elementos a_{ij}^*) que minimiza la distancia de entropía con respecto de la matriz previa A (con elementos a_{ij}). Según este método, el problema de estimación se plantea de la siguiente manera:

minimizar

$$I(A^*: A) = \left[\sum_i \sum_j a_{ij}^* \log \frac{a_{ij}^*}{a_{ij}} \right] = \left[\sum_i \sum_j a_{ij}^* \log a_{ij}^* - \sum_i \sum_j a_{ij}^* \log a_{ij} \right] \quad (8)$$

sujeto a:

$$\sum_j a_{ij}^* y_j^* = y_i^* \quad (9)$$

$$\sum_j a_{ji}^* = 1 \quad (10)$$

$$0 \leq a_{ji}^* \leq 1 \quad (11)$$

La ecuación (9) representa un sistema de restricciones funcionalmente dependiente debido a que si todas excepto una de las sumatorias de las filas y columnas son respectivamente iguales, vistas como contrapartidas, la última sumatoria de las filas y columnas deberá ser equivalente, de forma análoga a la ley de Walras en la teoría del equilibrio general. El término y^* representa la información nueva de las sumatorias o totales de las filas y columnas, o **restricciones de sumatoria**—de forma análoga al procedimiento del método RAS. Esta información nueva deberá ser consistente con la distribución del nuevo conjunto de coeficientes técnicos a_{ij}^* —o distribución de las probabilidades posteriores p_{ij} en la terminología de la teoría de la información.

Una vez planteado el problema de estimación, la solución se obtiene estableciendo su respectivo “lagrangiano” y resolviéndolo numéricamente:

$$a_{ij}^* = \frac{a_{ij} \exp(\lambda_i y_j^*)}{\sum_i \sum_j a_{ij} \exp(\lambda_i y_j^*)} \quad (12)$$

donde λ_i son los multiplicadores “lagrangianos” asociados a la información de filas y columnas, y el denominador es un factor de normalización.⁷

La solución de la ecuación (12) indica que el conjunto de coeficientes técnicos a_{ij}^* depende de un conjunto de coeficientes técnicos previos a_{ij} y de la información dada por y_j^* . En el caso de que la ecuación (9) no impusiera alguna restricción, las lambdas de la ecuación (12) serían iguales a cero y los coeficientes estimados serían exactamente iguales a los previos - ya que $\sum a_{ij}^* = 1$. En otras palabras, no se estaría percibiendo ninguna ganancia a partir de la nueva información disponible.

Una de las bondades del método de EC es que permite maximizar el uso de toda la nueva información disponible, que no sólo se limita a los totales de las filas y columnas. Tener conocimiento de celdas internas de la MCS que se quiere estimar resulta de gran utilidad para imponer restricciones adicionales en la estimación de la matriz A^* . También, información de una MCS previa, por lo general propensiones medias calculadas según la ecuación (2), así como diferentes agregados macroeconómicos podrían ser usados para imponer restricciones complementarias. Robinson y otros (2001) sugieren registrar estas restricciones adicionales en una “matriz de agregación” G , de orden $n \times n$, que registra unos en las celdas cuyos valores son

⁷ En Golan y otros (1994) se demuestra que los estimadores de entropía cruzada de la ecuación (12) son consistentes y que, dados los supuestos sobre la forma de la distribución subyacente, tienen las propiedades de máxima verosimilitud.

restricciones y ceros en las demás celdas. Así, se parte del supuesto de que existen k restricciones dadas por:

$$\sum_i \sum_j G_{ij}^{(k)} T_{ij} = \gamma^{(k)} \quad (13)$$

donde γ es el valor de la restricción (o dato conocido *a priori*).

Las restricciones en la matriz G son lineales y se agregan al conjunto de restricciones en la formulación del problema de minimización de entropía cruzada (ecuaciones 9-11). Siguiendo la terminología y las definiciones presentadas en Sánchez (2004), las restricciones se pueden denominar: **restricciones macro** cuando denotan el valor de un agregado macroeconómico (por ejemplo, PIB, importaciones totales, exportaciones totales, etc.), y **restricciones micro** cuando representan el valor de una celda en particular diferente a algún total de fila o columna (por ejemplo, el gasto de consumo final privado de un bien determinado).

Según la teoría de la información, una probabilidad cero no proporciona como resultado ninguna información adicional (o, $x \log x = 0$). Sin embargo, en la ecuación (8) es posible reemplazar a_{ij}^* y a_{ij} por $(a_{ij}^* + \delta)$ y $(a_{ij} + \delta)$, respectivamente. Los valores estimados de a_{ij}^* son cero cuando δ es un número positivo muy pequeño. Tal planteamiento del problema de minimización de entropía cruzada permite restringir entradas para que sean iguales a cero en la nueva matriz T^* , lo cual resulta de gran utilidad para descartar valores que no representan ninguna transacción en la realidad. Estas restricciones se pueden denominar **restricciones de ceros** en el marco del proceso de construcción de la MCS (véase la figura de la página 19). De la misma forma, algunas celdas que son iguales a cero en la matriz T podrían dejarse sin restricción y adquirir un valor en la nueva matriz T^* . La imposición de estas **restricciones diferentes de cero** es importante cuando la nueva información disponible indica que hubo cambios tecnológicos o estructurales – caso donde δ es un número positivo pero no pequeño.⁸

Cuando se sigue el procedimiento de construcción descrito al inicio del capítulo, y se balancea mediante el método de EC, la etapa tres de balanceo por lo usual requiere de la imposición de una cantidad importante de restricciones, prácticamente abarcando todos los tipos hasta ahora descritos. El segundo balanceo en la etapa seis posiblemente es menos riguroso, y se limita a la estimación de un conjunto de probabilidades para las proporciones procedentes de las encuestas de hogares, y eventualmente de las CEI, las cuales son todas cercanas a las proporciones previas.

Una vez solucionado el problema de estimación se obtiene una nueva matriz A^* de elementos a_{ij}^* que, aunada a la nueva información de los totales de las filas y columnas, permite estimar los componentes t_{ij}^* de una nueva matriz de transacciones T^* , o MCS perfectamente balanceada, de la siguiente manera:

$$t_{ij}^* = a_{ij}^* y_j \quad (14)$$

$$\sum_j t_{ij}^* = \sum_j t_{ji}^* = y_i^* \quad (15)$$

donde y^* corresponde a los nuevos totales de las filas y columnas.

⁸ Una aplicación del método en esta dirección se encuentra en Sánchez (2004).

Thissen (2000), Robinson y otros (2001) y Sánchez (2004) han aportado trabajos donde se ha utilizado el método de EC rigurosamente para estimar una MCS de Egipto (1991/92), Mozambique (1994) y Costa Rica (1997), respectivamente. En estos trabajos se demuestra que el error de estimación se reduce significativamente en comparación al caso donde se usa el método RAS.

III. Construcción de una nueva MCS para Costa Rica

La construcción de matrices de contabilidad social para Costa Rica data de hace varios años. Los casos más conocidos se documentan en Rodríguez (1994), Borrajo y otros (1994), IICA (2004) y Sánchez (2004). Las dos últimas publicaciones reportan la construcción de matrices de 1997, que son las más recientes. Con excepción de la matriz de Sánchez (2004), la estructura de I-P de las otras matrices está plenamente basada en tablas de I-P que a su vez son actualizaciones de una tabla de I-P de 1968.⁹ Esta última se construyó cuando la estructura productiva del país estaba determinada por el modelo de sustitución de importaciones que se agotó en la década de los años setenta.

Sánchez (2004) reestimó la estructura de I-P para incluir de forma explícita nuevos sectores exportadores congregados en regímenes especiales de admisión temporal y maquila y en la zona franca. La reestimación, sin embargo, estuvo limitada por falta de información pormenorizada de consumos intermedios. Por tanto, se usó parte de la estructura de I-P anterior para saldar algunas brechas de información y, finalmente, se reestimó la estructura de I-P solo parcialmente.

⁹ La primera tabla de I-P se construyó para desarrollar un análisis acerca del desarrollo del sector industrial en el período 1946-1957 (Universidad de Costa Rica, 1959; Soto y Leiva, 1980). Leiva, Rodríguez y Vargas (1972) y Bulmer-Thomas (1976) posteriormente construyeron dos tablas de I-P para 1968. Desde entonces, sólo han habido actualizaciones de estas tablas de I-P. Por ejemplo, la tabla de I-P de Bulmer-Thomas se actualizó para denominarla a precios de 1972 (CEPAL, 1983) y 1980 (Briceño, 1986). Esta última versión actualizada se usó posteriormente para elaborar tablas de I-P para 1987 y 1990, como se explica en Franco y Briceño (1995).

La aplicación de los fundamentos metodológicos descritos anteriormente, complementada con una mayor disponibilidad de información de consumos intermedios gracias al apoyo del BCCR, no sólo permitió la construcción de una nueva MCS 2002 para Costa Rica sino que también la estimación completa de una nueva estructura de I-P. Con ello se llena una brecha importante de información que estaba presente desde 1968.

A continuación se explica el proceso de construcción de la nueva MCS 2002 para Costa Rica. Se hace referencia al uso de las etapas metodológicas descritas en el capítulo II, y se incursiona en la delimitación de los ajustes básicos que comúnmente se deben implementar para preparar las cuentas nacionales antes de su utilización en la construcción de una MCS.

1. MCS macroeconómica y COU

En general, la mayor parte de la información que se requiere compilar para construir una MCS macroeconómica se encuentra disponible en un COU. Actualmente la mayoría de países cuentan con uno, producto del esfuerzo de los bancos centrales y otras instituciones de sistematizar el registro de las cuentas nacionales siguiendo el SCN93. El registro de las cuentas nacionales ha avanzado a pasos agigantados en aquellos países que incluso cuentan con CEI anuales. Como se explica más adelante, contar con un COU también resulta fundamental para construir la MCS microeconómica, o desagregada. Poseer CEI anuales resulta muy ventajoso porque permite mantener la consistencia del flujo de ingresos y gastos de las instituciones en el proceso de construcción de la matriz.

En Costa Rica, el proyecto de cambio del año base de las cuentas nacionales más reciente que implementó el BCCR incluyó la compilación del primer COU para el año 1991. A partir de ese momento se diseña y publica un COU de forma anual. Los avances han sido relativamente más lentos en materia de las CEI, principalmente por las típicas y complejas discrepancias que existen entre los datos de las cuentas nacionales y la balanza de pagos, entre otras. No obstante, existen CEI para 2000 consistentes desde el punto de vista contable, y actualmente se desarrolla la fase final de cierre de las nuevas CEI de 2002.

Siguiendo los fundamentos metodológicos del capítulo anterior, la construcción de la MCS 2002 de Costa Rica inició con la compilación de una MCS macroeconómica basada principalmente en los datos del COU 2002 del BCCR. Como se puede observar en el CD-ROM adjunto, que también es parte de esta publicación, el COU 2002 posee una estructura bastante estandarizada.¹⁰ Visto de izquierda a derecha en la parte superior, el COU 2002 posee una matriz de producción (primaria y secundaria) de las actividades productivas por tipo de bien y servicio, y vectores de columna de: importaciones de bienes (incluyendo el ajuste cif/fob), importaciones de servicios (incluyendo ajustes de diferencial cambiario), ajuste cif/fob por separado, impuestos a las importaciones, impuestos al valor agregado, otros impuestos a los productos, subvenciones a los productos, márgenes de gastos de internamiento, márgenes de comercio y transporte, y diferencial cambiario.¹¹ La sumatoria de la matriz de producción y de los vectores de columna listados permite obtener la oferta total por tipo de bien y servicio.

¹⁰ Véase el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, y en éste la hoja de trabajo **COU_2002**.

¹¹ En el contexto de las cuentas nacionales las actividades productivas también se suelen denominar ramas o industrias. Asimismo, a los bienes y servicios se les llama de forma indiferente productos. La sigla CIF (*Cost, Insurance, Freight*) representa los costos de transporte, seguros y flete en los que se incurre al comercializar un producto con el exterior, generalmente al importarlo. La sigla FOB (*Free On Board*) denota que un producto, generalmente exportado, está libre de costos una vez a bordo del medio que lo transporta a otro territorio nacional.

Asimismo, visto de izquierda a derecha en su parte intermedia, el COU 2002 posee una matriz de consumos intermedios de las actividades productivas con la limitación de que las compras intermedias de cada bien y servicio no están distribuidas por industria o actividad productiva. Es decir, por una parte, dicha matriz incluye únicamente el consumo intermedio total de cada bien y servicio en un vector de columna; por la otra, comprende el consumo intermedio total de cada actividad productiva en un vector de fila. A ello se suman vectores de columna de bienes y servicios para: exportaciones (incluyendo ajustes de diferencial cambiario), gasto de consumo final privado, gasto de consumo final del gobierno, formación bruta de capital fijo y variación de existencias. La sumatoria de todo ello deriva en el vector de utilización total que, visto por bien y servicio, debe ser exactamente igual al vector de oferta.

Finalmente, la parte inferior del COU presenta otra matriz de producción, pero en este caso ésta se descompone para cada actividad a precios básicos según el consumo intermedio total, la compra de materias primas y servicios intermedios, la variación de existencias y el valor agregado bruto, este último desagregado en sus respectivos componentes: remuneraciones a los trabajadores, excedente de explotación, impuestos a la producción y consumo de capital fijo. La información sobre la compra de materias primas y servicios intermedios permite conocer una porción muy pequeña del consumo intermedio de las actividades productivas que, como se explicó, no se distribuye en la matriz de consumos intermedios - posiblemente por limitaciones de información primaria por actividad productiva.

Si bien el COU 2002 fue la principal fuente de información para la construcción de la MCS macroeconómica, como también suele suceder, se requirió acudir a información complementaria, en particular de las siguientes tres fuentes: el Departamento de contabilidad social del BCCR (remuneraciones de los trabajadores, rentas de la propiedad y transferencias corrientes desde y hacia el resto del mundo; ingresos y gastos corrientes del gobierno general; y, las CEI de 2000), el Área de balanza de pagos del BCCR (saldo corriente de la balanza de pagos), y el Ministerio de Hacienda de Costa Rica (impuestos directos al ingreso de las IDNG). Se recurrió al uso de las CEI de 2000 para calcular algunas estructuras más que para usar sus valores, principalmente relacionadas con las transferencias entre instituciones domésticas.¹² El uso de estas estructuras implicó suponer que no cambiaron entre 2000 y 2002.

Un detalle de toda la información utilizada en la construcción de la MCS macroeconómica, las fuentes de su procedencia, y el tipo de procesamiento que requirió en algunos casos se presenta en el anexo I.

En esta primera etapa del proceso de construcción se logró compilar una MCS macroeconómica del año 2002, perfectamente balanceada y consistente con las cuentas nacionales, la cual se presenta en el cuadro 2.¹³ Ésta básicamente sigue la estructura de la representación esquemática que se presentó en el capítulo I (véase el cuadro 1), pero con tres diferencias. Primero, se desagrega la cuenta de factores en trabajo y capital. Segundo, debido al tipo de registro de la información del COU 2002, se consolidan las cuentas de las empresas (públicas y privadas) y los hogares en una sola cuenta de IDNG. Tercero, se incluye por aparte una cuenta de variación de existencias que permite denominar el valor de la formación bruta de capital en términos fijos. Como se observa en el cuadro 2, el ahorro corriente del gobierno es negativo ya que se registró un déficit corriente en 2002.

¹² Se evitó en la medida de lo posible utilizar aquella información de las CEI de 2000 que podría presentar una discrepancia estadística significativa de acuerdo con el Departamento de contabilidad social del BCCR.

¹³ La MCS macroeconómica y los vínculos entre sus celdas y las del COU 2002 se presentan en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **MCS-macro**.

Cuadro 2
MCS MACROECONÓMICA DE COSTA RICA, 2002
(Millones de colones)

Concepto	Actividades productivas	Bienes y servicios	Factor trabajo	Factor capital	IDNG	Gobierno general	Ahorro-inversión	Variación de existencias	Resto del mundo	Total
Actividades productivas		10 374 915								10 374 915
Bienes y servicios	4 897 709	0			4 106 884 ^a	900 615	1 143 140	221601	2 569 619	13 839 569
Factor trabajo	2 519 194								5 899	2 525 092
Factor capital	2 847 285 ^b								0	2 847 285
IDNG			2 512 347 ^c	2847285	579 265	1 019 678			309 073	7 267 648
Gobierno	110 726	581 689			1 238 261				13 744	1 944 420
Ahorro-Inversión					1 043 575	-2 202			323 368	1 364 741
Cambio en inventarios							221 601			221 601
Resto del mundo		2 882 965 ^d	12 746	0	299 663	26 329				3 221 702
Total	10 374 915	13 839 569	2 525 092	2 847 285	7 267 648	1 944 420	1 364 741	221 601	3 221 702	

Fuente: Elaboración del autor con base en información del BCCR y el Ministerio de Hacienda de Costa Rica.

^a Incluye compras directas e impuestos domésticos a los productos.

^b Incluye los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI).

^c Excluye las remuneraciones netas de los asalariados al resto del mundo.

^d Incluye los ajustes cif/fob y de diferencial cambiario, y las compras directas al exterior.

2. Primera MCS microeconómica y ajustes del COU

El COU 2002 también se convirtió en la principal fuente de información para la construcción de la primera MCS microeconómica. Su estructura de industrias y productos respectivamente impuso los límites de la clasificación de las actividades productivas y de los bienes y servicios de la primera matriz microeconómica.

a) Ajustes básicos del COU

Antes de iniciar el proceso de construcción de la primera MCS microeconómica, fue necesario aplicar una serie de ajustes básicos que por lo general se le implementan a todo COU. Entre éstos destacan los siguientes: la asignación del ajuste cif/fob, la distribución de las compras directas, la transposición de la matriz de producción, la distribución de los servicios de intermediación financiera medidos indirectamente (SIFMI), y los ajustes de diferencial cambiario.

El **ajuste cif/fob** generalmente se registra por separado en el COU para disponer de valores que permitan ajustar las importaciones de servicios considerando los costos asociados al transporte y a los seguros pagados sobre la importación de bienes.¹⁴ Una MCS estandarizada no incluye una cuenta separada para el ajuste cif/fob. Este último, por tanto, se asignó a las importaciones de la primera MCS microeconómica como se detalla en el cuadro 3. La mayor parte de la distribución recayó en los servicios del grupo donde se ubica el transporte, cuyo ajuste cif/fob representó aproximadamente 40% de sus importaciones. La asignación del ajuste cif/fob a las importaciones asociadas al transporte y a los seguros no afecta el monto total (o la sumatoria) de esas importaciones que debe ser exactamente igual al registrado en el COU. Ello debe ser necesariamente así porque la sumatoria del ajuste cif/fob de esas importaciones en el COU es igual a cero.

Cuadro 3
ASIGNACIÓN DEL AJUSTE CIF/FOB EN LA MCS 2002 DE COSTA RICA
(Millones de colones)

Servicios con ajuste cif/fob, total del ajuste, y total	Importaciones de servicios con ajuste cif/fob en el COU ^a	Ajuste cif/fob (b)	Importaciones en la primera MCS microeconómica ^a
	(a)		(c) = (a) + (b)
Comercio y servicios de transporte, almacenamiento, correos y telecomunicaciones	309 908	-123 198	186 710
Servicios de seguros	24 838	-17 907	6 931
Total del ajuste ^b	-141 105	141 105	0
Total	291 180	0	291 180

Fuente: Elaboración del autor con base en datos del COU 2002 del BCCR y la primera MCS microeconómica 2002 de Costa Rica.

^a No incluye los ajustes del diferencial cambiario y la asignación de las compras directas.

^b En los respectivos vectores de importaciones y ajuste cif/fob del COU 2002.

Todo COU registra **compras directas** no identificadas de manera explícita con ningún bien o servicio, que están en la mayoría de los casos incluidas en el vector de columna de las importaciones de servicios. De conformidad con el SCN93, las compras directas representan las importaciones de servicios de transporte y comunicación que se pueden atribuir al gobierno y al

¹⁴ Véase el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, y en éste la hoja de trabajo **COU_2002**.

sector privado por la compra de pasajes aéreos y por otras compras relacionadas con el uso de medios de transporte extranjeros (trenes, aviones, barcos, etc.).¹⁵ Así, las importaciones de compras directas tienen como contrapartida un valor en el consumo intermedio, el gasto de consumo final (privado y del gobierno), y las exportaciones (de bienes adquiridos en puerto por medios de transporte).

Las compras directas están contabilizadas en el COU 2002 de Costa Rica, excluyendo el caso del consumo final del gobierno.¹⁶ En los vectores de consumo intermedio y gasto de consumo final privado se incluye un ajuste que corresponde a las compras directas de bienes de consumo intermedio y consumo final, respectivamente, a los cuales se les suman los bienes adquiridos en puerto por medios de transporte, i.e. combustibles, víveres y pertrechos (9.217 y 98.710 millones de colones, respectivamente). Asimismo, en el vector de exportaciones se registran las compras directas de exportaciones de bienes adquiridos en puerto por medios de transporte, i.e. combustibles, víveres y pertrechos (28.818 millones de colones). La sumatoria de todo ello (136.745 millones de colones) se registra a su vez en el vector de importaciones.

Para la construcción de la primera MCS microeconómica se realizó la siguiente distribución de las compras directas. Primero, las de bienes y servicios de consumo intermedio se contabilizaron como parte del consumo intermedio de servicios de transporte de la actividad de administración pública y defensa, bajo el supuesto de que representan los servicios a embajadas, a diplomáticos, etc. Segundo, las compras directas asociadas al gasto de consumo final se consolidaron con el consumo final de servicios de transporte de las instituciones domésticas no gubernamentales, básicamente de los hogares. Tercero, las compras directas asociadas a las exportaciones se sumaron a las exportaciones de servicios de transporte. Como contrapunto, la sumatoria de todas estas compras directas distribuidas se adicionó a las importaciones de servicios de transporte.

Las compras directas se distribuyeron como se detalla en el cuadro 4. Éstas sumadas representan aproximadamente 273% de las importaciones del grupo de servicios donde se incluye el transporte. Tal representatividad indica que pueden existir casos como el de la MCS de Costa Rica donde la asignación de las compras directas resulta de suma importancia para mantener la consistencia respecto de las cuentas nacionales.

Como se señaló, en su parte superior izquierda el COU 2002 incluye una matriz de producción donde el producto de cada actividad productiva está registrado/distribuido por bien y/o servicio, tanto en el ámbito primario donde está estrechamente vinculado a la actividad, como en el secundario donde puede existir alguna producción que típicamente se desarrolla en otra actividad.¹⁷ Entonces, las columnas de tal matriz representan a las actividades productivas mientras que las filas a los bienes y servicios. Según la estructura de la MCS, la matriz de producción registra el producto comercializado pero en el sentido opuesto; es decir, las columnas representan a los bienes y servicios mientras que las filas a las actividades productivas (véase los cuadros 1 y 2). La transposición de la matriz de producción del COU formó parte de los ajustes básicos de las cuentas nacionales para la construcción de la primera MCS microeconómica.

Lo anterior permitió observar que existe bastante producción secundaria en Costa Rica; es decir, algunas actividades productivas producen más de un bien y/o servicio no típico de la actividad principal en que se ha clasificado esa producción. Entre otros ejemplos está el de la actividad productiva denominada “otros servicios” en la MCS. Además de ésta, la mayoría de las otras actividades productivas de la MCS, incluso algunas que por lo general no se dedican a ofrecer un servicio, registran producción secundaria de “otros servicios”.

¹⁵ La asignación de las compras directas que el SCN93 recomienda se justifica en la medida que los bancos centrales generalmente no disponen de toda la información para hacer una contabilización aún más detallada de ellas.

¹⁶ Véase el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, y en éste la hoja de trabajo **COU_2002**.

¹⁷ *Ibidem*.

Cuadro 4
ASIGNACIÓN DE LAS COMPRAS DIRECTAS EN LA MCS 2002 DE COSTA RICA
(Millones de colones)

Concepto	Transporte y comunicación en el COU 2002 ^a	Compras directas en el COU 2002	Transporte y comunicación en la primera MCS microeconómica ^a
Consumo intermedio total	430 693	9 217	439 910
Gasto de consumo privado final ^b	328 249	98 710	426 959
Exportaciones	148 198	28 818	177 016
Importaciones ^c	50 110	136 745	186 855

Fuente: Elaboración del autor con base en datos del COU 2002 y la primera MCS microeconómica 2002 de Costa Rica.

^a Según la clasificación de las cuentas de la primera MCS microeconómica 2002 de Costa Rica, se refiere al grupo “comercio y servicios de transporte, almacenamiento, correos y telecomunicaciones”.

^b Incluye los impuestos a los productos.

^c Incluye los ajustes cif/fob y de diferencial cambiario.

El registro de la producción secundaria por separado se considera válido excepto en el caso de la construcción. En este respecto, una de las recomendaciones del SCN93 es que la construcción, independientemente de la actividad que la produzca, debe registrarse exclusivamente como producto de la actividad de la construcción. El COU 2002 de Costa Rica respeta tal regla de registro y en él sólo las actividades de la construcción privada y pública se dedican a ese tipo de producción. Cuando ello no es así, se debe ajustar la oferta y la utilización de las cuentas nacionales para respetar la regla de registro acotada.¹⁸

Otro ajuste básico de las cuentas nacionales es la **asignación de los SIFMI**. Estos últimos representan un monto imputado en el COU por concepto de servicios de intermediación financiera por los cuales las entidades financieras no cobran de manera explícita. El SCN93 considera dos formas de registrar la producción de los SIFMI; a saber, distribuidos entre los diferentes usuarios como consumo intermedio de las actividades productivas, consumo final de los hogares y el gobierno general, y exportaciones o, alternativamente, como consumo intermedio de una industria ficticia. Esta segunda posibilidad de registro es la que se utiliza en las cuentas nacionales de Costa Rica - el monto de los SIFMI registrado en dichas cuentas es de 239.214 millones de colones. Para mantener la consistencia contable en la MCS, al excedente bruto de explotación se le sustrae el valor de los SIFMI.¹⁹

Para registrar los SIFMI en el marco de la MCS generalmente se supone que el sistema financiero los utiliza como insumo. Por tanto, la construcción de la primera MCS microeconómica requirió sumar los SIFMI al consumo intermedio de la actividad que provee servicios de intermediación financiera. A fin de mantener la consistencia contable, al excedente bruto de explotación de esa actividad se le sustrae el valor de los SIFMI asignados como consumo intermedio. En muchos casos, el excedente bruto de explotación de la actividad de intermediación financiera se puede tornar negativo en la MCS cuando se hace este tipo de registro.

Finalmente, la construcción de una MCS por lo general requiere considerar los **ajustes de diferencial cambiario**. En 2002, año base del COU aquí utilizado, predominó un régimen cambiario que ajusta diariamente el valor del colón costarricense con respecto al dólar de los

¹⁸ Para un ejemplo detallado del procedimiento con datos de Ecuador, véase, ISS-INEC-SIISE (2002).

¹⁹ Véase el componente inferior del COU 2002 en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, y en éste la hoja de trabajo **COU_2002**.

Estados Unidos por medio de minidevaluaciones – régimen que ha estado vigente desde los años ochenta. De conformidad con el SCN93, en la MCS resulta recomendable valorar las exportaciones e importaciones al tipo de cambio medio con el propósito de registrar un saldo corriente con el resto del mundo que coincida con el reportado en la balanza de pagos. Las exportaciones e importaciones en los respectivos vectores de columna del COU 2002 no están valoradas a un tipo de cambio medio. Más bien, están denominadas según el tipo de cambio efectivo de compra o venta que predominó para cada transacción internacional (según el tipo de transacción internacional de que se trate, ya sea importación o exportación), y que, por tanto, difiere del tipo de cambio medio del día. Es decir, los bienes y servicios comercializados con el resto del mundo están valorados de acuerdo con sus verdaderos precios de mercado.

Los exportadores e importadores son usuarios del servicio que presta el sistema bancario de conversión de colones costarricenses a moneda extranjera y viceversa. Este servicio obviamente tiene un costo y por tanto se considera que el sistema bancario generó la producción de dicho servicio de intermediación financiera. El COU 2002 incluye el ajuste del diferencial cambiario para representar tal costo del servicio de intermediación financiera, permitiendo así observar la valoración de las exportaciones y las importaciones al tipo de cambio efectivo.

Incluir los ajustes del diferencial cambiario en la construcción de la MCS resulta necesario por lo siguiente. Si se suma el total de las exportaciones valoradas al tipo de cambio efectivo y el ajuste por diferencial cambiario respectivo, se obtiene el total de las exportaciones valoradas al tipo de cambio medio. Lo mismo sucede en el caso de las importaciones.

El COU 2002 distribuye los ajustes del diferencial cambiario en las importaciones de bienes y servicios (2.105 y 386 millones de colones, respectivamente) y en las exportaciones de bienes y servicios (763 y 617 millones de colones, respectivamente). Sin embargo, 52% (1.980 millones de colones) de la sumatoria de éstos ajustes (3.782 millones de colones) no se distribuye por bien y servicio.²⁰ Para la construcción de la primera MCS microeconómica se requirió contar con la distribución de todos los ajustes del diferencial cambiario por bien y servicio, separando la proporción perteneciente a las importaciones de aquella que corresponde a las exportaciones. El Departamento de contabilidad social del BCCR preparó la información para tales propósitos con base en la evolución del tipo de cambio de 2002.²¹ En el mejor de los casos, un COU puede incluir la desagregación completa de los ajustes del diferencial cambiario para todos los bienes y servicios a cuya importación o exportación se les aplican.

A diferencia del caso costarricense, puede existir una situación donde predomine un régimen de tipos de cambio múltiples oficiales, según el cual los exportadores y los importadores hacen sus transacciones internacionales al tipo de cambio efectivo predominante. Este caso es explicado en detalle en el contexto de una MCS 1993 para el Ecuador en ISS-INEC-SIISE (2002). Resulta valioso rescatarlo aquí brevemente porque permite considerar un procedimiento alternativo en la construcción de una MCS, y además toma en consideración otras transacciones internacionales que no se limitan a las exportaciones e importaciones.²²

Es posible que se generen ciertas distorsiones en los precios relativos cuando las transacciones internacionales se convierten en moneda nacional usando diferentes tipos de cambio oficiales. Los precios del comercio internacional son generalmente considerados precios de mercado más ciertos porque resultan de una mayor competencia. Entonces, las relaciones de precios basadas en flujos de transacciones internacionales expresados en moneda nacional se consideran

²⁰ Véase el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, y en éste la hoja de trabajo **COU_2002**.

²¹ Esta información se presenta en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hojas de trabajo **Dist_Imp_Bienes**, **DC_IMP** y **DC_EXP**.

²² Lo que en la descripción del ajuste para el caso costarricense se denomina tipo de cambio efectivo, en ISS-INEC-SIISE (2002) se trata análogamente del tipo de cambio aplicable real. Para efectos de presentación, se mantiene aquí la denominación de tipo de cambio efectivo.

distorsionadas bajo tales circunstancias cambiarias (SCN93, Cáp. 19, Anexo A, Párr. 3; citado en ISS-INEC-SIISE, 2002).

Para evitar tales distorsiones, el SCN93 recomienda incluir en las cuentas nacionales entradas de ajuste global que corresponden a los impuestos/subsidios implícitos u otros tipos de transferencias que forman parte de un sistema de tipos de cambio múltiples oficiales. Estas entradas de ajuste corresponden a lo que anteriormente se denominó ajustes del diferencial cambiario en un contexto de política cambiaria diferente. No obstante, el registro de éstos es más complejo.

A grandes rasgos, los ajustes de impuestos/subsidios implícitos u otros tipos de transferencias acotados se registran en las cuentas del resto del mundo, y tienen como contrapartida las cuentas del gobierno general ya sea directamente o a través de la cuenta de bienes. No se tiene inicialmente como contrapartida al banco central u otra autoridad monetaria que administre el sistema de tipos de cambio múltiples oficiales pues únicamente el gobierno recibe impuestos según el SCN93. Así, una vez recibidos por el gobierno, los impuestos implícitos son transferidos a la autoridad monetaria dentro del sector de instituciones financieras. En el ejemplo del Ecuador elaborado en ISS-INEC-SIISE (2002), este mecanismo se usa no sólo para las importaciones y las exportaciones, sino que también para las transferencias de ingresos factoriales y de capital con respecto al resto del mundo.

b) Ajustes adicionales y uso de otras fuentes de información

A pesar de la consistencia contable que muestra y los ajustes básicos realizados, el COU 2002 requirió cambios adicionales para construir la primera MCS microeconómica. El apoyo del Departamento de contabilidad social del BCCR resultó fundamental en ese sentido.

Como se indicó anteriormente, el COU 2002 incluye una matriz de consumos intermedios que no distribuye las compras de bienes y servicios intermedios de las actividades productivas. El componente inferior de consumos intermedios registrado en el COU sólo permitió realizar una distribución del consumo intermedio de algunos pocos bienes y servicios.²³ El Departamento de contabilidad social del BCCR proporcionó información adicional completamente desagregada sobre el consumo intermedio de las actividades de la agricultura, y brindó asesoría en la asociación entre esa información y la clasificación de bienes y servicios de la MCS microeconómica.²⁴ Ello permitió hacer una distribución sumamente parcial de los valores de la submatriz de consumos intermedios en la primera MCS microeconómica, que en realidad se convirtió en la principal limitación metodológica del proceso de construcción de la matriz.

Otra limitación que se enfrentó es que prácticamente todas las importaciones de bienes (99%) registradas en el COU 2002 no se distribuyen por tipo de bien, y únicamente se hace una separación entre bienes de capital, consumo final y consumo intermedio.²⁵ Debido a esta limitación, en dicho COU no se cuenta con la distribución por tipo de bien de las siguientes transacciones: 52% de los impuestos a las importaciones, 50% de los márgenes de gastos de internamiento, 50% de los

²³ Entre estos están: fertilizantes, biocidas, concentrados, medicamentos, otras materias primas para las actividades agropecuarias, electricidad, agua, teléfono, combustibles y lubricantes, servicios de reparación y mantenimiento, primas y seguros, alquiler de inmuebles y muebles, y otros servicios. Véase el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, y en éste la hoja de trabajo **COU_2002**.

²⁴ El Departamento de contabilidad social del BCCR generó la información de los consumos intermedios de las actividades productivas de la agricultura mediante la determinación de los paquetes tecnológicos representativos empleados en cada una de ellas. Para tales fines consultó las principales instituciones del sector (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Consejo Nacional de Producción, Instituto Costarricense del Café, Corporación de Fomento Ganadero, Liga Industrial de la Caña de Azúcar, y Corporación Nacional Arrocería), entrevistó a técnicos en la materia, y realizó visitas de campo a fincas y cámaras de productores. El paquete tecnológico obtenido suministra información sobre tipos de insumos y la cantidad de éstos utilizada por hectárea en cada actividad de la agricultura. Los precios utilizados para valorar dichos insumos hasta el año 1994 se obtuvieron a partir de la encuesta de precios de insumos agropecuarios que realizaba el Ministerio de Agricultura y Ganadería. De 1995 en adelante los precios se estiman con base en las variaciones de algunas clasificaciones relacionadas del Índice de Precios al Productor Industrial (IPPI) y del Índice de Servicios que elabora el BCCR. La información de 2002 que se utilizó se presenta en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **CI_Agri**.

²⁵ Véase el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, y en éste la hoja de trabajo **COU_2002**.

márgenes de comercio y transporte, 50% del diferencial cambiario, 31% del consumo intermedio (importado), 0,1% de las exportaciones (que equivalen a reexportaciones de bienes de consumo intermedio), 19% del gasto de consumo final privado (de bienes importados), 46% de la formación bruta de capital fijo (de bienes de capital importados), y 97% de la variación de existencias (de bienes intermedios importados). La distribución de tales transacciones fue posible mediante información complementaria suministrada por el Departamento de contabilidad social del BCCR.²⁶ En un COU que incluya una distribución completa de esta información, siempre es importante determinar si existen o no reexportaciones para hacer el ajuste respectivo en el caso de que sea necesario.

Aproximadamente 76% de los impuestos a los productos (IVA y selectivo de consumo) registrados en el COU, no están distribuidos por bien y servicio.²⁷ Ante la falta de información para realizar tal distribución, se debió recurrir a la estimación de una tasa promedio de esos impuestos con respecto al gasto de consumo final privado en el COU 2002, que resultó ser igual a 15,9%.²⁸ Habiéndose completado la distribución de los impuestos a los productos cuyo gravamen no estaba asignado en el COU, éstos definidos en términos netos, es decir, considerando las subvenciones, se consolidaron por separado en el consumo final privado. Así, el vector de gasto de consumo final de las IDNG en la primera MCS microeconómica, no se denomina neto de impuestos y, por tanto, se mantiene la consistencia con respecto al gasto de consumo final privado registrado en el COU 2002. Empero, por la limitación de información enfrentada, no se descarta que en el proceso descrito se pudiera haber generado un sesgo en el gasto de consumo final privado de algunos bienes y servicios.

Únicamente 3,3% del valor de la variación de existencias registrado en el COU 2002 se distribuye por tipo de bien. Información adicional del valor de la variación de existencias proporcionada por el Departamento de contabilidad social del BCCR permitió incrementar este monto a 68,5% (0,4% y 64,8% de los bienes ofrecidos por los sectores de admisión temporal y zona franca, respectivamente). Si bien se conocía el valor total de la variación de existencias a partir del COU 2002, la distribución por tipo de bien del restante 31,5%, que correspondía a bienes intermedios importados, se postergó para la etapa de aplicación del método de EC como se indica adelante.

El uso de toda la información hasta ahora mencionada incluyendo su procesamiento, así como de ciertas celdas de la MCS macroeconómica principalmente vinculadas a los flujos de ingresos y gastos de las instituciones (incluyendo al resto del mundo), permitió la compilación de la primera MCS microeconómica desbalanceada. Es decir, se alcanzó la segunda etapa del proceso de construcción de la matriz (véase la figura de la página 19). Esta matriz presentó desbalances por dos razones que merecen ser resaltadas una vez más. En primer lugar, como no se pudo asignar todo el valor de la variación de existencias por tipo de bien, se generó un desbalance en la cuenta en cuestión. En segundo lugar, la asignación muy parcial de los consumos intermedios impidió obtener la sumatoria de las columnas de las cuentas de las actividades productivas (con excepción de tres

²⁶ Tal información complementaria se presenta en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hojas de trabajo **Dist_Imp_Bien** y **Re_Exp**.

²⁷ Véase el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, y en éste la hoja de trabajo **COU_2002**.

²⁸ La tasa del IVA fue aproximadamente 13% en 2002. En la primera MCS microeconómica se consolidan el IVA y el impuesto selectivo al consumo, y ello explica que la tasa estimada de 15,9% supere a la del IVA en casi tres puntos porcentuales. Por otra parte, para mantener la consistencia con las cuentas nacionales, y en un intento por balancear la primera MCS microeconómica de manera manual (es decir, sin aplicar el método de EC), se determinó que la tasa promedio de los impuestos para seis productos de un total de setenta y ocho debía ser aproximadamente 8,4%. Dentro de estos productos están: zanahoria; naranja; leche sin elaborar; agua natural; reconstrucción, reparación y mantenimiento de vehículos y material de transporte; y, servicios de administración pública.

actividades agropecuarias), y la sumatoria de las filas de las cuentas de bienes y servicios.²⁹ Contar con una primera MCS microeconómica de insumo permitió pasar a la etapa de balanceo en el proceso de construcción de la matriz (véase la figura de la página 19).

c) Balanceo de entropía cruzada y estimación de la estructura de I-P

Para eliminar las inconsistencias contables de la primera MCS microeconómica de insumo se aplicó el método de EC. El principal desafío enfrentado en esta etapa del proceso consistió en estimar la estructura de I-P, dado la información muy parcial de consumos intermedios registrada en la primera MCS microeconómica desbalanceada.

Aprovechando las bondades del método de EC para la implementación de balanceos, se utilizó toda la información disponible para imponer restricciones en el problema de minimización de entropía cruzada. Como lo indica el cuadro 5, se impusieron 3.836 restricciones que abarcaron los tipos descritos en el capítulo II, excepto restricciones diferentes de cero ya que la MCS por construir era completamente nueva y, por tanto, no se requirió usar información de una MCS previa que proporcionara estructuras que pudieron haber cambiado con respecto de 2002.

Sólo se impuso una restricción macro al valor de la variación de existencias, y no para los bienes y servicios a nivel micro ya que aun existía una porción de ese valor por distribuir (31,5%), la cual no estaba registrada en la primera MCS desbalanceada. Sí se impusieron restricciones para asegurar que tanto para la construcción como para las 10 cuentas de servicios, el valor de la variación de existencias resultara igual a cero. Mediante el balanceo se esperaba que la información por distribuir se asignara a una o varias celdas de bienes (importados) con el objeto de mantener la consistencia con las cuentas nacionales.

Nótese que a pesar de no estar registrado en la primera MCS desbalanceada por lo indicado con anterioridad, el consumo intermedio total de cada actividad productiva se tomó del COU 2002 para imponer 36 restricciones micro por actividad. A ello se sumó un total de 78 restricciones para el consumo intermedio total de cada bien y servicio que realizan todas las actividades productivas en conjunto. Asimismo, se usaron los totales de todas las columnas excepto aquellas de las actividades productivas con el propósito de imponer 89 restricciones de sumatoria. Como la información en las cuentas de las actividades productivas en el sentido de las filas estaba completada en la primera MCS desbalanceada, se incluyeron las 36 sumatorias de esas filas dentro del conjunto de restricciones de entropía cruzada.

Establecido el conjunto de restricciones, se procedió a escribir el problema de minimización de entropía cruzada (ecuaciones 8-13) en un código del Sistema General de Modelado Algebraico, conocido como *GAMS* por sus siglas en inglés. *GAMS* es en esencia un paquete computacional para la solución de sistemas de ecuaciones no lineales y optimización (Brooke y otros, 2004). Mediante el código en *GAMS* se desarrolló un proceso de iteraciones que permitió obtener una solución óptima del problema de minimización de entropía cruzada.³⁰ Así se generó la primera MCS microeconómica perfectamente balanceada - siguiendo las ecuaciones (14) - (15), por medio de lo cual se logró hacer la estimación completa de una nueva estructura de I-P.

Como no se dispuso de todos los datos requeridos para tales fines pero se utilizó toda la información oficial disponible para realizar la estimación, la estructura de I-P estimada es la que

²⁹ La primera MCS microeconómica y sus vínculos con respecto al COU 2002 y la MCS macroeconómica se proporcionan en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **MCS-1_Micro_Desbal**. Además de los desbalances señalados, ahí se puede observar también que con excepción del consumo intermedio de las actividades vinculadas a la agricultura, la mayor parte del consumo intermedio de las otras actividades no se distribuyó (véase el rango de celdas **A133:AL135**).

³⁰ Las iteraciones se implementaron mediante una versión especial del “optimizador” conocido como MINOS. Éste último es un sistema matemático eficiente para resolver problemas de optimización de gran escala. Para más detalle sobre MINOS véase la nota técnica que se presenta en Gill y otros (1988).

más se acerca a la estructura de I-P real que se desconoce - es decir, se ofrece un *second best* de la estructura de I-P del país. No existe fundamento empírico para evaluar la lógica económica detrás de cada una de las transacciones de consumos intermedios estimadas, máxime si se considera que éstas además de producción doméstica incluyen producción importada. Sin embargo, la matriz de consumos intermedios estimada es una aproximación confiable de la matriz real en tanto es parte de la solución del problema de minimización de entropía cruzada con todas sus restricciones, y sus valores permiten mantener inalteradas todas las demás celdas de la MCS con lo cual se logra la consistencia con las cuentas nacionales del país.

Cuadro 5
RESTRICCIONES DEL PROBLEMA DE ENTROPÍA CRUZADA PARA REESTIMAR EL
MÓDULO DE I-P DE LA MCS 2002 DE COSTA RICA

Módulo de la MCS	Restricciones de sumatoria	Restricciones macro	Restricciones micro	Restricciones de ceros	Total
Submatriz de producción			131	2 677	2 808
Submatriz de consumos intermedios			114		114
Totales de las columnas (excepto de actividades productivas)	89				89
Impuestos a las importaciones		1	37	41	79
Impuestos a los productos		1	63	15	79
Consumo del gobierno			3	75	78
Consumo intermedio total por tipo de bien y servicio			78		78
Consumo privado			63	15	78
Formación bruta de capital fijo			10	68	78
Márgenes de comercio y transporte			54	24	78
Importaciones de bienes y servicios			63	15	78
Impuestos indirectos a la producción			36		36
Consumo intermedio total por actividad productiva			36		36
Remuneraciones a los trabajadores			36		36
Remuneraciones al factor capital			36		36
Totales de las filas de las actividades productivas	36				36
Variación de existencias		1		10	11
Transferencias de ingreso de las instituciones (incluye al resto del mundo)			7		7
Transferencias de ingreso de los factores			4	2	6
Ahorro de las instituciones (incluye al resto del mundo)			3		3
Impuestos directos al ingreso de las IDNG		2			2
Total	125	5	774	2 932	3 836

Fuente: Elaboración del autor.

La primera MCS microeconómica balanceada de Costa Rica se presenta en el cuadro 6.³¹ Además del balance entre los totales de las filas y columnas que presenta la matriz, también se comprobó su consistencia contable, ya que la sumatoria de sus cuentas permitió replicar la MCS macroeconómica inicial.³² La matriz se compone de un total de 36 grupos de actividades productivas y 78 grupos de bienes y servicios.

Cuadro 6
PRIMERA MCS MICROECONÓMICA BALANCEADA DE COSTA RICA, 2002
(Millones de colones)

http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro6_parte1.xls
http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro6_parte2.xls
http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro6_parte3.xls
http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro6_parte4.xls
http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro6_parte5.xls
http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro6_parte6.xls

Fuente: Elaboración del autor con base en la MCS macroeconómica 2002 (cuadro 2) e información complementaria del BCCR, Departamento de Contabilidad Social.

3. MCS microeconómica final

Como se explicó en el capítulo II, la séptima etapa del proceso de construcción de una MCS debe derivar en una matriz microeconómica con una estructura bastante estandarizada. No obstante, se pueden hacer aperturas adicionales aplicando reiterativamente las etapas de la quinta a la séptima (véase la figura de la página 19). Tal proceso reiterativo se empleó en este estudio con el propósito de realizar aperturas adicionales en la primera MCS microeconómica balanceada, concretamente en sus cuentas de: actividades productivas de la agricultura, factor trabajo, IDNG, hogares, y resto del mundo. Debido a la disponibilidad de información confiable, no se debió recurrir a balanceos de entropía cruzada adicionales.

a) Aperturas de la agricultura

Como se observa en el cuadro 6, la primera MCS microeconómica balanceada tiene solamente cuatro actividades agropecuarias: agrícola, pecuaria, silvicultura y extracción de madera, y pesca. En el contexto costarricense, resulta apropiado separar la producción agrícola en tres grupos: agricultura tradicional de exportación (café, banano y caña de azúcar), granos básicos de consumo doméstico (arroz, frijol y maíz), y otra agricultura que básicamente produce bienes no tradicionales de exportación e incluye los servicios agrícolas.

Información adicional de la cuenta de producción de la agricultura proporcionada por el Departamento de contabilidad social del BCCR permitió hacer la separación indicada. Así, se pasó de tener una sola actividad agrícola a tener las siguientes cinco: café, banano, caña de azúcar, granos básicos y otra agricultura. Además, se separó la ganadería de vacuno del resto de la producción pecuaria porque también es importante dentro de la estructura de las exportaciones costarricenses.

³¹ La primera MCS microeconómica balanceada de Costa Rica se encuentra en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **MCS-1_Micro_Bal**.

³² Para una comprobación, consúltese el CD-ROM adjunto, en particular el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **Consistencia_1**.

De esta manera se generó una segunda MCS microeconómica balanceada y consistente con las cuentas nacionales, compuesta de 41 actividades productivas.³³ En algunas de las actividades agrícolas (café y granos básicos) se registra un excedente bruto de explotación con signo negativo. A diferencia del caso de la actividad de servicios financieros cuyo excedente bruto de explotación se vuelve negativo por el ajuste de los SIFMI, el signo negativo en las actividades agrícolas se debe a que en 2002 se registraron pérdidas. Estas últimas posiblemente se explican por problemas de sobreoferta que presionaron los precios hacia la baja y, en consecuencia, los ingresos de estas actividades no fueron lo suficientemente elevados para cubrir los costos de producción.

b) Apertura del factor trabajo

A fin de aprovechar que la MCS permite hacer análisis de distribución factorial del ingreso, es necesario hacer una apertura de las cuentas de los factores productivos. No existe información sobre acervos que permita desagregar la cuenta del factor capital identificando diferentes tipos de ese factor. Sin embargo, el país cuenta con encuestas de hogares elaboradas por el Instituto de Estadísticas y Censos (INEC) que sí permiten realizar una desagregación del factor trabajo.³⁴

Los criterios de clasificación del factor trabajo utilizados fueron los siguientes: el nivel de calificación (calificados y no calificados), la categoría ocupacional (asalariados y no asalariados) y el sexo. Se supone que los trabajadores calificados poseen nueve o más años de estudios aprobados. El uso de la categoría ocupacional permite captar los ingresos laborales totales de carácter formal e informal en el mercado de trabajo. Así, de una sola cuenta del factor trabajo en la MCS, se pasó a tener las siguientes cuentas:

- Trabajadores no calificados, no asalariados, hombres.
- Trabajadores no calificados, no asalariados, mujeres.
- Trabajadores no calificados, asalariados, hombres.
- Trabajadores no calificados, asalariados, mujeres.
- Trabajadores calificados, no asalariados, hombres.
- Trabajadores calificados, no asalariados, mujeres.
- Trabajadores calificados, asalariados, hombres.
- Trabajadores calificados, asalariados, mujeres.

Por lo general, existe una discrepancia importante entre las remuneraciones al factor trabajo en las cuentas nacionales y los ingresos laborales en las encuestas de hogares. Por ejemplo, el valor total de las primeras supera al de las segundas en aproximadamente 15% en el caso de la encuesta de hogares 2002 del INEC de Costa Rica.³⁵ Debido a ello, en vez de usar valores como tales de la encuesta de hogares 2002, se calculó la estructura de los ingresos laborales de los ocho tipos de trabajadores por actividad productiva a partir de la encuesta. Esta estructura sólo consideró la ocupación principal para facilitar su uso futuro en ejercicios de modelado. La mayoría de modelos macroeconómicos que se calibran con una MCS, generalmente de equilibrio general, también usan una matriz de ocupados que supone que cada trabajador únicamente tiene una ocupación principal.

Las ponderaciones de la estructura de los ingresos laborales de los ocho tipos de trabajadores por actividad productiva se imputaron para distribuir las remuneraciones de cada actividad implícitas en la segunda MCS microeconómica balanceada. A ello se adicionaron los siguientes

³³ La segunda MCS microeconómica se presenta en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **MCS-2_Micro_Bal**. La información de la cuenta de producción de la agricultura se presenta en el mismo archivo, en la hoja de trabajo **CP_Agri**.

³⁴ Se extiende un agradecimiento a Matthew Hammill de la Unidad de Desarrollo Social de la Sede Subregional de la CEPAL en México por su valiosa asistencia en el procesamiento de información de la encuesta de hogares 2002 de Costa Rica.

³⁵ En este caso no se incluye la corrección de los ingresos por subdeclaración y no declaración que realiza la CEPAL. Debe tenerse presente, además, que las remuneraciones al factor trabajo contemplan los pagos patronales a la seguridad social y otros gastos que los asalariados podrían no estar reportando - posiblemente sólo reportan los salarios. Ello también explica la discrepancia indicada.

pasos. Primero, las remuneraciones del factor trabajo transferidas al resto del mundo de la segunda MCS microeconómica balanceada se distribuyeron mediante la estructura de los ingresos laborales (de la ocupación principal) de los trabajadores migrantes, que se estimó también a partir de la encuesta de hogares 2002. Segundo, lo primero permitió estimar la sumatoria de las columnas de las cuentas del factor trabajo. Y, por la regla contable de que toda sumatoria de una columna tiene como contrapartida la sumatoria de una fila, la única información por estimar residualmente fue la de remuneraciones del factor trabajo transferidas desde el resto del mundo. Así se generó una tercera MCS microeconómica balanceada y consistente con las cuentas nacionales, ahora con ocho tipos de trabajadores.³⁶

c) Apertura de las IDNG y los hogares

Como la MCS hasta ahora construida se deriva de las cuentas nacionales del COU 2002, no se tiene una separación de las IDNG entre hogares y empresas, la cual es básica en toda MCS estandarizada.³⁷ El único procedimiento viable para haber realizado tal separación, tomando como punto de referencia la información disponible, fue mediante el uso de las CEI de 2000 del BCCR, aun cuando éstas podrían tener discrepancias estadísticas. Estas últimas se explican por la falta de información primaria con la que el BCCR generalmente se enfrenta para construir las CEI, que pudieron haber ocasionado una asociación incorrecta de alguna información a los hogares sin base empírica para descartar que no pertenecía a las empresas. Por las limitaciones acotadas, no se usaron valores *per se* de las CEI de 2000 sino que sólo algunas estructuras porcentuales extraídas de ellas.

Se partió del supuesto de que las estructuras de las CEI de 2000 de transferencias corrientes de las empresas y los hogares así como de impuestos directos al ingreso de estas IDNG no cambiaron entre 2000 y 2002. Por falta de información, el ahorro de las IDNG de la segunda MCS microeconómica se separó usando la estructura implícita en la MCS microeconómica previa de 1997 documentada en Sánchez (2004). Asimismo, se asignó plausiblemente todo el consumo final de las IDNG únicamente a los hogares. El registro de toda esta información permitió distribuir de manera residual el valor de las transferencias de ingresos del factor capital a las IDNG con el propósito de asociarlos a los hogares y a las empresas. Todo ello en su conjunto derivó en la construcción de la cuarta MCS microeconómica balanceada y consistente con las cuentas nacionales de 2002.³⁸

A su vez, esta última matriz balanceada se convirtió en el insumo para pasar a una nueva matriz con una clasificación de los hogares en urbanos y rurales. Para ello se desagregaron los ingresos de los ocho tipos de trabajadores que son transferidos a los hogares por área urbana y rural, usando una estructura de la encuesta de hogares 2002. Por falta de otra información más exacta, esta encuesta también proporcionó la estructura de los ingresos no laborales por área, que tiende a estar subestimada, la cual se utilizó para distribuir las transferencias de los ingresos del factor capital a los hogares urbanos y rurales. El uso de la estructura de los ingresos de los hogares según el área, también calculada a partir de la encuesta de hogares 2002, permitió distribuir las transferencias de los hogares a las demás instituciones y el ahorro de los hogares urbanos y rurales.

³⁶ La tercera MCS microeconómica se presenta en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **MCS-3_Micro_Bal**. En el mismo archivo se presentan las estructuras estimadas a partir de la encuesta de hogares 2002 así como los vínculos con ellas que se requirieron para desagregar la cuenta del factor trabajo.

³⁷ Las empresas son un grupo amplio que abarca los ámbitos público y privado. Incluyen a las sociedades financieras y no financieras. En el ámbito privado, incluyen al sector empresarial nacional y a las multinacionales.

³⁸ La cuarta MCS microeconómica se presenta en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **MCS-4_Micro_Bal**. En el mismo archivo se presentan las estructuras estimadas a partir de las CEI de 2000, la estructura del ahorro de las IDNG estimada por Sánchez (2004), y los vínculos entre toda esta información y la registrada en la MCS microeconómica anterior que permitieron desagregar las IDNG.

Por último, se estimó la estructura del gasto de consumo final de los hogares urbanos y rurales por bien y servicio mediante la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 1987/1988 del INEC, que se imputó a los valores del consumo final de los hogares de la cuarta MCS microeconómica. Así se computaron las sumatorias de las columnas de las cuentas de los hogares urbanos y rurales procedimiento que, por las reglas de contabilidad social, permitió también tener conocimiento de las sumatorias de las columnas. Ello permitió calcular residualmente el valor de las transferencias de las empresas y el gobierno a los hogares. Todo lo anterior derivó en la elaboración de una quinta MCS microeconómica balanceada y consistente con las cuentas nacionales de 2002, que se convirtió en el insumo principal para la construcción de la MCS microeconómica final.³⁹

d) Apertura de las transacciones internacionales por socio comercial

El análisis del impacto de políticas macroeconómicas en la pobreza y la distribución del ingreso se ha convertido en un tema importante de investigación en los últimos años. Diversos estudios recientes en esa dirección aplicados a países de América Latina y el Caribe, han recurrido al uso de modelos de equilibrio general computable por país. Estos modelos han estado calibrados con datos de una MCS y ejemplos de ellos se pueden encontrar en Vos y otros (2002), Ganuza y otros (2004) y Sánchez (2004, 2005). Por la importancia que han adquirido en los últimos años, las reformas a la política comercial de carácter unilateral poseen un espacio especial en todos estos estudios. Sin embargo, para analizar el impacto socioeconómico de un tratado de libre comercio bilateral o multilateral mediante el uso de un modelo de equilibrio general computable por país, es necesario disponer de una MCS que considere el comercio con los socios comerciales, como lo hicieron recientemente Sánchez y Vos (2005ab). El uso poco generalizado de este tipo de apertura se debe a que mucha de la información que se requiere para realizarla es bastante difícil de compilar.

Previendo que la MCS 2002 de Costa Rica se podría usar en el marco de estudios acerca del impacto de un tratado de libre comercio, el proceso de construcción se extendió para realizar la apertura de las cuentas del resto del mundo y las tarifas a las importaciones por socio comercial. El Departamento de contabilidad social del BCCR proporcionó información especial para implementar esta última etapa de la construcción de la MCS 2002 de Costa Rica. Sobresalen en este sentido submatrices de exportaciones, importaciones e impuestos a las importaciones para los bienes y servicios comercializados con los siguientes socios comerciales:

- Canadá
- CARICOM y República Dominicana
- Centroamérica y Panamá
- Chile
- Estados Unidos
- México
- Resto América
- Unión Europea

³⁹ La quinta MCS microeconómica se presenta en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **MCS-5_Micro_Bal**. En el mismo archivo se presentan las estructuras estimadas a partir de la encuesta de hogares 2002 y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 1987/1988, así como los vínculos entre toda esta información y la registrada en la cuarta MCS microeconómica.

- Otros países⁴⁰

A partir de las matrices mencionadas se calcularon estructuras por producto para distribuir el valor registrado en la quinta MCS microeconómica. Por falta de información a este nivel, las transferencias de los ingresos del factor trabajo, las empresas y el gobierno hacia el resto del mundo se distribuyeron mediante la estructura del comercio internacional total de bienes y servicios por socio comercial - procedimiento que no deja de ser bastante *ad hoc*. En cuanto a la transferencia de los ingresos de los hogares al resto del mundo, básicamente remesas de trabajadores inmigrantes, con base en datos de la encuesta de hogares se supuso que en 2002 únicamente hubieron transferencias a los países de Centroamérica y Panamá, y a países del CARICOM y República Dominicana, tomando en consideración la cercanía geográfica y la presencia más generalizada de inmigrantes de esos países.⁴¹

Por el lado de las columnas, la falta de información también obligó a tener que distribuir - de manera *ad hoc* - las transferencias de los ingresos laborales y de las empresas desde el resto del mundo mediante la estructura del comercio internacional total de bienes y servicios por socio comercial. No hubo que distribuir transferencias desde el resto del mundo al factor capital y a los hogares porque equivalían a cero en la quinta MCS microeconómica. Las transferencias de ingresos al gobierno desde el resto del mundo se distribuyeron mediante la estructura del déficit corriente con cada socio comercial, bajo el supuesto, tal vez extremo, de que dichas transferencias equivalían al financiamiento externo requerido para cubrir la brecha.

Finalmente, lo anterior permitió estimar el ahorro externo desde cada socio comercial de forma residual. Algunas celdas de ahorro externo con signo negativo que se estimaron denotan que el país registró un superávit en su cuenta corriente con esos socios comerciales, concretamente con: CARICOM y República Dominicana, Centroamérica y Panamá, y la Unión Europea. Entonces, las celdas con signo positivo representan un déficit corriente con los otros socios comerciales.

La secuencia de procedimientos descritos derivó en la construcción completa de la sexta y definitiva MCS microeconómica 2002 de Costa Rica, la cual se presenta en el cuadro 7.⁴² Como se puede observar, esta matriz presenta un balance entre los totales de sus filas y columnas, y su dimensión es de 155 columnas por 155 filas; es decir, se compone de 155 cuentas. Incluye 41 actividades productivas (o grupos de actividades productivas) y 78 bienes y servicios (o grupos de bienes y servicios) cuya composición se detalla en el anexo II. Además, la consistencia contable de esta matriz se confirmó mediante la sumatoria de sus cuentas que permitió reproducir los valores de la MCS macroeconómica inicial.⁴³ Todo ello la convierte en un insumo consistente para la calibración de un modelo macroeconómico, principalmente si es de equilibrio general, o para realizar algún otro tipo de análisis, por ejemplo de multiplicadores contables, entre otros.

⁴⁰ La clasificación de los socios comerciales se definió considerando de forma explícita países o bloques de éstos que ya tienen tratados comerciales con Costa Rica, en particular: Canadá, CARICOM y República Dominicana, Centroamérica y Panamá, Chile y México. Se considera también por separado a los Estados Unidos de América, principal socio comercial de Costa Rica con quien en conjunto con los demás países centroamericanos se firmó un tratado de libre comercio el 28 de mayo de 2004, que aún no ha sido ratificado en Costa Rica. Incluir a la Unión Europea por separado también es importante por las iniciativas que existen de iniciar negociaciones para establecer un tratado de libre comercio con ese bloque de países.

⁴¹ Según la encuesta de hogares de 2002, del ingreso total de los hogares conformados por inmigrantes en las áreas urbanas, 47% fue recibido por centroamericanos y panameños, y el restante 53% por inmigrantes del CARICOM y República Dominicana. En cuanto a los hogares rurales, estos porcentajes equivalen a 65% y 35%, respectivamente. Si en la encuesta de hogares se dispusiera de este tipo de información por país, posiblemente se observaría que la mayoría de las transferencias se destinan a Nicaragua.

⁴² La MCS microeconómica final también se presenta en el CD-ROM adjunto, en el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **MCS-6_Micro_Bal**. En este mismo archivo se incluyen algunas de las estructuras utilizadas y los vínculos con la quinta MCS microeconómica. En la matriz están implícitas las estructuras de las matrices de exportaciones, importaciones e impuestos a las importaciones por socio comercial que proporcionó el Departamento de contabilidad social del BCCR.

⁴³ Para una comprobación, consúltese el CD-ROM adjunto, en particular el archivo **CEPAL_EST_PERSP_MCS2002CR.XLS**, hoja de trabajo **Consistencia_2**.

Cuadro 7
MCS MICROECONÓMICA DE COSTA RICA, 2002
(Millones de colones)

http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro7_parte1.xls

http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro7_parte2.xls

http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro7_parte3.xls

http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro7_parte4.xls

http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro7_parte5.xls

http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/24264/L712_Cuadro7_parte6.xls

Fuente: Elaboración del autor con base en la quinta MCS macroeconómica 2002 e información complementaria del BCCR, Departamento de Contabilidad Social.

IV. Conclusiones y recomendaciones

Un propósito importante de este estudio es promover el uso de matrices de contabilidad social, ya sea para contribuir a verificar la consistencia de las cuentas nacionales - principalmente cuando se mezclan datos de un COU y las CEI, o para calibrar modelos macroeconómicos útiles para el análisis de políticas, principalmente de equilibrio general. Para ello se plantearon los fundamentos metodológicos para construir una MCS en un período relativamente corto y manteniendo consistencia contable mediante el uso de las cuentas nacionales como punto de referencia de control.

La implementación de la metodología para construir una nueva MCS como la del año 2002 de Costa Rica que se documentó, requirió contar con una base de datos de cuentas nacionales, principalmente un COU, y preferiblemente también las CEI, complementada con datos provenientes de una encuesta de hogares. La mayoría de los países actualmente cuentan con este tipo de información, razón por la cual el uso de la MCS debería generalizarse en América Latina y el Caribe.

Al construir la nueva MCS 2002 de Costa Rica se estimó una nueva estructura de I-P para el país. Esta última, a pesar de los sesgos implícitos que podría tener, representa un logro importante si se considera que este tipo de estimación no se hacía desde 1968, cuando fue construida la última tabla de I-P.

Por lo general, la documentación y publicación de los procesos de construcción de matrices de contabilidad social tiende a omitir los pasos intermedios, y sólo realiza la presentación del producto final. En contraste, este estudio transparenta y pone a disposición del lector todas las etapas del proceso de construcción de la MCS 2002 de Costa Rica. Por ello, el material presentado, incluyendo el CD-ROM adjunto, *per se* podría resultar útil no sólo para construir matrices de contabilidad social, sino también para la docencia del tema en América Latina y el Caribe. Además, considerando la utilidad metodológica que tiene como instrumento la MCS, el marco conceptual que se ha proporcionado pudiera resultar de interés para los bancos centrales de la región, ya que conceptualmente facilita sistematizar las cuentas nacionales e institucionales que hacen posible construir tales matrices.

Siempre y cuando la economía costarricense y su estructura productiva no experimenten un cambio estructural significativo, y considerando su actualizada estructura de I-P, la MCS 2002 de Costa Rica que se ha construido representa el punto de partida ideal para generar ulteriores matrices por medio de actualizaciones.

Finalmente, una consideración particular. Para aprovechar la rigurosidad contable de la MCS 2002 de Costa Rica, se recomienda que una vez que esté disponible para el público la última encuesta nacional de ingresos y gastos de 2005 del INEC, se reestimen los vectores de consumo final de los hogares urbanos y rurales en el eventual caso de que tal desagregación sea relevante para cualquier análisis que se quiera implementar utilizando la matriz.

Bibliografía

- Bacharach, M. (1970), *Biproportional Matrices and Input-output Change*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Borrajo, J., M. Bussolo, J.C. Collado, D. Roland-Holst y D. van der Mensbrugghe (1994), “Un manual de instrumentos económicos para la modelización del equilibrio general en Costa Rica. MIMEGA-COSTA RICA”, San José: Ministerio de Planificación de Costa Rica.
- Briceño, E. (1986), “Los resultados de la actualización de un modelo de insumo-producto para Costa Rica 1980”, Documentos de Trabajo N° 91, San José: Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE).
- Brooke, A., D. Kendrick, A. Meeraus y R. Raman (2004), *GAMS: A User's Guide*, Washington, D.C.: GAMS Development Corporation.
- Bulmer-Thomas, V. (1976), *An Input-Output Planning Model for Costa Rica*, Thesis doctoral, Universidad de Oxford.
- Byron, R.P. (1978), “The Estimation of Large Social Account Matrices”, *Journal of the Royal Statistical Society* 141(3), pp. 359-67.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe) (1983), *Tablas de Insumo-Producto en América Latina*, Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Franco, E. y E. Briceño (1995), “Resultados de la actualización de un modelo de insumo producto para Costa Rica. 1990”, San José: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales.
- Ganuzá, E., S. Morley, S. Robinson y R. Vos (eds.) (2004), *¿Quién se beneficia del libre comercio? Promoción de exportaciones y pobreza en América Latina y el Caribe en los 90*, Bogotá, PNUD-AlfaOmega.
- Gill, P.E., W. Murray, B.A. Murtagh, M.A. Saunders y M.H. Wright (1988), “GAMS/MINOS”, en A. Booke, D. Kendrick y A. Meeraus (eds.), *GAMS: A User's Guide*, San Francisco: The Scientific Press, pp. 201-24.

- Golan, A., G. Judge y S. Robinson (1994), "Recovering Information from Incomplete or Partial Multisectoral Economic Data", *Review of Economics and Statistics* 76(3), pp. 541-49.
- Hicks, J.R. (1942), *The Social Framework: An Introduction to Economics*, Oxford: Oxford University Press.
- IICA (Instituto Internacional de Cooperación para la Agricultura) (2004), *Matriz de contabilidad social para Costa Rica (MCS 1997)*, San José: IICA.
- ISS-INEC-SIISE (2002), *Matriz de contabilidad social para el Ecuador 1993*, Quito: *Institute of Social Studies*, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, y Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador.
- Kapur, J.N. y H.K. Kesavan (1992), *Entropy Optimization Principles with Applications*, New York: Academic Press.
- Keuning, S.J. y W.A. de Ruijter (1988), "Guidelines to the Construction of a Social Accounting Matrix", *Review of Income and Wealth* 34(1), pp. 71-100.
- Kullback, S. y R.A. Leibler (1951), "On Information and Sufficiency", *Annals of Mathematical Statistics* 4, pp. 99-111.
- Leiva, C., C. Rodríguez y J.R. Vargas (1972), *Un Modelo de Insumo-Producto para Costa Rica: Un Ensayo de Economía Interindustria*, Tesis de Graduación, Universidad de Costa Rica.
- Meade, J.E. y R. Stone (1940), *National Income and Expenditure*, London: Bowes y Bowes.
- Naciones Unidas (1993), *El Nuevo Sistema de Cuentas Nacionales*, Nueva York: ONU.
- Pyatt, G. (1991), "SAMs, The SNA and National Accounting Capabilities", *Review of Income and Wealth* 37(2), pp.177-98.
- _____(1988), "A SAM Approach to Modeling", *Journal of Policy Modeling* 10(3), pp. 327-52.
- Pyatt, G. y A. Roe (1977), *Social Accounting for Development Planning with Special Reference to Sri Lanka*, Cambridge: University Printing House.
- Pyatt, G. y J.I. Round (1979), "Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework", *The Economic Journal* 89(356), pp. 850-73.
- Robilliard, A-S. y S. Robinson (1999), "Reconciling Household Surveys and National Accounts Data Using a Cross Entropy Estimation Method", TMD Discussion Paper N° 50, Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute.
- Robinson, S., A. Cattaneo y M. El-Said (2001), "Updating and Estimating a Social Accounting Matrix Using Cross Entropy Methods", *Economic Systems Research* 13(1), pp. 47-64.
- Rodríguez, A.G. (1994), *A Computable General Equilibrium Model for Natural Resource Policy Analysis in Costa Rica*, Tesis doctoral, The Pennsylvania State University.
- Sánchez C., M. V. (2005), "Reformas económicas, régimen cambiario y choques externos: efectos en el desarrollo económico, la desigualdad y la pobreza en Costa Rica, El Salvador y Honduras", *Serie de Estudios y Perspectivas N° 36*, Sede Subregional de la CEPAL en México.
- _____(2004), *Rising inequality and falling poverty in Costa Rica's agriculture during trade reform. A macro-micro general equilibrium analysis*, Maastricht: Shaker.
- Sánchez C., M.V. y Rob Vos (2005a), "Impacto del CAFTA en el crecimiento, la pobreza y la desigualdad en Nicaragua: Una evaluación ex-ante usando un modelo de equilibrio general computable dinámico", Informe final del proyecto elaborado por el *Institute of Social Studies* para el Gobierno y la oficina del PNUD de Nicaragua, con colaboración técnica de la Sede Subregional de la CEPAL en México, La Haya y Ciudad de México, Diciembre (inédito).
- _____(2005b), "Impacto del Tratado de Libre Comercio con los Estados Unidos en el crecimiento, la pobreza y la desigualdad en Panamá: Una evaluación ex-ante usando un modelo de equilibrio general computable dinámico", Informe final del proyecto elaborado por el *Institute of Social Studies* para el Gobierno y la oficina del PNUD de Panamá, con colaboración técnica de la Sede Subregional de la CEPAL en México, La Haya y Ciudad de México, Agosto (inédito).
- Schneider, M.H. y S.A. Zenios (1990), "A Comparative Study of Algorithms for Matrix Balancing", *Operations Research* 38, pp. 439-55.
- Soto, M. J. y C. L. Leiva (1980), "Antecedentes y metodología en la actualización de una tabla de insumo-producto para Costa Rica", Documentos de Trabajo N° 17, San José: Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE).
- Stone, R. (1948), "Social Accounting, Aggregation and Invariance", *Cahiers du Congrès International de Compabilité*, reproducido en Francés y publicado en 1949 en *Economie Appliquée* 2(1/4), pp. 26-45.
- Stone, R. (1977), "Foreword", en G. Pyatt y A. Roe (eds.), *Social Accounting for Development Planning with Special Reference to Sri Lanka*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 201-24.

- Stone, R., D. Champernowne y J.E. Meade (1942), “The Precision of National Income Estimates”, *Review of Economic Studies* 9, pp. 111-25.
- Theil, H. (1967), *Economics and Information Theory*, Amsterdam: North Holland.
- Thissen, M. (2000) *Building Financial CGE Models: Data, Parameters, and the Role of Expectations. A Financial CGE Model for Egypt*, Tesis doctoral, Universidad de Groningen.
- Thorbecke, E. (2003), “Towards a Stochastic Social Accounting Matrix for Modelling”, *Economic Systems Research* 15(2), pp. 185-96.
- Universidad de Costa Rica (1959), “El desarrollo económico de Costa Rica”, Sector industrial de la economía costarricense con un modelo global del sistema económico, Estudio N° 2. San José: Departamento de Investigaciones de la Escuela de Ciencias Económicas y Sociales.
- Vos, R., L. Taylor y R. Paes de Barros (eds.), *Economic Liberalisation, Distribution and Poverty: Latin America in the 1990s*, Cheltenham, Edward Elgar.

Anexos

Anexo I

DETALLE DE LA INFORMACIÓN UTILIZADA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA MCS MACROECONÓMICA Y SU PROCESAMIENTO

Celdas de la MCS macroeconómica	Fuente	Detalle del procesamiento de la información
<ul style="list-style-type: none"> - Consumo intermedio. - Excedente bruto de explotación. - Importaciones y exportaciones de bienes y servicios. - Impuestos a los productos y al comercio internacional. - Impuestos indirectos a la producción. - Márgenes y diferencial cambiario. - Producto comercializado. - Remuneraciones a los trabajadores. - Transferencias de ingresos de capital a las IDNG. - Transferencias de ingresos laborales a las IDNG y al resto del mundo. - Variación de inventarios - Variación de existencias 	<ul style="list-style-type: none"> - COU 2002 del BCCR, Departamento de contabilidad social. - Otra información suministrada por el BCCR, Departamento de contabilidad social. 	No se requirió ningún procesamiento de la información.
<ul style="list-style-type: none"> - Transferencias de ingresos factoriales hacia y desde el resto del mundo 	<ul style="list-style-type: none"> - BCCR, Departamento de contabilidad social. 	No se requirió ningún procesamiento de la información.
<ul style="list-style-type: none"> - Transferencias entre IDNG 	<ul style="list-style-type: none"> - CEI de 2000 del BCCR, Departamento de contabilidad social. - COU 2002 del BCCR, Departamento de contabilidad social. 	Según las CEI de 2000, las transferencias corrientes entre las IDNG representaron aproximadamente 10% del PIB a precios de mercado. Esta proporción con respecto al PIB a precios de mercado que está implícito en el COU 2002 (6.058.894,56 millones de colones) se usó para imputar el valor de tales transferencias en la MCS macroeconómica.
<ul style="list-style-type: none"> - Transferencias de las IDNG al Gobierno 	<ul style="list-style-type: none"> - Ministerio de Hacienda (para los impuestos directos al ingreso de las IDNG). - Otras celdas de la MCS macroeconómica. 	A la información de pagos de impuestos directos al ingreso de las IDNG se le sumó un valor residual que permitió balancear la cuenta del gobierno general, dada la otra información disponible.
<ul style="list-style-type: none"> - Transferencias de las IDNG al resto del mundo 	<ul style="list-style-type: none"> - BCCR, Departamento de contabilidad social. 	Se incluyen las rentas de la propiedad y otras transferencias corrientes pagadas al resto del mundo. Esta información no requirió ningún procesamiento.
<ul style="list-style-type: none"> - Transferencias del gobierno a las IDNG 	<ul style="list-style-type: none"> - Otras celdas de la MCS macroeconómica. 	Calculo residual que permitió registrar un valor de gasto corriente total del gobierno general equivalente al registrado por el Dpto. de Contabilidad Social del BCCR.
<ul style="list-style-type: none"> - Transferencias del gobierno al resto del mundo 	<ul style="list-style-type: none"> - BCCR, Departamento de contabilidad social. 	Se incluyen pagos de intereses de deuda externa y transferencias corrientes pagadas al resto del mundo. Esta información no requirió ningún procesamiento.

Celdas de la MCS macroeconómica	Fuente	Detalle del procesamiento de la información
- Transferencias del resto del mundo a las IDNG	- BCCR, Departamento de contabilidad social.	Se incluyen las rentas de la propiedad y las transferencias corrientes recibidas desde el resto del mundo. Asimismo, se adicionó un valor residual con el propósito de mantener el balance corriente con el resto del mundo de la balanza de pagos, y balancear la cuenta del resto del mundo.
- Transferencias del resto del mundo al gobierno	- BCCR, Departamento de contabilidad social.	Se incluyen únicamente las transferencias corrientes recibidas del resto del mundo. Esta información no requirió ningún procesamiento.
- Ahorro de las IDNG	- COU 2002 del BCCR, Departamento de contabilidad social. - Otras celdas de la MCS macroeconómica.	El COU 2002 proporciona datos de formación bruta de capital (FBK) que en la MCS macroeconómica se registran en la columna de la cuenta ahorro-inversión (1.364.741 millones de colones). Como la FBK total debe ser igual al ahorro total, y se conocía con anticipación el ahorro corriente del gobierno y el ahorro externo, entonces el ahorro de las IDNG se estimó residualmente (1.043.575 millones de colones).
- Ahorro corriente del gobierno General	- BCCR, Departamento de contabilidad social.	No se requirió ningún procesamiento de la información.
- Ahorro externo	- BCCR, Área de balanza de pagos.	Corresponde al saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos - 856.9 millones de dólares se transformaron en millones de colones usando el tipo de cambio interbancario promedio mensual de diciembre de 2002 (377,4 colones por 1 US dólar).

Anexo II

COMPOSICIÓN DE LOS GRUPOS DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y BIENES Y SERVICIOS DE LA MCS MICROECONÓMICA 2002 DE COSTA RICA ^a

Actividades productivas	Código MCS
Café	A-1
Banano	A-2
Caña de azúcar	A-3
Granos básicos - Arroz en cáscara - Frijol - Maíz en grano	A-4
Otra agricultura	A-5
Ganadería de vacuno	A-6
Resto del sector pecuario	A-7
Silvicultura y extracción de madera	A-8
Pesca	A-9
Minería - Extracción de minerales no ferrosos - Extracción de piedra, arena y arcilla - Extracción de minas de sal - Extracción de minerales N.C.P.	A-10
Matanza de ganado preparado y conservado de carne	A-11
Fabricación de productos lácteos	A-12
Envasado y conservación de frutas y legumbres	A-13
Elaboración de pescado, crustáceos y otros productos marinos	A-14
Fábricas y refinerías de azúcar	A-15
Fabricación de otros alimentos de origen industrial - Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales - Productos de molinería - Beneficiado de café - Fabricación de productos de panadería - Fabricación de cacao, chocolate y artículos de confitería - Elaboración de productos alimenticios diversos - Elaboración de alimentos preparados para animales	A-16
Bebidas y Tabaco - Destilación, rectificación y mezcla de bebidas espirituosas - Bebidas malteadas y malta - Industria de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas - Industria del tabaco	A-17
Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero - Hilado, tejido y acabado de textiles - Artículos confeccionados con materiales textiles - Fábricas de tejidos de punto - Fabricación de tapices y alfombras - Cordelería - Fabricación de textiles N.C.P. - Fabricación de prendas de vestir, excepto calzado - Curtidoras y talleres de acabado - Fabricación de productos de cuero y sucedáneos de cuero - Fabricación de calzado, excepto caucho o plástico	A-18
Industria de la madera y productos de la madera, incluidos los muebles - Aserraderos, talleres de acepilladura y otros talleres - Fabricación de productos de madera y corcho N.C.P. - Fabricación de muebles y accesorios, excepto metálicos	A-19

Actividades productivas	Código MCS
Fabricación de papel y productos de papel; imprentas y editoriales - <i>Fabricación de envases y cajas de papel y cartón</i> - <i>Fabricación de artículos de pulpa, papel y cartón N.C.P.</i> - <i>Imprentas editoriales e industrias conexas</i>	A-20
Fabricación de sustancias químicas y de productos químicos, derivados del petróleo y del carbón, de caucho y plásticos - <i>Fabricación de sustancias químicas industriales básicas</i> - <i>Fabricación de abonos y plaguicidas</i> - <i>Fabricación de resinas sintéticas, materiales plásticos y fibras</i> - <i>Fabricación de pinturas, barnices y lacas</i> - <i>Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos</i> - <i>Fabricación de jabones y preparados de limpieza</i> - <i>Fabricación de productos químicos N.C.P.</i> - <i>Refinerías de petróleo</i> - <i>Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y carbón</i> - <i>Industria de llantas y cámaras</i> - <i>Fabricación de productos de caucho N.C.P.</i> - <i>Fabricación de productos plásticos N.C.P.</i>	A-21
Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y el carbón, y la minería - <i>Fabricación de objetos de barro, loza y porcelana</i> - <i>Fabricación de vidrio y productos de vidrio</i> - <i>Fabricación de productos de arcilla para la construcción</i> - <i>Fabricación de cemento, cal y yeso</i> - <i>Fabricación de productos minerales no metálicos N.C.P.</i>	A-22
Industrias metálicas básicas - <i>Industrias básicas de hierro y acero</i> - <i>Industrias básicas de metales no ferrosos</i>	A-23
Fabricación de productos metálicos, exceptuando maquinaria, equipo y vehículos de transporte, y otras industrias manufactureras - <i>Fabricación de cuchillería, herramientas manuales, y artículos de ferretería</i> - <i>Fabricación de muebles y accesorios principalmente metálicos</i> - <i>Fabricación de productos metálicos estructurales</i> - <i>Fabricación de productos metálicos N.C.P., excepto maquinaria y equipo</i>	A-24
Fabricación de maquinaria, equipo y vehículos de transporte - <i>Construcción de motores y turbinas</i> - <i>Construcción de maquinaria y equipo para agricultura</i> - <i>Construcción de maquinaria y equipo especial para industrias</i> - <i>Construcción de maquinaria de oficina, cálculo y contabilidad</i> - <i>Construcción de maquinaria y equipo N.C.P., excepto eléctrica</i> - <i>Construcción de maquinaria y aparatos industriales eléctricos</i> - <i>Construcción de equipos de radio, TV y de comunicaciones</i> - <i>Construcción de aparatos y accesorios eléctricos de uso doméstico</i> - <i>Construcción de aparatos y suministros eléctricos N.C.P.</i> - <i>Construcciones navales y reparaciones de barcos</i> - <i>Fabricación de vehículos automóviles</i> - <i>Fabricación de motocicletas y bicicletas</i> - <i>Fabricación de aeronaves</i> - <i>Construcción de material de transporte N.C.P.</i> - <i>Fabricación de equipo profesional científico e instrumentos de medida N.C.P.</i>	A-25
Otras industrias manufactureras - <i>Fabricación de aparatos fotográficos e instrumentos de óptica</i> - <i>Fabricación de relojes</i> - <i>Fabricación de joyas y artículos conexos</i> - <i>Fabricación de artículos de deporte y atletismo</i> - <i>Industrias manufactureras N.C.P.</i> - <i>Pequeña industria de trabajadores independientes</i>	A-26

Actividades productivas	Código MCS
Admisión temporal y maquila	A-27
Zona Franca	A-28
Electricidad	A-29
Suministro de Agua	A-30
Construcción <ul style="list-style-type: none"> - <i>Construcción pública por licitación</i> - <i>Construcción pública</i> - <i>Construcción privada</i> 	A-31
Comercio y servicios de transporte, almacenamiento, correos y telecomunicaciones <ul style="list-style-type: none"> - <i>Comercio al por menor</i> - <i>Comercio al por mayor</i> - <i>Ferrocarriles</i> - <i>Autobuses</i> - <i>Taxis</i> - <i>Servicios relacionados con camiones de carga</i> - <i>Servicios relacionados con el tránsito terrestre</i> - <i>Servicios de cabotaje; muelles y puertos</i> - <i>Servicios relacionados con la aviación</i> - <i>Servicios relacionados con el transporte</i> - <i>Servicios relacionados con el depósito y el almacenamiento</i> - <i>Servicios relacionados con la comunicación</i> 	A-32
Hoteles y restaurantes <ul style="list-style-type: none"> - <i>Hoteles</i> - <i>Restaurantes</i> 	A-33
Intermediación financiera <ul style="list-style-type: none"> - <i>Banco Central</i> - <i>Bancos estatales</i> - <i>Bancos privados</i> - <i>Otros establecimientos financieros</i> - <i>Servicios financieros</i> 	A-34
Seguros	A-35
Administración pública y defensa	A-36
Servicios de saneamiento y similares	A-37
Enseñanza pública y privada	A-38
Servicios médicos odontológicos	A-39
Resto de servicios sociales y otros servicios comunales conexos	A-40
Otros servicios <ul style="list-style-type: none"> - <i>Bienes inmuebles</i> - <i>Servicios jurídicos</i> - <i>Servicios arquitectónicos</i> - <i>Otros servicios prestados a las empresas</i> - <i>Servicios de diversión, esparcimiento y culturales</i> - <i>Servicios de reparación N.C.P.</i> - <i>Servicios de lavandería</i> - <i>Servicios domésticos</i> - <i>Servicios personales directos</i> 	A-41

Bienes y servicios	Código MCS
Maíz en grano	B-1
Arroz con cáscara	B-2
Papa	B-3
Frijol	B-4
Repollo	B-5
Tomate	B-6
Chayote	B-7
Plátano	B-8
Palmito	B-9
Yuca	B-10
Cebolla y cebollón	B-11
Zanahoria	B-12
Banano - <i>Banano</i> - <i>Banano criollo</i>	B-13
Piña	B-14
Naranja	B-15
Melón	B-16
Palma africana	B-17
Marginata	B-18
Flores	B-19
Café en fruta	B-20
Cacao en grano, crudo o tostado	B-21
Tabaco sin elaborar	B-22
Caña de azúcar	B-23
Otros agrícolas - <i>Grupo otros</i> - <i>Producción de activos cultivados</i> - <i>Servicios agrícolas en general</i>	B-24
Ganado bovino, vivo	B-25
Ganado porcino, vivo	B-26
Aves de corral, vivas	B-27
Leche sin elaborar	B-28
Huevos frescos	B-29
Madera	B-30
Pescado, fresco o refrigerado	B-31
Minerales - <i>Minerales no ferrosos, oro</i> - <i>Piedra, arena y arcilla</i> - <i>Sal</i> - <i>Minerales N.C.P., piedra pómez y diatomita</i>	B-32
Energía eléctrica	B-33
Agua natural	B-34
Carnes (incluye vacuno, porcino, aves)	B-35
Pescado, crustáceos y otros productos marinos	B-36
Envasado y conservados de frutas y verduras	B-37
Aceites y grasas animales y vegetales	B-38
Productos lácteos	B-39
Productos de molinería, excepto beneficiado de café	B-40
Café oro	B-41
Productos de panadería	B-42
Azúcar	B-43
Cacao, chocolate y artículos de confitería	B-44
Productos alimenticios diversos	B-45
Alimentos preparados para animales	B-46
Bebidas y Tabaco - <i>Bebidas espirituosas</i> - <i>Bebidas malteadas y malta (cerveza)</i> - <i>Bebidas gaseosas</i> - <i>Cigarrillos, etc.</i>	B-47

Bienes y servicios	Código MCS
Textiles y prendas de vestir <ul style="list-style-type: none"> - Hilados, tejidos y acabados textiles - Artículos para la confección con materiales textiles - Tapices y alfombras - Cordelería - Textiles N.C.P. - Tejidos de punto - Prendas de vestir - Curtidoras y talleres de acabado 	B-48
Productos de cuero y sucedáneos de cuero, incluye calzado <ul style="list-style-type: none"> - Productos de cuero y sucedáneos de cuero - Calzado, excepto el de caucho o plástico 	B-49
Madera y productos de la madera, incluidos los muebles <ul style="list-style-type: none"> - Madera aserrada y cepillada - Productos de madera y corcho N.C.P. - Muebles y accesorios, excepto los que son principalmente metálicos 	B-50
Papel y cartón, y productos de papel y cartón <ul style="list-style-type: none"> - Envases y cajas de papel y cartón - Artículos de pulpa, papel y cartón - Periódicos, revistas, folletos, etc. 	B-51
Combustibles y sustancias químicas básicas <ul style="list-style-type: none"> - Producción de diversos derivados del petróleo y carbón - Refinería de petróleo (gasolina, diesel, etc.) y sustancias químicas industriales básicas 	B-52
Abonos y plaguicidas	B-53
Resinas sintéticas y materias plásticas <ul style="list-style-type: none"> - Resinas sintéticas, materias plásticas, etc. - Productos plásticos N.C.P. 	B-54
Pinturas, barnices y lacas	B-55
Productos farmacéuticos y medicamentos	B-56
Jabón y preparados de limpieza, perfumes y preparados de tocador	B-57
Otros productos químicos <ul style="list-style-type: none"> - Productos químicos N.C.P. 	B-58
Llantas y productos de caucho <ul style="list-style-type: none"> - Llantas - Productos de caucho N.C.P. 	B-59
Productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y el carbón, y la minería <ul style="list-style-type: none"> - Vidrio y productos de vidrio - Objetos de barro, loza y porcelana - Productos de arcilla para construcción - Cemento, cal y yeso - Minerales no metálicos N.C.P. 	B-60
Metales básicos <ul style="list-style-type: none"> - Hierro y acero - Metales no ferrosos 	B-61
Productos metálicos <ul style="list-style-type: none"> - Muebles y accesorios, principalmente metálicos - Productos metálicos estructurales - Cuchillería, herramientas manuales y artículos generales de ferretería - Productos metálicos N.C.P., excepto maquinaria y equipo 	B-62
Maquinaria y equipo <ul style="list-style-type: none"> - Motores y turbinas y sus partes - Maquinaria y equipo para la agricultura - Maquinaria y equipo especial para las industrias, excepto para trabajar los metales y la madera - Aparatos y accesorios eléctricos de uso doméstico - Maquinaria y equipo N.C.P. excepto maquinaria eléctrica - Maquinaria de oficina, cálculo y contabilidad - Maquinaria y aparatos industriales eléctricos - Aparatos y suministros eléctricos N.C.P. - Equipo y aparatos de radio, televisión y comunicaciones - Equipo profesional y científico, instrumentos de medida y control N.C.P. 	B-63

Bienes y servicios	Código MCS
Reconstrucción, reparación y mantenimiento de vehículos y material de transporte - <i>Reconstrucción de automóviles</i> - <i>Barcos y reparación de barcos</i> - <i>Servicios de reparación y mantenimiento de aviones</i> - <i>Motocicletas y bicicletas</i> - <i>Material de transporte N.C.P.</i>	B-64
Otros manufacturados, pequeña industria y trabajadores independientes - <i>Joyas y artículos conexos</i> - <i>Artículos de deporte y atletismo</i> - <i>Productos manufactureros N.C.P.</i> - <i>Aparatos fotográficos e instrumentos de óptica</i> - <i>Relojes</i> - <i>Pequeña industria y trabajadores independientes</i>	B-65
Admisión temporal (maquila)	B-66
Zona franca	B-67
Construcción	B-68
Comercio y servicios de transporte, almacenamiento, correos y telecomunicaciones - <i>Comercio</i> - <i>Servicios de transporte por ferrocarril</i> - <i>Servicio de autobuses</i> - <i>Servicio de taxis</i> - <i>Servicio de camiones de carga</i> - <i>Transporte de valores</i> - <i>Servicios de cabotaje</i> - <i>Servicios de aviación</i> - <i>Servicios de almacenamiento y depósito</i> - <i>Servicios de estacionamiento</i> - <i>Servicios de muelles y puertos</i> - <i>Servicios de agencias de viajes, organización de viajes en grupo y guías de turismo</i> - <i>Servicios de agencias de aduanas</i> - <i>Servicios de correos y telecomunicaciones</i>	B-69
Servicios de hotelería y en restaurantes - <i>Servicios de hotelería y alojamiento análogos</i> - <i>Servicios de suministro de comidas</i>	B-70
Servicios de intermediación financiera y seguros	B-71
Servicios de investigación y desarrollo	B-72
Servicios de administración pública	B-73
Servicios de enseñanza	B-74
Servicios médicos y odontológicos	B-75
Servicios de asistencia social	B-76
Alcantarillado y eliminación de desperdicios, servicios de saneamiento y otros servicios de protección al medio ambiente	B-77

Bienes y servicios	Código MCS
<p>Otros servicios</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Servicios inmobiliarios relativos a bienes raíces propios o arrendados</i> - <i>Servicios de arrendamiento o alquiler de automóviles particulares sin conductor</i> - <i>Servicios de arrendamiento o alquiler de otro tipo de maquinaria y equipo sin operarios</i> - <i>Servicios de consultores en instalación de equipo de informática</i> - <i>Servicios jurídicos</i> - <i>Servicios de contabilidad, auditoría y teneduría de libros</i> - <i>Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública</i> - <i>Servicios de arquitectura e ingeniería</i> - <i>Servicios de publicidad y otros servicios a empresas</i> - <i>Servicios de veterinaria</i> - <i>Servicios proporcionados por organizaciones comerciales y profesionales</i> - <i>Servicios religiosos</i> - <i>Servicios sociales y comunales diversos</i> - <i>Servicios de producción y distribución de películas cinematográficas y cintas de vídeo</i> - <i>Servicios de proyección de películas</i> - <i>Servicios de radio y televisión</i> - <i>Teatro y servicios de esparcimiento</i> - <i>Servicios de biblioteca, archivos, museos y otro servicios culturales</i> - <i>Servicios de diversión y esparcimiento N.C.P.</i> - <i>Servicio de reparación de calzado</i> - <i>Servicio de reparación eléctrica</i> - <i>Servicio de reparación autos y motos</i> - <i>Otros servicios de reparación N.C.P.</i> - <i>Servicios de lavandería</i> - <i>Servicio doméstico</i> - <i>Servicio de peluquería y salones de belleza</i> - <i>Estudios fotográficos</i> - <i>Otros servicios personales N.C.P.</i> 	B-78

^a Excluye la primera MCS microeconómica cuyo número de cuentas de actividades productivas es inferior.



NACIONES UNIDAS

Serie

 OFICINA
 SUBREGIONAL
 DE LA CEPAL
 EN
 MÉXICO

CEPAL

estudios y perspectivas

Números publicados

1. Un análisis de la competitividad de las exportaciones de prendas de vestir de Centroamérica utilizando los programas y la metodología CAN y MAGIC, Enrique Dussel Peters (LC/L.1520-P; (LC/MEX/L.458/Rev.1)), N° de venta: S.01.II.G.63, 2001. [www](#)
2. Instituciones y pobreza rurales en México y Centroamérica, Fernando Rello (LC/L.1585-P; (LC/MEX/L.482)), N° de venta: S.01.II.G.128, 2001. [www](#)
3. Un análisis del Tratado de Libre Comercio entre el Triángulo del Norte y México, Esteban Pérez, Ricardo Zapata, Enrique Cortés y Manuel Villalobos (LC/L.1605-P; (LC/MEX/L.484)), N° de venta: S.01.II.G.145, 2001. [www](#)
4. Debt for Nature: A Swap whose Time has Gone?, Raghendra Jha y Claudia Schatan (LC/L.1635-P; (LC/MEX/L.497)), Sales N° E.01.II.G.173, 2001. [www](#)
5. Elementos de competitividad sistémica de las pequeñas y medianas empresas (PYME) del Istmo Centroamericano, René Antonio Hernández (LC/L.1637-P; (LC/MEX/L.499)), N° de venta: S.01.II.G.175, 2001. [www](#)
6. Pasado, presente y futuro del proceso de integración centroamericano, Ricardo Zapata y Esteban Pérez (LC/L.1643-P; (LC/MEX/L.500)), N° de venta: S.01.II.G.183, 2001. [www](#)
7. Libre mercado y agricultura: Efectos de la Ronda Uruguay en Costa Rica y México, Fernando Rello y Yolanda Trápaga (LC/L.1668-P; (LC/MEX/L.502)), N° de venta: S.01.II.G.203, 2001. [www](#)
8. Istmo Centroamericano: Evolución económica durante 2001 (Evaluación preliminar) (LC/L.1712-P; (LC/MEX/L.513)), N° de venta: S.02.II.G.22, 2002. [www](#)
9. Centroamérica: El impacto de la caída de los precios del café, Margarita Flores, Adrián Bratescu, José Octavio Martínez, Jorge A. Oviedo y Alicia Acosta (LC/L.1725-P; (LC/MEX/L.517)), N° de venta: S.02.II.G.35, 2002. [www](#)
10. Foreign Investment in Mexico after Economic Reform, Jorge Máttar, Juan Carlos Moreno-Brid y Wilson Peres (LC/L.1769-P; (LC/MEX/L.535-P)), Sales N° E.02.II.G.84, 2002. [www](#)
11. Políticas de competencia y de regulación en el Istmo Centroamericano, René Antonio Hernández y Claudia Schatan (LC/L.1806-P; (LC/MEX/L.544)), N° de venta: S.02.II.G.117, 2002. [www](#)
12. The Mexican Maquila Industry and the Environment; An Overview of the Issues, Per Stromberg (LC/L.1811-P; (LC/MEX/L.548)), Sales N° E.02.II.G.122, 2002. [www](#)
13. Condiciones de competencia en el contexto internacional: Cemento, azúcar y fertilizantes en Centroamérica, Claudia Schatan y Marcos Avalos (LC/L.1958-P; (LC/MEX/L.569)), N° de venta: S.03.II.G.115, 2003. [www](#)
14. Vulnerabilidad social y políticas públicas, Ana Sojo (LC/L.2080-P; (LC/MEX/L.601)), N° de venta: S.04.II.G.21, 2004. [www](#)
15. Descentralización a escala municipal en México: La inversión en infraestructura social, Alberto Díaz Cayeros y Sergio Silva Castañeda (LC/L.2088-P; (LC/MEX/L.594/Rev.1)), N° de venta: S.04.II.G.28, 2004. [www](#)
16. La industria maquiladora electrónica en la frontera norte de México y el medio ambiente, Claudia Schatan y Liliana Castilleja (LC/L.2098-P; (LC/MEX/L.585/Rev.1)), N° de venta: S.04.II.G.35, 2004. [www](#)
17. Pequeñas empresas, productos étnicos y de nostalgia: Oportunidades en el mercado internacional, Miriam Cruz, Carlos López Cerdán y Claudia Schatan (LC/L.2096-P; (LC/MEX/L.589/Rev.1)), N° de venta: S.04.II.G.33, 2004. [www](#)
18. El crecimiento económico en México y Centroamérica: Desempeño reciente y perspectivas, Jaime Ros (LC/L.2124-P; (LC/MEX/L.611)), N° de venta: S.04.II.G.48, 2004. [www](#)
19. Emergence de l'euro: Implications pour l'Amérique Latine et les Caraïbes, Hubert Escaith, y Carlos Quenan (LC/L.2131-P; (LC/MEX/L.608)), N° de venta: F.04.II.G.61, 2004. [www](#)
20. Los inmigrantes mexicanos, salvadoreños y dominicanos en el mercado laboral estadounidense. Las brechas de género en los años 1990 y 2000, Sarah Gammage y John Schmitt (LC/L.2146-P; (LC/MEX/L.614)), N° de venta: S.04.II.G.71, 2004. [www](#)
21. Competitividad centroamericana, Jorge Mario Martínez Piva y Enrique Cortés (LC/L.2152-P; (LC/MEX/L.613)), N° de venta: S.04.II.G.80, 2004. [www](#)
22. Regulación y competencia de las telecomunicaciones en Centroamérica: Un análisis comparativo, Eugenio Rivera (LC/L.2153-P; (LC/MEX/L.615)), N° de venta: S.04.II.G.81, 2004. [www](#)

23. Haití: Antecedentes económicos y sociales, Randolph Gilbert (LC/L.2167-P; (LC/MEX/L.617)), N° de venta: S.04.II.G.96, 2004. [www](#)
24. Propuestas de política para mejorar la competitividad y la diversificación de la industria maquiladora de exportación en Honduras ante los retos del CAFTA, Enrique Dussel Peters (LC/L.2178-P (LC/MEX/L.619)), N°. de venta: S.04.II.G.105, 2004. [www](#)
25. Comunidad Andina: Un estudio de su competitividad exportadora, Martha Cordero (LC/L.2253-P; (LC/MEX/L.647)), N° de venta: S.05.II.G.10, 2005. [www](#)
26. Más allá del consenso de Washington: Una agenda de desarrollo para América Latina, José Antonio Ocampo (LC/L.2258-P (LC/MEX/L.651)), N° de venta: S.05.II.G.10, 2005. [www](#)
27. Los regímenes de la inversión extranjera directa y sus regulaciones ambientales en México y Chile, Mauricio Rodas Espinel (LC/L.2262-P (LC/MEX/L.652)), N° de venta: S.05.II.G.18, 2005. [www](#)
28. La economía cubana desde el siglo XVI al XX: Del colonialismo al socialismo con mercado, Jesús M. García Molina (LC/L.2263-P (LC/MEX/L.653)), N° de venta: S.05.II.G.19, 2005. [www](#)
29. El desempleo en América Latina desde 1990, Jaime Ros (LC/L.2265-P (LC/MEX/L.654)), N° de venta: S.05.II.G.29, 2005. [www](#)
30. El debate sobre el sector agropecuario mexicano en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, Andrés Rosenzweig (LC/L.2289-P (LC/MEX/L.650/Rev.1)), N° de venta: S.05.II.G.40, 2005. [www](#)
31. El efecto del TLCAN sobre las importaciones agropecuarias estadounidenses provenientes de México, José Alberto Cuéllar Álvarez (LC/L.2307-P (LC/MEX/L.649/Rev.1)), N° de venta S.05.II.G.56, 2005. [www](#)
32. La economía cubana a inicios del siglo XXI: Desafíos y oportunidades de la globalización, Jesús M. García Molina (LC/L.2313-P (LC/MEX/L.659)), N° de venta: S.05.II.G.61, 2005. [www](#)
33. La reforma monetaria en Cuba, Jesús M. García Molina (LC/L.2314-P (LC/MEX/L.660)) N° de venta: S.95.II.G.62, 2005. [www](#)
34. El Tratado de Libre Comercio Centroamérica-Estados Unidos: Implicaciones fiscales para los países centroamericanos, Igor Paunovic (LC/L.2315-P (LC/MEX/L.661)), N° de venta: S.05.II.G.63, 2005. [www](#)
35. The 2004 hurricanes in the Caribbean and the Tsunami in the Indian Ocean, Lessons and policy challenges for development and disaster reduction, Ricardo Zapata Martí (LC/L.2340-P (LC/MEX/L.672)), N° de venta: E.05.II.G.106, 2005. [www](#)
36. Reformas económicas, régimen cambiario y choques externos: Efectos en el desarrollo económico, la desigualdad y la pobreza en Costa Rica, El Salvador y Honduras, Marco Vinicio Sánchez Cantillo (LC/L.2370-P (LC/MEX/L.673)), N° de venta: S.05.II.G.111, 2005. [www](#)
37. Condiciones generales de competencia en Panamá, Marco A. Fernández B. (LC/L.2394-P (LC/MEX/L.677)), N° de venta: S.05.II.G.137, 2005. [www](#)
38. Agir ensemble pour une gestion plus efficace des services de l'eau potable et l'assainissement en Haïti, Lilian Saade (LC/L.2395-P (LC/MEX/L.680)), N° de venta: F.05.II.G.138, 2005. [www](#)
39. La factibilidad política de las reformas del sector social en América Latina, Alejandra González-Rossetti (LC/L.2412-P (LC/MEX/L.684)), N° de venta: S.05.II.G.159, 2005. [www](#)
40. Cooperación ambiental en el NAFTA y perspectivas para el DR-CAFTA, Claudia Schatan y Carlos Muñoz Villarreal (LC/L.2413-P (LC/MEX/L.689)), N° de venta: S.05.II.G.160, 2005. [www](#)
41. Los mercados en el Istmo Centroamericano: ¿qué ha pasado con la competencia?, Claudia Schatan y Eugenio Rivera (LC/L.2478-P (LC/MEX/L.695)), N° de venta: S.06.II.G.5, 2005. [www](#)
42. Mexico: Economic growth, exports and industrial performance after NAFTA, Juan Carlos Moreno-Brid, Juan Carlos Rivas Valdivia y Jesús Santamaría (LC/L.2479-P (LC/MEX/L.700)), N° de venta: E.06.II.G.6, 2005. [www](#)
43. Income inequality in Central America, Dominican Republic and Mexico: Assessing the importance of individual and household characteristics, Matthew Hammill (LC/L.2480-P (LC/MEX/L.701)), N° de venta: E.06.II.G.7, 2005. [www](#)
44. La garantía de prestaciones en salud en América Latina. Equidad y reorganización de los cuasimercados a inicios del milenio, Ana Sojo (LC/L.2484-P (LC/MEX/L.708)), N° de venta: S.06.II.G.9, 2006. [www](#)
45. Características de los hogares y de su principal perceptor de ingresos en Centroamérica, México y la República Dominicana: su papel en la desigualdad del ingreso, Matthew Hammill (LC/L.2499-P (LC/MEX/L.709)), N° de venta: S.06.II.G.31, 2006. [www](#)
46. El Istmo Centroamericano durante el período 1990-2002: Los efectos de la volatilidad del crecimiento en el empleo, los salarios reales, el gasto público social, la pobreza y la distribución del ingreso, Pablo Sauma (LC/L.2500-P (LC/MEX/L.710)), N° de venta: S.06.II.G.32, 2006. [www](#)
47. Matriz de contabilidad social (MCS) 2002 de Costa Rica, y los fundamentos metodológicos de su construcción, Marco Vinicio Sánchez (LC/L.2514-P (LC/MEX/L.712)), N° de venta: S.06.II.G.40, 2006. [www](#)

-
- Los títulos a la venta deben ser solicitados a la Biblioteca de la Sede Subregional de la CEPAL en México, Presidente Masaryk N° 29 – 4° piso, 11570 México, D. F., Fax (52) 55-31-11-51, biblioteca.cepal@un.org.mx
 - **www** : Disponible también en Internet: <http://www.cepal.org.mx>

Nombre:.....

Actividad:.....

Dirección:.....

Código postal, ciudad, país:.....

Tel.: Fax: E.mail: