



MAESTRÍA EN ECONOMÍA INTERNACIONAL

Tesis

El primer modelo de Equilibrio General Computable para Cuba

Xuan Hoang Nguyen

2003

Departamento de Economía
Facultad de Ciencias Sociales
Universidad de la República Oriental de Uruguay

EL PRIMER MODELO DE EQUILIBRIO GENERAL COMPUTABLE PARA CUBA

**Una valoración de los efectos de la
eliminación unilateral de aranceles**

*Tesis en opción al grado de
Magister en Economía Internacional*

*Autor: Xuan Hoang Nguyen
Instituto Nacional de Investigaciones Económicas
La Habana, Cuba*

*Tutora: María Inés Terra
Departamento de Economía
Facultad de Ciencias Sociales
Universidad de la República Oriental de Uruguay
Montevideo, Uruguay*

Agosto de 2002

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO.....	1
INTRODUCCION.....	3
CAPÍTULO I: LA ECONOMÍA CUBANA.....	5
I.1 EL MODELO ECONÓMICO EN CUBA HASTA EL INICIO DE LA DÉCADA DEL 90.....	5
I.2 LAS TRANSFORMACIONES DEL MODELO CUBANO A PARTIR DEL INICIO DE LOS AÑOS 90.....	6
<i>La dualidad monetaria y la política cambiaria.....</i>	<i>8</i>
<i>La política arancelaria.....</i>	<i>9</i>
<i>Los mercados del consumo de los hogares.....</i>	<i>10</i>
<i>La inversión.....</i>	<i>12</i>
I.3 VISIÓN SOBRE LA ECONOMÍA CUBANA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS MEGC.....	13
CAPÍTULO II: UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA CUBA.....	15
CAPÍTULO III: EL MODELO.....	26
III.1 SUPUESTOS.....	26
III.2 EL MODELO.....	27
III.3 CALIBRACIÓN.....	35
CAPÍTULO IV: SIMULACIONES Y RESULTADOS.....	36
IV.1 SIMULACIONES.....	36
<i>Simulación sobre la eventual eliminación arancelaria.....</i>	<i>36</i>
<i>Pruebas de sensibilidad.....</i>	<i>37</i>
IV.2 RESULTADOS.....	37
<i>La eliminación arancelaria unilateral.....</i>	<i>37</i>
<i>Pruebas de sensibilidad sobre las elasticidades de sustitución y de transformación.....</i>	<i>42</i>
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	46
V.1 CONCLUSIONES.....	46
V.2 RECOMENDACIONES.....	47
BIBLIOGRAFIA.....	48
ANEXOS.....	51
ANEXO 1. EFECTOS DE UNA ELIMINACIÓN ARANCELARIA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE EQUILIBRIO PARCIAL.....	51
ANEXO 2. LISTADO DE LAS VARIABLES ENDÓGENAS, EXÓGENAS Y LOS PARÁMETROS DEL MODELO.....	52
ANEXO 3. PRUEBA DE SENSIBILIDAD CON LA ELASTICIDAD ENTRE LOS FACTORES: TRABAJO L Y CAPITAL K....	54
ANEXO 4. PRUEBA DE SENSIBILIDAD CON LA ELASTICIDAD ENTRE LOS BIENES IMPORTADO Y DOMÉSTICO.....	56
ANEXO 5. PRUEBA DE SENSIBILIDAD CON LA ELASTICIDAD DE TRANSFORMACIÓN ENTRE EL BIEN EXPORTABLE Y EL BIEN PRODUCIDO PARA EL MERCADO DOMÉSTICO.....	58
ANEXO 6. SIMULACIÓN DE LA ELIMINACIÓN ARANCELARIA, CON EL TIPO DE CAMBIO NOMINAL INCREMENTADO EN 3.65% (EXR=1.0365).....	60

AGRADECIMIENTO

Con este trabajo, se culmina un largo proceso, pero muy fructífero de 4 años de estudios y de trabajos en la Maestría de Economía Internacional, impartida por el Departamento de la Economía de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República Oriental de Uruguay. Este trabajo cierra una etapa, pero abre la otra, en que el honor y el prestigio de esta Universidad, del Instituto Nacional de Investigaciones Económicas y del país, Cuba, serán defendidos con el esfuerzo, la dedicación y los conocimientos adquiridos en la Maestría.

Dentro del marco institucional, quisiera agradecer al gobierno de Suecia y su generosa ayuda a Cuba, a la Universidad de la República y el gobierno de Uruguay, al gobierno de Canadá y su programa CIDA y a nuestro Instituto y al Ministerio de Economía y Planificación en representación del gobierno de Cuba.

De la Universidad de la República, agradezco a todos los trabajadores del Departamento de Economía que de una forma u otra nos prestaron ayudas durante la estancia en Montevideo, a todos los profesores que nos han transmitido sus apreciados conocimientos, los sólidos fundamentos económicos. De ellos, un agradecimiento especial al profesor Dr. Ruben Tansini, coordinador del Programa de formación y capacitación en economía para funcionarios del gobierno de la República de Cuba, de quien he recibido muchos consejos valiosos; a la profesora María Inés Terra, no sólo por ser la tutora y dirigir eficazmente durante más de dos años esta tesis, sino también porque me transmitió durante la maestría las habilidades necesarias para trabajar con estos modelos; y a la profesora Patricia Triunfo, quien me alentó a iniciar los estudios de las ciencias económicas.

Agradezco al Dr. Gustavo Indart, jefe del programa de asistencia CIDA del gobierno de Canadá, por la adquisición del programa GAMS, una herramienta indispensable para los modelos de equilibrio general computables; así como a los profesores Dr. Andre Martens, de la Universidad de Montreal y Verónique Robichaud, de la Universidad Laval, Quebec, cuyos seminarios amplían los horizontes del conocimiento y constituyen un valioso apoyo moral para la introducción de esta técnica en Cuba.

Del Ministerio de Economía y Planificación (MEP), el agradecimiento se extiende a Claudio Vigoa, Director de Relaciones Internacionales; a los trabajadores del Centro de Estudio de Economía y Planificación, donde se desarrolló la mayor parte de las clases de esta Maestría y a su director, Dr. Fernando Jiménez, Premio Nacional de Economía 2001.

De nuestro Instituto, agradezco a la directora, Lic. Elena Alvarez; a la vicedirectora, Dra. Angela Ferriol, quienes velan y siguen de cerca de mi empeño en este nuevo camino; a mis compañeras del área Informática, quienes han de cubrir más tareas por mis ausencias temporales; y a las compañeras del centro de la información, por la búsqueda de las valiosas bibliografías.

En el plano personal, expreso mi gratitud al Ing. Alfredo González, Premio Nacional de Economía 1998 y asesor del Ministro de Economía y Planificación, por sus palabras de aliento y por sus consejos precisos; al Lic. Oscar U-Echevarría, jefe de sección Macroeconomía del Instituto, y a mi amiga MSc. Anicia García Alvarez, profesora de la Universidad de La Habana, quienes tuvieron la paciencia de leer los

borradores del presente trabajo e hicieron observaciones beneficiosas; a los amigos MSc. Nancy Quiñones Chang y Lic. Gustavo Selva Paneque, quienes siempre me han alentado en el empeño y además me hicieron llegar las bibliografías sobre el tema justamente cuando los necesitaba, así como a Lic. Mayra Mir, especialista en Cuentas Nacionales de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) y Lic. Tatiana Tristán, Directora de Política Financiera del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP), por sus oportunas explicaciones; y a todos los que han hecho posible este sueño.

Por último, dedico este trabajo a mis hijos y a mi esposa por la comprensión al sacrificio y por el aliento recibido.

Resumen:

Los modelos de equilibrio general computables constituyen una herramienta importante de análisis de política en la actualidad. El objetivo principal de este trabajo es construir el primer modelo de equilibrio general computable aplicado al estudio de la economía cubana. Para su construcción, fue necesario describir previamente la economía cubana y confeccionar una matriz de contabilidad social. Es un modelo estático y tiene en cuenta particularidades tales como: la segmentación del mercado y el doble tipo del cambio, entre otros. El cierre del modelo es del tipo inversión determinante. Su aplicación en la valoración de los impactos de una eventual eliminación arancelaria unilateral de Cuba presentó resultados interesantes.

INTRODUCCION

Según Shoven y Whaley,¹ en la década del 30 de la centuria recién finalizada hubo un amplio debate sobre la planificación central, que puso en evidencia la dificultad de resolver millones de ecuaciones para encontrar la asignación óptima en el sentido de Pareto. Ese debate teórico, unido a la búsqueda constante de solución a la asignación óptima de recursos y al desarrollo impetuoso de la informática, fue la inspiración de lo que hoy se conoce como los modelos de equilibrio general computables (MEGC).

Los MEGC son modelos que expresan vínculos fundamentales de equilibrio general entre la estructura productiva, el mercado externo, los ingresos de los actores económicos y el patrón de demanda; a través de sistemas de ecuaciones, cuyas soluciones y análisis permiten evaluar los efectos de los cambios en las políticas económicas. La principal ventaja de los MEGC es que permiten tener en cuenta las interacciones que tienen lugar en el interior de una economía.

Los MEGC trabajan con un sistema de equilibrio general sobre muchos bienes y factores de producción. Pueden aplicarse para países individuales o en contextos más globales, como pueden ser varias naciones, regiones o representaciones del mundo en su conjunto. Durante las últimas décadas, cientos de estos modelos han sido construidos en decenas de países para analizar las diferentes políticas económicas, así como los distintos acuerdos comerciales regionales.

Para Cuba, los MEGC podrían ser un instrumento de apoyo en el proceso de planificación. Por lo que el objetivo principal de este trabajo es *construir el primer modelo de equilibrio general computable aplicado al estudio de la economía cubana.*

Por otro lado, Cuba es miembro fundador del Acuerdo General de Aranceles y Comercio (GATT) y de su sucesora, la Organización Mundial del Comercio (OMC), y está cumpliendo los compromisos asumidos ante dicha organización. Esto hace que las tarifas arancelarias hayan sido modificadas sucesivamente desde 1990, con una tendencia fuerte a la baja. Por lo que, se plantea también en este trabajo un objetivo específico, *la simulación de los efectos de una eventual eliminación unilateral de los aranceles por Cuba a sus importaciones.*

¹ Véase Shoven y Whaley (1984), página 1047.

El trabajo está estructurado en cinco capítulos:

- El capítulo I caracteriza la economía cubana actual. Este análisis sirve de base para la adecuación de los MEGC a la realidad del país.

Es preciso señalar que en un capítulo no se puede describir con lujo de detalles toda una economía, pero se puede ofrecer una síntesis de aquellos aspectos necesarios para la modelación. Para ampliar sobre la economía cubana y su reforma estructural, se recomienda ver González (1997), Alvarez (1998), Ferriol (1997), U-Echevarría (1996 y 1997), CEPAL (1997 y 2000), entre otros. Para una mejor comprensión de la economía cubana, se divide el análisis en tres partes:

- El modelo económico en Cuba hasta el inicio de los 90.
 - Las transformaciones del modelo cubano a partir de esa fecha. Dentro de ese acápite, se analizan los cambios estructurales y funcionales de la economía cubana, tales como la dualidad monetaria y la política cambiaria, la política arancelaria, los mercados del consumo y la inversión.
 - Visión sobre la economía cubana desde el punto de vista de los MEGC. En esta parte, se resaltan aquellos rasgos distintivos que deben recogerse en un modelo de equilibrio general para Cuba.
- En el capítulo II se presenta la matriz de contabilidad social (MCS) para Cuba. Se expone la metodología para su construcción y se muestran las dificultades enfrentadas en ese proceso, destacándose la introducción de la cuenta *Segmentos del mercado* de consumo de los hogares, una de las particularidades de la economía cubana. Además se muestran las dificultades enfrentadas para conformar la matriz, partiendo de los datos públicos, así como las incoherencias de las informaciones provenientes de las diferentes fuentes.
 - En el capítulo III se describe el modelo teórico, las relaciones entre mercados, sectores de bienes y los factores, por medio de un número considerable de ecuaciones, variables y parámetros, así como la calibración de los diferentes parámetros utilizados en el modelo.
 - El capítulo IV muestra los resultados de las simulaciones. Estos resultados se exponen en dos partes en correspondencia a las simulaciones:
 - Compara las variables endógenas antes y después de la eventual eliminación unilateral arancelaria.
 - Expone los resultados de las pruebas de sensibilidad de los diferentes tipos de elasticidades tanto de sustitución como de transformación que se usan en el modelo. De esos resultados, se destaca el que se vincula con la complementariedad entre el bien importado y el doméstico.
 - El capítulo V ofrece las conclusiones y recomendaciones sobre los MEGC y sobre el ejercicio de la simulación. Se evalúan la posibilidad del uso del modelo como una de las herramientas de análisis de políticas de gobierno, así como recomendaciones para trabajos futuros.

Capítulo I: LA ECONOMÍA CUBANA

I.1 El modelo económico en Cuba hasta el inicio de la década del 90

Hasta 1959, Cuba era una economía capitalista subdesarrollada con una estructura económica predominantemente agrícola. La industria más importante, el azúcar, era una producción de base agrícola; el resto de la industria tenía un volumen poco significativo. (Rodríguez, C. R., 1983).

Al triunfo de la Revolución en 1959, el programa del gobierno propuso la solución a los problemas económicos -la tierra, la industrialización y el desempleo-, así como la atención prioritaria a los sociales -vivienda, educación y salud-. Con la primera Ley de Reforma Agraria de mayo de 1959, se nacionalizaron las tierras destinadas a la producción agropecuaria que estaban en manos de latifundistas nacionales y monopolios extranjeros.

A partir de ese momento, se realizaron transformaciones radicales en las relaciones de propiedad de los medios fundamentales de producción mediante las nacionalizaciones que ocurrían en estrecha relación con el recrudecimiento de la política hostil de Estados Unidos hacia el proceso cubano.

Tabla I-1 Cambios estructurales de las propiedades en la década del 60 (%)

Sector	Sector estatal				Sector no estatal (privado)			
	50's	1960	1963	1968	50's	1960	1963	1968
Agropecuario	0	37	70	70	100	63	30	30
Industria	0	85	95	100	100	15	5	0
Construcción	0	80	98	100	100	20	2	0
Transporte	0	92	95	100	100	8	5	0
Comunicaciones	0	50	75	100	100	50	25	0
Com. Minorista	0	100	100	100	100	0	0	0
Com. Exterior	0	100	100	100	100	0	0	0
Banca	0	100	100	100	100	0	0	0

Fuente: Piñeda (1997) y Rodríguez (1990)

La nueva estructura de la propiedad, que por la magnitud de la estatal tendió a centralizar la gestión y la dirección económica, fue dando forma al modelo socialista cubano.

A medida que avanzaba el proceso revolucionario se fortalecía el naciente aparato estatal socialista y se convertía en necesidad ineludible la definición de los métodos de dirección de la producción, con la finalidad de que el Estado socialista pudiera desempeñar su papel como organizador directo de la producción social; es decir, utilizara el plan como mecanismo económico en contraposición al mercado.

Cuba, con su inserción en el Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME) en 1972, encontró un mercado amplio y estable, una relación de precios del intercambio superior a la del mercado mundial, financiamientos otorgados en condiciones muy favorables y con bajos tipos de interés (Alvarez, 1998).

En esas circunstancias, Cuba inició un proceso de industrialización, el cual aún cuando se sustentara, por lo general, en tecnologías atrasadas respecto a media mundial y de alto consumo energético, contribuyó a

obtener altas tasas de crecimiento económico entre 1972 y 1985, superiores al 6% promedio anual.² Este constituyó un crecimiento basado en el alto consumo de insumos, así como de recursos financieros y energéticos, muchos de los cuales eran de origen externo.

En el campo social, el modelo cubano se destaca por la justicia social, la eliminación de la pobreza y la indigencia, la distribución equitativa de recursos, por el servicio gratuito en la salud y en la educación, así como por el derecho al deporte y a la cultura. Como resultado, Cuba ha estado a la vanguardia de los países del Tercer Mundo en un conjunto de indicadores, tales como: el desarrollo humano, la mortalidad infantil, la esperanza de vida y el grado de escolaridad de la población, entre otros. (Véase PNUD, 2000)

I.2 Las transformaciones del modelo cubano a partir del inicio de los años 90.

Durante la segunda mitad de la década del 80, poco antes del derrumbe del campo socialista, se presentaron síntomas de agotamiento del modelo de crecimiento basado en el alto consumo de insumos. A partir de entonces, se inició la búsqueda de nuevas ideas y mecanismos que propiciaran las condiciones para lograr un crecimiento basado en el aumento de la productividad, entre los que se pueden citar: la creación de los contingentes de producción; el impulso a la agricultura a través del Programa alimentario; la introducción y desarrollo de la tecnología avanzada como la biotecnología; el fomento del turismo internacional; la introducción de las inversiones desde los países occidentales,³ entre otros.

Con el derrumbe del campo socialista y la consecuente desaparición del modelo de relaciones con los países del CAME, Cuba perdió los mercados fundamentales de exportación y los precios que obtenía y entró en una profunda crisis que afectó significativamente el proceso de búsqueda señalado anteriormente. En un lapso de 4 años, entre 1989 y 1993, el Producto Interno Bruto cayó en un 35% y el comercio exterior en más de 70%.

Al desatarse la crisis, con el objeto de preservar el proyecto socialista bajo las nuevas condiciones externas, se trazaron las siguientes estrategias: (Alvarez, 1998)

- Distribuir lo más equitativamente posible el impacto de la crisis en la sociedad.
- Crear rápidamente condiciones para la reinserción en la economía mundial.

Para una *distribución equitativa del impacto de la crisis*, y a diferencia de los ajustes neoliberales, Cuba decidió mantener los empleos y los ingresos de los trabajadores en las fábricas que tuvieron que paralizarse por la falta de mercado o de materias primas. Por otro lado, casi todos los bienes de consumo disponibles pasaron a ser distribuidos equitativamente por el sistema de racionamiento. Estas medidas preservaron un mínimo de la equidad en la distribución del ingreso, pero generaron efectos negativos, tales como el exceso de circulante monetario (ver tabla I-2) y la ampliación de un mercado sumergido, entre otros.

² Datos de la CEPAL (2000).

³ En 1988, la cadena hotelera española Sol Meliá construyó y administró un hotel en Varadero, el hecho la convirtió en la primera firma extranjera que invierte en Cuba después de las grandes nacionalizaciones en el inicio de los 60.

Tabla I-2 Evolución de la liquidez monetaria, 1989-1998.

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Efectivo en circulación	2102	2341	3317	4081	4555	3602	3547	3981	4014
Ahorro ordinario	2061	2645	3345	4280	6489	6342	5704	5553	5427
Liquidez (MMP)	4163	4986	6563	8361	11043	9944	9251	9534	9441
% del PIB	20.0	23.9	37.4	51.0	66.5	48.8	40.2	38.9	38.3

Fuente: CEPAL (2000) y ONE (1999).

Para neutralizar dichos efectos, se aplicaron diversas medidas, algunas con fines específicos y otras con fines más globales:

- Incrementos de precios a un grupo de bienes y servicios, tales como bebidas, cigarros y tarifas eléctricas, para reducir la liquidez monetaria. Esta medida que incide en el ahorro negativo de los hogares y se mantendrá al menos hasta que dicha liquidez baje al nivel deseado por el gobierno.
- Autorización del trabajo por cuenta propia para aliviar la presión en el mercado laboral.
- Para impulsar la oferta y aminorar el mercado informal, el gobierno autorizó la apertura de los mercados agropecuarios y de los mercados de artículos industriales y artesanales que funcionan con precios de libre formación de acuerdo con la oferta y la demanda.
- Así como la promulgación de un nuevo sistema tributario que tenga en cuenta los elementos indispensables de la justicia social, estimule el trabajo y la producción, y contribuya al saneamiento financiero.

En cuanto a la *reinserción en el mercado mundial*, las modificaciones introducidas a la Constitución, tales como el reconocimiento a la propiedad privada y la eliminación del ejercicio del monopolio estatal en el comercio exterior, han hecho posibles las necesarias transformaciones en la política económica externa a fin de acceder a la inversión extranjera que provea a la economía doméstica del capital, de los mercados y de las tecnologías de punta, así como promueva la orientación del comercio hacia nuevos mercados.

De tal forma, se ha verificado un conjunto de medidas de tipo estructural, dirigidas a lograr una modificación permanente en el modo de funcionamiento de la economía, favorables a su mejor adaptación a las nuevas condiciones. Entre las principales deben mencionarse: (González, 1997)

- Apertura al capital extranjero y creación de un sector emergente constituido por empresas mixtas, el sector del turismo, las sociedades mercantiles cubanas y las representaciones de firmas extranjeras.
- Transformación de las granjas estatales en cooperativas de producción agropecuaria, entrega de tierras en usufructo y creación de un mercado con precios de libre formación para la comercialización de los excedentes.
- Legalización de la circulación de la divisa, autorización de las remesas, creación de casas de cambio y cuentas bancarias en esa moneda, y desarrollo de una red de tiendas para su captación por el gobierno.
- Mayor espacio para el empleo por cuenta propia, creación de un mercado para artículos industriales y artesanales.

- Implantación de sistemas de estimulación en divisas; medidas de adaptación del sistema salarial y de regulación de los ingresos para lograr un mayor vínculo con los resultados del trabajo.
- Reducción de los ministerios y organismos centrales del Estado.
- Reorganización y perfeccionamiento progresivo de las empresas estatales.
- Reestructuración del sistema financiero-bancario.

Paralelamente a estos grandes cambios estructurales de la economía cubana, se han producido otros tantos de tipo funcional. Sobre estos últimos, serán analizados algunos de sus aspectos, tales como la dualidad monetaria y la política cambiaria, la política arancelaria, así como los mercados de consumo, entre otros.

La dualidad monetaria y la política cambiaria

Con la legalización del uso y tenencia de divisas en 1993 y la apertura de las tiendas de recaudación de divisas, circulan en la economía tanto la moneda nacional como la divisa -específicamente, el dólar estadounidense-. Desde una perspectiva microeconómica, los problemas de doble circulación se originan no solo por la presencia de dos monedas, sino también por la coexistencia de dos tipos de cambio muy diferentes: el oficial y el de mercado.

Sobre el *tipo de cambio oficial*, el gobierno mantiene inalterablemente una paridad fija de un peso cubano por un dólar desde mucho antes de la crisis. A esa tasa de cambio se realizan las transacciones dentro de la esfera empresarial, entre las firmas y el mercado externo, así como entre las empresas con algunos segmentos del mercado minorista.

Por otra parte, el *tipo de cambio extraoficial -informal o de mercado-* es el utilizado por la población en sus transacciones. Pasó de 7 pesos por un dólar en el mercado sumergido al final de 1990, a 70 pesos cuando se legalizó en 1993; alcanzó su punto más elevado, en 1994, al llegar a 130 pesos. Con posterioridad, y como resultado de las medidas de saneamiento financiero, se ha apreciado y se mantiene estable entre 20 y 22 pesos por un dólar, desde 1996 hasta septiembre del 2001.

Es bueno señalar que a este mismo tipo de cambio, las autoridades monetarias realizan la compraventa de divisas con la población, por medio de la entidad estatal Casas de Cambio (CADECA), con resultados modestos hasta este momento en comparación con el total de divisas disponibles en la población. Según los datos de la CEPAL (1997), el monto de divisas adquiridas por los consumidores mediante la CADECA es insignificante -entre 20 y 30 millones de dólares en ambos sentidos, en 1997- en comparación con la recaudación de alrededor de 800 millones de dólares en las tiendas de recaudación de divisas (TRD). Por lo que los principales flujos de las divisas -obtenidas por la población mediante las remesas del exterior y las actividades vinculadas al turismo- se dirigen a las TRD o recirculan entre la propia población.

En la esfera empresarial las divisas tienen sus propios circuitos. Las empresas generadoras de las mismas tienen la oportunidad de cubrir sus gastos a partir de sus ingresos en dicha moneda, en tanto las no productoras de divisas tienen que ser financiadas centralmente o por determinados fondos que se crean

para esos fines. En la práctica, la tensión en el balance de divisas ha sido muy elevada, por ello, ha habido pocos recursos para atender los requerimientos de las empresas no generadoras de divisas. El resultado es que todo el que oferta una producción o servicio, se ve obligado a exigir el financiamiento correspondiente para poder brindarlo. Esto, a su vez, obliga al cliente a buscar fuentes propias de divisas. Con su lógica inexorable, la dolarización se extiende hasta las producciones y servicios secundarios de la economía. (González, 1997)

La política arancelaria

Desde casi el mismo inicio de la etapa revolucionaria, en 1961, se planteó la suspensión del pago de los derechos aduanales para las empresas estatales. Aunque el Arancel Aduanal nunca fue derogado, durante casi 30 años no fue aplicado por el sencillo hecho de que la casi totalidad de las entidades económicas era de propiedad estatal. Además, el escenario externo en que se desarrolló la economía en esos años, si bien no contó con mecanismos de protección arancelaria, ofreció condiciones propicias para el desarrollo de la industria nacional, a saber: créditos con términos favorables de pago, relación de precios de intercambio superior a la del mercado mundial, créditos para cubrir los déficits comerciales, estabilidad y seguridad en los suministros, entre otras.

Desde el comienzo de los 90, con la eliminación del monopolio estatal en el ejercicio del comercio exterior, la apertura a las inversiones extranjeras y el reconocimiento de las nuevas formas de propiedad de los medios productivos, aparecen nuevos actores en la economía que se vinculan con el sector externo. En este contexto, se ha ido al rescate del arancel como instrumento de política fiscal, de control estadístico en frontera, de estímulo a la inversión extranjera, de orientación de los flujos comerciales y de protección a la industria nacional. En el proceso de reincorporación a la economía internacional, es vital para el país el retorno efectivo a los sistemas multilaterales de comercio, pues mantenerse al margen implicaría, en la práctica, someterse a un tratamiento discriminatorio dentro de los flujos internacionales de intercambio. (Quiñones, 1996)

En 1990, se promulgó el nuevo Arancel de Aduanas, el cual fija las tarifas que serán aplicadas a las importaciones y están calculadas sobre la base de un derecho *ad-valorem* sobre el valor en aduana de las mercancías. En este nuevo Arancel de Aduanas se incorporan los compromisos asumidos por el país, primero, ante el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros (GATT) y, después, con la Organización Mundial del Comercio (OMC). Esto hace que las tarifas hayan sido objeto de modificaciones sucesivas con una fuerte tendencia a la baja.

Tabla I-3 Modificaciones temporales realizadas al Decreto Ley 124/90

Año	Número de partidas	Promedio general (%)	Promedio NMF (%)
1990	-	51,5	17,7
1991	1025	34,0	14,0
1992	1313	23,8	11,9
1996	-	17,0	10,7

Fuente: Quiñones (1996).

Teniendo en cuenta que, en los años 90, del 60 al 70% de las importaciones cubanas ha estado concentrado en alimentos y combustibles, así como en algunas materias primas básicas, a fin de garantizar, al menos, niveles mínimos de consumo y de funcionamiento de la sociedad, los gravámenes de estos productos están, por lo general, entre los más bajos. Ello explica que el nivel del arancel ponderado por la estructura de las importaciones en 1995 fuera inferior al promedio aritmético de las posiciones arancelarias; en ese año casi la mitad de las mercancías que entraron al territorio nacional pagó tarifas entre el 0% y el 8%, por lo que el arancel ponderado sólo fue de un 9,84%. (Quiñones, 1996)

En la actualidad, el arancel en Cuba adquiere de forma progresiva una función fiscal relevante, ya que las transacciones externas las realizan empresas descentralizadas, mixtas o extranjeras que operan en el país, si bien aún tiene poco peso en los ingresos del presupuesto estatal; representa apenas un 3% del total con 351.2 millones de pesos en 1997 (datos de la ONE, 1998).

Los mercados del consumo de los hogares

En el análisis del comercio interior de Cuba, es imprescindible considerar la segmentación de los mercados de bienes y servicios, así como la existencia de diversos precios en mercancías comparables. Los principales segmentos del mercado son:

Mercados estatales en pesos cubanos y con precios subsidiados (mercados normados)

En este segmento del mercado, se destaca el tradicional “normado” que abastece a la población a través de la libreta de racionamiento, donde todos los productos son suministrados por el gobierno y los precios son bajos, debido a que son subsidiados por el mismo. La distribución por esta vía se ha reducido considerablemente, actualmente garantiza el 50% de la energía alimentaria que se consume,⁴ pero en valores sólo constituye un 30%,⁵ debido a su bajo precio.

También se incluyen en este segmento, los servicios de la electricidad, gas y agua, transporte, comunicaciones, productos farmacéuticos y un grupo de servicios personales.

Este segmento, con el acceso universal de toda la población sin ningún tipo de discriminación, garantiza un nivel mínimo necesario de consumo para una canasta de bienes.

Mercados liberados en pesos cubanos

Este segmento comprende aquellos mercados de “libre formación de precios”, debidamente organizados, cuyas transacciones se efectúan en pesos cubanos. En este segmento participan tanto el sector estatal como el privado y se destacan los mercados agropecuarios, mercados industriales y artesanales, la red estatal de servicios y gastronomía, así como los servicios de los trabajadores por cuenta propia.

En el mercado agropecuario participan tanto las empresas estatales como las unidades básicas de producción cooperativa (UBPC), las cooperativas de producción agropecuaria (CPA) y los

⁴ Datos de Ferriol (1997).

⁵ En consultas efectuadas a especialistas del Ministerio de Finanzas y Precios.

campesinos privados. En ese mercado, se comercian los excedentes productivos después de cumplir el compromiso de entregas al Estado.

En conjunto, los mercados agropecuarios y los de los trabajadores por cuenta propia constituyen en valor de venta un 16.6% del total de todos los segmentos de mercados, pero en volumen sólo un 1.6%. Por otra parte, los mercados liberados de productos industriales y de los servicios del Estado siguen siendo el principal segmento, donde se les aplica a los bienes y servicios un impuesto alto, cuya recaudación, en 1997, representó un 44% del ingreso al presupuesto del Estado.⁶

Mercados liberados en divisas

Es un segmento de mercado que opera estrictamente en divisas o en pesos cubanos convertibles. Está formado principalmente por las cadenas de tiendas de recaudación de divisas y determinados tipos de servicios. En él se ofrecen productos y servicios, generalmente, de mejor calidad y una mayor variedad que los que se comercializan en los demás segmentos.

Desde el lado de la demanda, ésta constituye una de las vías mediante la cual los consumidores complementan sus necesidades ante la escasez de un grupo de productos ofertados en otros segmentos. La complementariedad se debe a que el elevado tipo de cambio informal impide un mayor acceso de la población a ese segmento.

Desde el lado de la oferta, la misma es garantizada por entidades empresariales del Estado. La recaudación en divisas desempeña un relevante papel desde el punto de vista económico, por su contribución a la deficitaria balanza de pagos del país y constituye, por lo demás, una posibilidad, para muchas empresas aún no competitivas en el extranjero de cubrir sus gastos productivos en divisas mediante esa “exportación en frontera”.

Según CEPAL (2000), el valor estimado de las ventas en ese segmento, en 1997, fue de alrededor de 800 millones de dólares.

Mercado informal

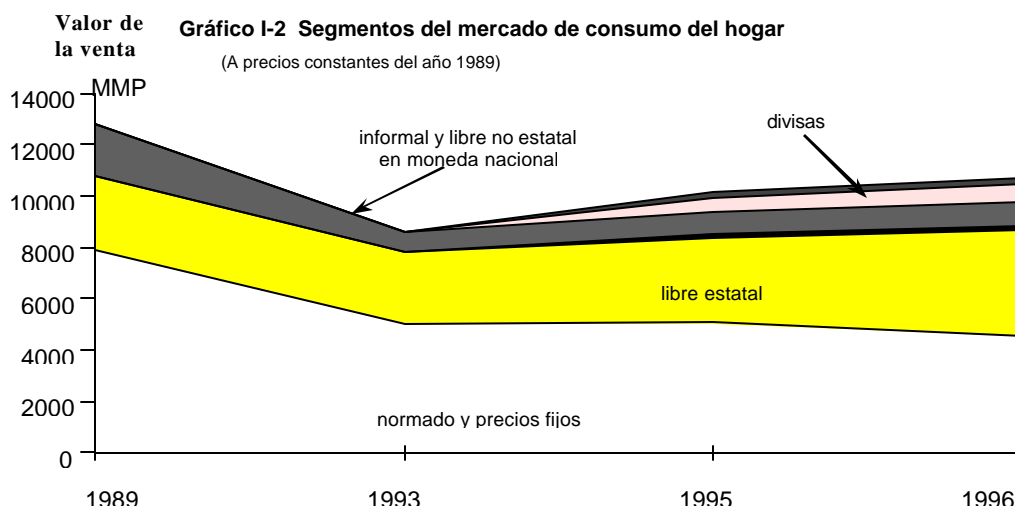
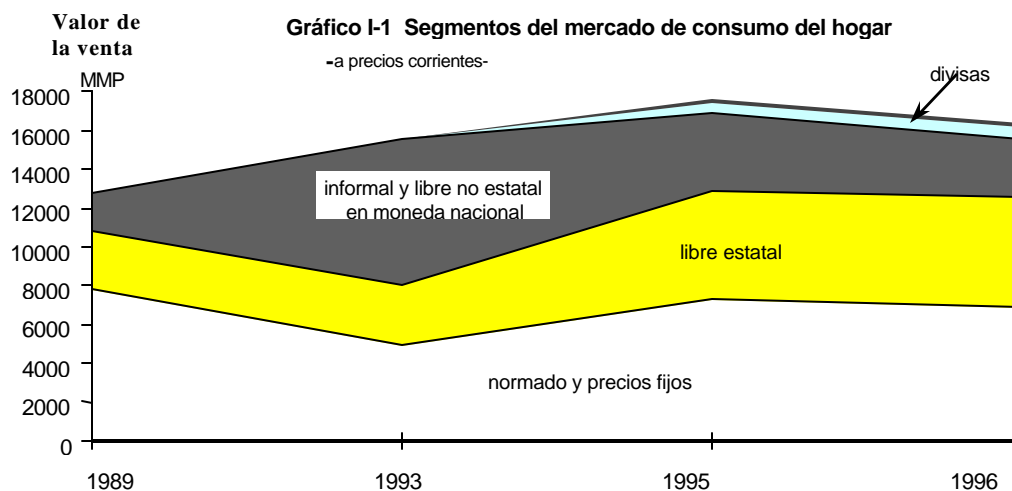
Este segmento del mercado existe generalmente en el mundo por la prohibición de venta de ciertos productos y por el débil control fiscal que implica la evasión de impuestos, entre otros.

En Cuba este segmento -también conocido como economía sumergida- es definido por González (1995) como un espacio económico de las transacciones de bienes y servicios no autorizadas oficialmente, de carácter legal o ilegal, que tradicionalmente surgió en el país por insuficiencias del surtido de la oferta estatal a la población y se acrecentó por la emisión monetaria sin contrapartida mercantil.

El espacio de este segmento se ha reducido notablemente desde 1993 por las distintas medidas del gobierno, tales como la autorización del trabajo por cuenta propia y la apertura de los diferentes mercados de precios liberados, entre otras.

⁶ Cálculo a partir de ONE (1999).

En resumen, para una mejor visión sobre la magnitud de los valores de las ventas en estos segmentos del mercado de consumo de los hogares, expresada en los precios corrientes en un gráfico y constantes del 1989 en otro (véase los gráficos I-1 y I-2).



Fuente: Ferriol et al (1997)

La inversión

Debido a que casi la totalidad de los medios productivos es de propiedad estatal, unido a la planificación central de la economía, el gobierno es quien determina hacia qué sectores dirigir la inversión para lograr el crecimiento económico y cuál es el volumen de la inversión de acuerdo con la disponibilidad financiera y la posibilidad del financiamiento externo.

En cuanto a la distribución por sectores, el industrial ha recibido anualmente desde hace más de 20 años alrededor de una tercera parte del volumen de la inversión bruta,⁷ debido al proceso de industrialización iniciada por el gobierno en 1972. Mientras tanto, el sector de comercio, restaurantes y hoteles, muy vinculado a la política de desarrollo del turismo internacional iniciada hace apenas una década, que hasta 1994 nunca sobrepasaba el 7.1% del volumen total de la inversión bruta, llegó a recibir el 24.5% en

⁷ Véase CEE (1989).

1999. En estos últimos años, la agricultura ha sido el sector más afectado, de 1061.9 millones de pesos recibidos en 1989 para el 23.5% del valor total de la inversión, bajó a 117.9 millones de pesos en el año 2000 para un 4.2% de participación.⁸

Las principales fuentes de financiamiento de la inversión han sido el gobierno y el ahorro externo. La tabla I-4 muestra el carácter dominante del gobierno en la inversión a lo largo de los años, así como la fuerte participación del ahorro externo en los años anteriores a la crisis y la repercusión de su virtual desaparición durante la crisis. En cuanto a la relación entre el ahorro de los hogares y la inversión, al no existir en Cuba un mercado financiero propiamente dicho, ese ahorro refleja consumos diferidos en lugar de financiar la inversión. Generalmente cuando la economía confronta dificultades con el financiamiento externo, sobre todo, después de los primeros años de la crisis, el gobierno reduce el nivel de la inversión para no afectar el consumo de los hogares e inducirles a hacer gastos mayores a sus ingresos –el desahorro- para reducir la liquidez monetaria.

En esta tabla se observan una fuerte reducción de la tasa de inversión –medida con relación al PIB a precios corrientes- de alrededor del 23% antes de la caída del campo socialista, a un nivel cercano al 7% en los años de la recuperación económica después de la crisis.

Tabla I-4. Gasto de inversión del gobierno, el ahorro externo y la tasa inversión/PIB

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
	Antes de la crisis				Entrada en la crisis				Recuperación		
Gasto de inversión del gobierno	2599	2627	3060	2886	3625	2356	2038	2683	1745	2043	1839
Ahorro externo	1990	2104	3001	2545	1454	420	372	260	518	167	437
Formación bruta de capital	4132	4560	5063	4872	2274	975	965	1006	1525	1621	1602
PIB a precio corriente	19146	20120	20795	20879	17554	16382	16617	20375	23025	24481	24675
Tasa Inversión/PIB (%)	21.6	22.7	24.3	23.3	13.0	6.0	5.8	4.9	6.6	6.6	6.5

Fuente: CEPAL (2000).

Nota: Muchas veces los gastos de la inversión bruta están por encima del valor de la Formación bruta del capital, debido a la Variación de existencias.

I. 3 Visión sobre la economía cubana desde el punto de vista de los MEGC

En resumen, la política de estabilización instaurada con plena fuerza alrededor de 1993 ha resultado en gran medida exitosa, a juzgar por la reducción de las presiones inflacionarias en los mercados de bienes de consumo, debido principalmente a una mayor oferta asequible y la reducción parcial de los excedentes monetarios, incluida la evolución del tipo de cambio paralelo, así como por la corrección de los déficit en las finanzas públicas y de la balanza de pagos. Los riesgos potenciales de la hiperinflación se han echado a un lado (CEPAL, 2000) y la economía logró un crecimiento ininterrumpido desde 1994 hasta la fecha con un promedio anual de 3.4%; de ello, se destaca el crecimiento promedio anual de alrededor del 20% durante los últimos 10 años del turismo, que de hecho se ha calificado como la *locomotora* de la

⁸ Datos de los Anuarios Estadísticos de Cuba: CEE (1989), ONE (1999) y ONE (2001).

economía. La forma cubana de planificación se mueve gradualmente a depender más de los mercados como sistema de coordinación económica.

Lo anterior no significa que haya cambiado por completo el carácter de la planificación en Cuba. De cierto modo se vive un período de transición en que prevalecen muchos de los mecanismos anteriores de control, por lo que la modelación sobre la economía cubana todavía debe reflejar esos mecanismos. Como datos ilustrativos, hasta septiembre del 2001, de las 3200 empresas públicas existentes en el país, solo 152 aplicaban el perfeccionamiento empresarial, -en las que rigen la eficiencia, la competitividad y la productividad-, y hasta febrero del mismo año solo lo hacían 64 empresas (Granma, 2001).

En la condición actual de la economía cubana, la demanda se encuentra muy por encima de la oferta. Todo indica que el gobierno va a seguir una política muy cercana a Kalecki: *el racionamiento físico*, donde la “libreta de abastecimiento” constituye el instrumento principal de regulación de la demanda, mientras se concede un papel secundario, pero creciente, a la política tributaria, que todavía no puede satisfacer a plenitud esa función regulatoria. (CEPAL, 1997)

Además, el racionamiento físico garantiza a los hogares un nivel mínimo del consumo de los bienes. Tal racionamiento hace que la conducta de los hogares sea optimizar el consumo en el mercado liberado, teniéndose en cuenta el garantizado por el gobierno, a precios bajos en el segmento de mercado normado. Esta combinación en la optimización apunta generalmente hacia una función de utilidad del tipo Sistema de gastos lineales (LES, en inglés), la que tiene un parámetro que representa algún nivel mínimo del consumo.

En cuanto al sector externo, se puede considerar una demanda ilimitada para la exportación cubana, es decir, la exportación cubana está limitada por el lado de la oferta y no por la demanda por las razones siguientes:

- La economía cubana es pequeña.
- La deuda externa es sumamente grande y Cuba necesita incrementar la producción y el surtido de bienes exportables para reducirla. Además, los niveles de producción de los bienes exportables actualmente ni siquiera alcanzan para cubrir las importaciones.

En el análisis del tipo de cierre del sector externo, se debaten entre los modeladores teóricos las alternativas entre fijar el tipo de cambio o mantener el mismo nivel de la cuenta corriente de la balanza de pagos. En el caso de la economía cubana actual, no se ha vislumbrado la modificación del tipo de cambio oficial, de un peso cubano por un dólar estadounidense, por lo que no hay otro camino que el de mantenerlo fijo y dejar mover la cuenta corriente.

Por último, una de las particularidades de la economía cubana es el cierre del modelo. Este cierre tiene que ver con la inversión. En el caso de Cuba, el gobierno aprueba el nivel de la inversión, con objetivo de desarrollar aquellos sectores que puedan impulsar al resto de la economía. Por lo que el cierre más ajustado a la condición actual del país es el conocido como *la inversión determinante*, por el hecho de que el crecimiento económico se basa en *la inversión* y no en *la productividad*.

Capítulo II: UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA CUBA

En Cuba, hasta el momento, existe una matriz de contabilidad social. Fue elaborada en 1997, por un grupo de investigadores, encabezado por la Dra. Angela Ferriol. Su objetivo consistía en servir de base estadística para la construcción de un modelo, cuyo propósito era estudiar los impactos sociales de las reformas estructurales ocurridas en Cuba a partir de 1993. Esa matriz, construida sólo con los datos de las cuentas nacionales y las encuestas de los hogares, cumplió su objetivo, sin la necesidad de incluir la matriz de insumo producto (ver Ferriol, *et al*, 1997).

Por lo que, para el presente trabajo, cuyo empeño es construir el primer modelo de equilibrio general para Cuba, es imprescindible elaborar una nueva matriz de contabilidad social que incluya, además de las cuentas nacionales, la tabla de insumo producto.

Para la construcción de esta matriz de contabilidad social, se utilizaron principalmente las cifras estadísticas provenientes de:

- CEPAL (2000): “*La Economía Cubana. Reformas estructurales y desempeño en los noventa*”.
- ONE (1999): “*Anuarios Estadísticos de Cuba 1998*”.
- MFP (1998): “*Presupuesto del Estado. Anteproyecto 1999. Resumen Ejecutivo*”.
- INIE (1977): “*Reconstrucción y análisis de las series estadísticas de la economía cubana 1960-1975*”.

Cuando se detectaron las discrepancias entre las fuentes, se tomaron los datos de la CEPAL, como en los casos del PIB a precios corrientes, los valores de las importaciones y las exportaciones; mientras solamente en el caso del valor de la inversión total, se tomaron los datos publicados en el Anuario de 1998, por considerarlos corregidos.

Por otra parte, cuando no se dispuso una información determinada, se recurrió a consultas con los especialistas de la ONE y del Ministerio de Finanzas y Precios o a la estimación propia.

La tabla de insumo-producto que forma parte de la MCS, se basó en la correspondiente a 1975 de las series de datos reconstruidas por el INIE, la misma tuvo que ser actualizada y corregida debido a que las estadísticas cubanas se registraban por una metodología muy diferente a la actual. Antes se utilizaba el Sistema de Balances Materiales y, ahora, las Cuentas Nacionales.

En esta matriz de contabilidad social, es preciso destacar una de las diferencias con respecto a la metodología de King (1985), que ha sido la separación de la cuenta *Producción en Mercancías y Actividades productivas*, la cual permite combinar los bienes de distintos orígenes y también posibilita que el nivel de desagregación de ambas no sea el mismo. También se agrega un nuevo bloque: *Segmentos del mercado* del consumo de los hogares, una de las particularidades de la economía cubana. (Véase la Tabla II-1)

Tabla II-1. Esquema de la matriz de contabilidad social para Cuba

	Activ. prod.	Mercancías	Factor prod.	Segmento mercado	Instituciones			Arancel	Inversión	RM	TOTAL
					Hogares	Empresas	Gobierno				
Actividades productivas		CC					QQ			XX	Prod bruta precio costo
Mercancías	AA			JJ			RR		VV		Demanda interna.
Factores de producción	BB										Valor agregado
Segmentos mercado hogar					KK						Demanda del hogar
Instituciones	Hogares		HH			MM	SS			YY	Ingresos hogares
	Emp.		GG								Ingresos Empresas
	Gob	QQ'	DD	II		NN		UU			Ingresos Gobierno
Arancel		EE									Ingreso arancel
Ahorro					LL	OO	TT			ZZ	Ahorro total
Resto del Mundo (RM)		FF				PP					Egresos divisas
TOTAL	Prod bruta a precio costo	Oferta mercado interno	Valor agregado	Oferta al Mercado Hogar	Gastos Hogares	Gastos Empresa	Gastos Gobierno	Total arancel	Inversión total	Ingresos divisas	

Fuente: Basado en Laens y Rius (1991)

Esta matriz quedó estructurada de la manera siguiente:

- Los bloques de Actividades productivas y Mercancías en la tabla II-1 contienen cuatro sectores cada uno: Agricultura, Industria, Servicios y Servicios no transables -servicios públicos del gobierno-. Por lo que, cada una de sus celdas corresponde a una submatriz (casillas con el relleno más oscuro).
- El bloque de Factores de producción se subdivide en trabajo y capital. Igualmente, cada una de sus celdas es una submatriz.
- El bloque Segmentos de mercado comprende el mercado normado y el liberado. Sus celdas son también submatrices.
- El resto de los bloques no tiene subdivisiones, por lo que sus celdas son casillas individuales.

A continuación, se analizan todos los bloques por columnas y por filas. Las columnas representan los gastos del bloque y las filas, sus ingresos. Es bueno señalar que todos los datos de esta matriz de contabilidad social, de las submatrices y las casillas que se exponen en este capítulo, se expresan en millones de pesos cubanos (MMP).

Actividades productivas

En forma de columna se registran 2 submatrices, AA y BB. La AA refleja todos los insumos intermedios y la BB, las retribuciones de mano de obra y el excedente de explotación. En forma de fila se registran las submatrices CC, que contiene la demanda doméstica de la producción nacional; QQ, el subsidio productivo del gobierno a las empresas productoras; y XX, la demanda de la exportación.

Aquí, por el interés del autor, se produce un cambio con respecto al esquema básico, al ubicar los subsidios productivos en la casilla QQ, en lugar de la QQ'. Por lo que la suma de las columnas de este bloque ya no es la conocida *producción bruta de bienes y servicios*, sino la *producción bruta a precio de costo*.

La construcción de la submatriz de insumo-producto, la submatriz AA, se basó en la de 1975, publicada en INIE (1977), y para ello se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Los coeficientes de insumo-producto en la matriz de 1975 para la industria y la agricultura deben tener valores próximos a los actuales, por cierta similitud de la tecnología utilizada en ambas épocas. El grado de similitud es mayor en la industria que en la agricultura;
- Por la apertura y el auge del turismo internacional durante la última década, fenómeno desconocido en la economía nacional en 1975, los coeficientes de insumo en el sector de servicios debieron incrementarse, por los gastos asociados a esta actividad.
- La actividad económica de *Servicios no productivos* -en la que se incluyen *grosso modo* los servicios no transables- no estaba registrada en la de 1975 por la metodología del sistema de balances materiales vigente hasta 1989, por lo que tales coeficientes debieron ser incluidos.

Basándose en estos principios, se procedió a realizar ajustes iterativos de las columnas y filas de la submatriz AA, hasta lograr la convergencia de los totales de control de cada columna y fila.⁹ Pero para llegar a estos controles se necesitaban las producciones brutas de bienes y servicios a precios corrientes, a las que el autor no pudo acceder. Por lo que el mismo recurrió a consultas con los especialistas de la ONE y a la estimación propia. Finalmente, esta submatriz quedó de la forma siguiente:

Tabla II-2 Submatriz AA, los insumos intermedios.

	Estimado para 1997			
	Agr	Ind	Serv	no Trans
Agr	578.4	1118.4	215.2	80.0
Ind	982.2	2040.4	1071.6	850.0
Serv	443.3	1503.3	1953.9	2202.2
no Trans				

⁹ Ver Dervis, de Melo y Robinson (1982).

En cuanto a la submatriz BB, donde se registra la remuneración del trabajo y el excedente de explotación del capital, es preciso señalar que este último aspecto no es estrictamente la retribución al capital, sino la diferencia entre el valor agregado, después de haber descontado los impuestos indirectos y el arancel, y la remuneración del trabajo. Los valores agregados están publicados en CEPAL (2000) y ONE (1999), aunque con discrepancias entre ambas fuentes. Tal como el caso del sector Servicios, la cifra suministrada por CEPAL (2000) es de unos 1800 millones de pesos mayor que la publicada por ONE (1999). Para este trabajo se tomaron las cifras de la primera.

La remuneración del trabajo se estimó a partir de los datos de promedio de trabajadores estatales por sectores, los salarios medios, así como la participación del sector privado. Estas remuneraciones tienen incluidos los impuestos directos, los cuales se transferirán al gobierno de forma global en la submatriz II. Como resultado, esta submatriz quedó de la manera siguiente:

Tabla II-3 Submatriz BB, remuneraciones de los factores.

	Agr	Ind	Serv	no Trans
rK	645.8	3069.9	6842.5	211.8
wL	2077.3	2899.8	2560.6	2754.2

Muchos autores prefieren anular el excedente de explotación del sector no transable. En el caso de Cuba, estos valores son significativos, porque corresponden a la depreciación del capital de un sector grande que abarca la administración, la educación y la salud, entre otros.

En este mismo bloque Actividades productivas de la tabla II-1, en forma de fila, están las submatrices CC, QQ y XX. De ellas, los datos de la exportación cubana, para la submatriz XX, se obtienen en CEPAL (2000). Aquí se vuelven a presentar discrepancias entre la CEPAL y la ONE en cuanto a la exportación cubana en el sector Servicios. Los datos tomados son los de la CEPAL (2000). Los resultados se muestran en la tabla II-4.

La submatriz QQ, subsidio por pérdidas en la producción, tuvo que ser estimada. El cálculo está basado en MFP (1998). La submatriz diagonal CC, la parte de la producción nacional que se destina al mercado doméstico, se obtiene restando al valor de la producción bruta el de la exportación y el subsidio por pérdidas.

Tabla II-4 Bloque Actividades productivas, por fila

	Submatriz CC				Submatriz QQ	Submatriz XX	TOTAL
	Mercancía				(Gobierno) Subsidio por pérdida	(RM) Exportaciones	
	Agr	Ind	Serv	no Trans			
Agr	3167.8				1392.5	166.7	4727.0
Ind		8303.8			675.6	1652.4	10631.8
Serv			10584.8			2059.0	12643.8
no Trans				6098.2			6098.2

La suma horizontal de las submatrices CC y XX reporta el valor de la producción bruta a precio del productor, mientras el subsidio productivo no es ninguna mercancía, sino un monto financiero.

Mercancías

Este bloque de la tabla II-1, en forma de columna, muestra la composición de la oferta al mercado interno. Los componentes de Mercancías son la submatriz CC, explicada anteriormente; la submatriz FF, la importación a precios CIF; la submatriz EE, el arancel; y la submatriz DD, el impuesto de circulación. Los resultados se indican en la tabla II-5.

Los datos de la importación en la submatriz FF se tomaron directamente de CEPAL (2000), ya que la ONE no reportó importaciones en Servicios. Para la submatriz EE, el cálculo del arancel se hizo con la colaboración de la MSc. Nancy Quiñones -investigadora del INIE-. Los impuestos de circulación en la submatriz DD, a este nivel de agregación de los sectores, se obtuvieron de la tabla A.20 de CEPAL (2000).

Tabla II-5 Submatrices DD, EE y FF, el impuesto de circulación, el arancel y la importación

		Mercancías			
		Agr	Ind	Serv	No Trans
Submatriz DD	Gobierno (Impuesto Circulación)	251.3	4624.9	454.0	
Submatriz EE	Arancel	7.0	344.2		
Submatriz FF	RM (Importación)	284.9	3706.7	632.0	

En forma de fila, este bloque de la tabla II-1 cuenta con cuatro submatrices: la AA, explicada anteriormente; la JJ, la demanda del hogar en los distintos segmentos de mercado; la RR, el subsidio del gobierno al precio del consumo de la población en el mercado normado de bienes transables y los gastos públicos, para los bienes no transables; y la VV, la demanda de la inversión. Los resultados finales están contenidos en la tabla II-6.

La estimación de la submatriz JJ, los segmentos de mercado del consumo para el hogar, es casi tan compleja como la de insumo producto AA. Dicha estimación se basó en consultas a los especialistas del Ministerio de Finanzas y Precios, en datos sobre el nivel del gasto de la población en cuadro III.5 de ONE (1999) y en el nivel de la inversión, entre otros.

Para la submatriz RR, el gasto del gobierno se basó en MFP (1998), al igual que el valor total del subsidio de los productos en el mercado normado, pero la distribución de este subsidio por sectores tuvo que ser estimada.

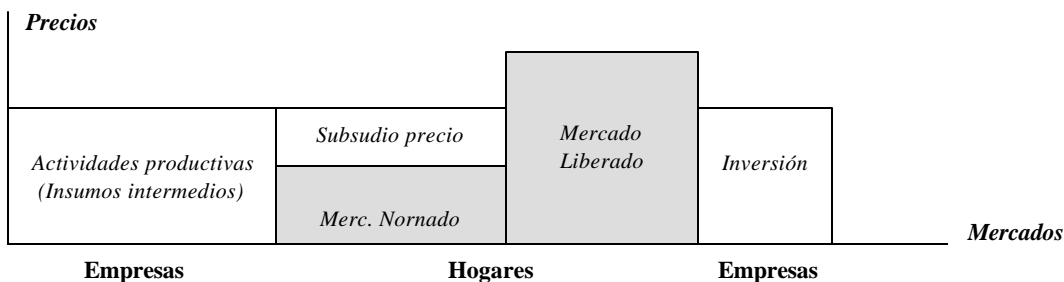
Los valores de la submatriz VV, la demanda de los bienes y servicios para la inversión son estimados, basándose en los datos sobre la inversión publicados en ONE (1999) e INIE (1977).

Tabla II-6. Bloque Mercancías, en filas

	Submatriz AA				Submatriz JJ		Submatriz RR	Submatriz VV
	ACTIV. PROD.				SEGMT. MERC.		Gobierno	Inversión
	Agr	Ind	Serv	no Trans	M.norm	M.libre		
Agr	578,4	1118,4	215,2	80,0	210,0	1287,0	50,0	172,0
Ind	982,2	2040,4	1071,6	850,0	3551,3	6324,9	716,2	1443,0
Serv	443,3	1503,3	1953,9	2202,2	364,1	4937,9	120,0	146,1
no Trans							6098,2	

Aquí radica una de las particularidades de la economía cubana, la existencia de dos tipos de consumidores en mercados diferentes: las empresas y los hogares. Las primeras adquieren los bienes en las cuentas Actividades productivas y la Inversión; y los segundos, en los mercados normado y liberado (véase la Figura II-1).

Figura II-1 Esquema sintetizado de los niveles de precios aplicados a las filas del bloque Mercancías



Por lo que, se observan tres niveles de precios: uno para las empresas, cuando adquieren bienes intermedios y para la inversión; otro más bajo, en el mercado normado de la población, el cual requiere el subsidio del gobierno; y el tercero, también para la población, es el más alto de todos y tiene incluido el impuesto de circulación.

Factores

En forma de columna, este bloque de la tabla II-1 refleja cómo se distribuyen la remuneración al trabajo y el excedente de explotación del capital. De estos ingresos factoriales, el Estado recibe los impuestos directos, submatriz II; el hogar, la remuneración al trabajo libre del impuesto directo, la submatriz HH; mientras las empresas se quedan con el excedente de explotación del capital libre del mismo impuesto, la submatriz GG. Para determinar las submatrices HH y GG se calcula primeramente la II. Los resultados se muestran en la tabla II-7.

La submatriz II se obtiene de MFP (1998) en las partidas del ingreso tributario del Estado o en el cuadro A.20 de CEPAL (2000). Según MFP (1998), las partidas de los impuestos directos son las siguientes:

- Impuesto sobre utilidad.
- Impuesto sobre la utilización de la fuerza del trabajo.
- Impuesto sobre ingresos personales.
- Otros impuestos y derechos.
- Contribución a la seguridad social.

Para el impuesto directo sobre el trabajo se tomó solamente la partida Contribución a la seguridad social del informe del MFP (1998), por considerarla como la parte del salario que no llegó a los trabajadores y pasó al Estado.

Mientras, el impuesto directo sobre el excedente de explotación es el resto de las partidas, menos el arancel -el cual forma parte de Otros impuestos y derechos-, porque éste tiene un tratamiento especial. En la discusión sobre la clasificación del Impuesto sobre la utilización de la fuerza del trabajo y el Impuesto sobre ingresos personales -este último se aplica a campesinos privados, trabajadores por cuenta propia y otros-, el autor los consideró como impuesto sobre el excedente de explotación.

La submatriz HH muestra que el hogar captó el resto de la remuneración del trabajo -después del pago del impuesto directo- y la GG señala que las empresas se quedaron con el resto del excedente de explotación. Esto no quiere decir que los hogares no reciban ingresos por este concepto, los reciben de otra forma que se analizará más adelante.

Tabla II-7 Bloque Factores, en columnas

		Factores	
		Capital	Trabajo
Submatriz HH	Hogar		9221.4
Submatriz GG	Empresas	8947.7	
Submatriz II	Gob	1822.3	1070.5

En forma de filas, el bloque Factores de la tabla II-1 sólo contiene la submatriz BB, que fue analizada anteriormente en el bloque Actividades productivas, tabla II-3.

Segmentos del mercado

Este bloque es para el consumo de los hogares y tiene dos cuentas: el mercado normado y el liberado.

En forma de columna, el bloque Segmentos del mercado de la tabla II-1 muestra, en la submatriz JJ, cómo están distribuidos los bienes entre los segmentos de mercado normado y liberado (véanse los resultados en la tabla II-8). Todos los datos de esta submatriz son de estimación propia, se fundamentan en Ferriol (1997), en consultas a especialistas del MFP y en la propia libreta de abastecimientos. La cifra total del consumo en ambos segmentos llegó a los 16 675.2 millones de pesos, muy similar a la ofrecida en el cuadro III.5 de ONE (1999).

Tabla II-8 Submatriz JJ, los segmentos del mercado de la población

	Mercado normado	Mercado liberado
Agr	210.0	1287.0
Ind	3551.3	6324.9
Serv	364.1	4937.9
no Trans		

En forma de fila, el bloque Segmentos del mercado de la tabla II-1 tiene únicamente la submatriz KK, cuyos datos se muestran en tabla II-9.

Tabla II-9 Submatriz KK, gastos de la población en los mercados del consumo

	Hogares
Mercado normado	4125.4
Mercado liberado	12549.8

Las instituciones -hogares, empresas y gobierno- y el arancel

Este bloque de la tabla II-1, en forma de columna, indica los gastos de las instituciones: hogares, empresas y gobierno. Los datos finales de esta columna se recogen en la columna del mismo nombre de la tabla II-10.

Los hogares distribuyen sus gastos en bienes de consumo en ambos segmentos del mercado, la submatriz recién explicada KK; y el ahorro, casilla LL. En 1997, se observó que los hogares tuvieron un ahorro negativo de -126.1 millones de pesos, fenómeno poco frecuente en otras economías.

Tabla II-10 Gastos de las instituciones

		Instituciones			Arancel
		Hogares	Empresa	Gob	
Activ prod.	Agr			1392.5	
	Ind			675.6	
	Serv				
	no Trans				
Mercancías	Agr			50.0	
	Ind			716.2	
	Serv			120.0	
	no Trans			6098.2	
Factores	rK				
	wL				
Segmentos Mercado	Mercado normado	4125.4			
	Mercado liberado	12549.8			
Instituciones	Hogar		4764.9	1771.1	
	Firma				
	Gob		3629.4		351.2
	Arancel				
	Ahorro	-126.1	70.5	1380.0	
	RM		482.9		

Las empresas realizan gastos en: transferencias a los hogares, casilla MM de la tabla II-1; aportes no tributarios al Estado, casilla NN; transferencias al resto del mundo, casilla PP; y ahorro, casilla OO. De ellas, los aportes no tributarios al Estado, NN, se obtienen de los datos del MFP (1998); las transferencias al resto del mundo, PP, están registradas en el renglón de Servicios de los factores en el cuadro A.30 de CEPAL (2000). Mientras, las transferencias de las empresas a los hogares, MM, y el ahorro de las mismas, OO, tuvieron que ser estimados. El monto de las transferencias de las empresas a los hogares es muy alto, debido a la inclusión de los elevados ingresos del sector privado -trabajadores por cuenta propia y campesinos privados-.

Hay un aspecto curioso en lo relativo al ahorro de las empresas: en realidad, el valor del ahorro (también se puede entender como el fondo dedicado a la inversión) de las empresas es mucho mayor que la cifra de 70.5 millones de pesos, registrada en la tabla II-10, debido a la llamada *Variación de existencias*, la que absorbe la parte de inversión que no llega a convertirse en *Formación bruta de capital fijo*. Como esta inversión no terminada radica en las empresas y tiene valor negativo -en 1997 fue de -553.3 millones de pesos-, se le atribuye globalmente al ahorro de las empresas, es decir, el valor en la tabla II-10 es la diferencia entre el ahorro real de las empresas y la *Variación de existencias*.

La columna Gobierno de la tabla II-10 refleja los gastos del mismo:

- Los gastos del mismo consisten en los subsidios productivos, correspondientes a la submatriz QQ de la tabla II-1.
- Los subsidios a los precios, la submatriz RR -en la que se registra también el gasto en servicios públicos no transables-.
- La transferencia de la seguridad social a los hogares, la SS.
- El ahorro gubernamental, la TT.

El grueso de los datos de esta columna está recogido en el informe del MFP (1998) y el ahorro se obtiene restando el gasto de capital al déficit fiscal.

La columna Arancel de la tabla II-1 indica que su importe es destinado totalmente al fondo del gobierno, la casilla UU, cuyo dato se obtiene en CEPAL (2000) (véase la tabla II-10).

En forma de fila, el bloque Instituciones -hogares, empresas y gobierno-, de la tabla II-1 muestra las distintas fuentes del ingreso de las mismas. Todas las casillas han sido explicadas anteriormente y los resultados obtenidos se pueden observar en la tabla II-11:

- Los hogares reciben de Factores el salario, submatriz HH; las transferencias de las firmas, la casilla MM; la Seguridad social del gobierno, la casilla SS; y transferencias externas en divisas, la casilla YY. De esos datos, sólo queda por explicar el último. Este se obtiene en el cuadro A.30 de CEPAL (2000).
- Las empresas tienen como ingresos todas sus ventas, pero después de haber pagado los insumos intermedios, el salario y los impuestos directos; las mismas se quedan únicamente con el excedente de explotación libre del impuesto directo, submatriz GG.
- El gobierno recauda los impuestos a las mercancías, los impuestos a los factores, el aporte no tributario de las empresas y el ingreso arancelario, los que corresponden respectivamente a las submatrices DD y II y a las casillas NN y EE de la tabla II-1.

Tabla II-11 Ingresos de las instituciones

	MERCANCIAS				FACTORES		INSTITUCIONES			Arancel	Resto Mundo
	Agr	Ind	Serv	no Trans	Capital	Trabajo	Hogar	Emp.	Gob		
Hogar						9221.4		4764.9	1771.1		791.7
Empresa					8947.7						
Gob	251.3	4624.9	454.0		1822.3	1070.5		3629.4		351.2	
Arancel	7.0	344.2									

Inversión y Ahorro

La columna Inversión de la tabla II-1 indica en la submatriz VV la demanda de bienes y servicios para la inversión. Los valores de esta submatriz fueron estimados, basándose en los datos de ONE (1999) e INIE (1977). Los resultados finales se muestran en la tabla II-12.

Tabla II-12 Submatriz VV, fuente de recursos para la inversión

	Inversión
Agr	172.0
Ind	1443.0
Serv	146.1
no Trans	

El Ahorro es la fila correspondiente a la columna Inversión en una matriz de contabilidad social. En ella se observan las fuentes financieras, tales como el ahorro de los hogares, casilla LL; el de las empresas, OO; así como el del gobierno, TT y el externo, ZZ. De ellos, todos se pueden encontrar en ONE (1999) y CEPAL (2000), excepto el de las empresas que se determina restando de la inversión total los restantes ahorros. (Véase la tabla II-13)

El resto del mundo

El resto del mundo es un concepto más amplio que el comercio exterior, ya que tiene en cuenta, además, las remesas, la inversión extranjera, los préstamos bancarios y el retorno del capital.

En forma de columna registra la submatriz XX, correspondiente a la exportación de bienes y servicios; la casilla YY, la transferencia externa al país, por medio de remesas y donaciones; así como el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos, la casilla ZZ. Este déficit de la cuenta corriente es conocido también como ahorro externo. (Véase la tabla II-13)

En forma de fila se encuentran la submatriz FF, se refleja la importación; y la casilla PP, que muestra los pagos de las empresas a los inversores externos. (Véase la tabla II-13)

De una forma u otra, todos los datos relacionados con el bloque Resto del mundo han sido explicados en los bloques anteriores.

Tabla II-13 Matriz de Contabilidad Social para Cuba. Año base 1997 (Unidad de medida: millones de pesos cubanos).

	ACTIV. PROD.				MERCANCIAS				FACTORES		SEGMT. MERC.		INSTITUCIONES			Arancel	Inv	RM	Total
	Agr	Ind	Serv	no Trans	Agr	Ind	Serv	no Trans	Capital	Trabajo	Merc. Norm	Merc. Libre	Hogar	Emp.	Gob				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
Agr	1				3167.8										1392.5			166.7	4727.0
Ind	2					8303.8									675.6			1652.4	10631.8
Serv	3						10584.8											2059.0	12643.8
no Trans	4							6098.2											6098.2
Agr	5	578.4	1118.4	215.2	80.0						210.0	1287.0			50.0		172.0		3711.0
Ind	6	982.2	2040.4	1071.6	850.0						3551.3	6324.9			716.2		1443.0		16979.6
Serv	7	443.3	1503.3	1953.9	2202.2						364.1	4937.9			120.0		146.1		11670.8
no Trans	8														6098.2				6098.2
Capital	9	645.8	3069.9	6842.5	211.8														10770.0
Trabajo	10	2077.3	2899.8	2560.6	2754.2														10291.9
M.Norm	11																		4125.4
M.Libre	12														12549.8				12549.8
Hogar	13								9221.4						4764.9	1771.1			791.7
Emp.	14								8947.7										8947.7
Gob	15					251.3	4624.9	454.0	1822.3	1070.5					3629.4		351.2		12203.6
Arancel	16					7.0	344.2												351.2
Ahorro	17													-126.1	70.5	1380.0			436.7
RM	18					284.9	3706.7	632.0							482.9				5106.5
Total	19	4727.0	10631.8	12643.8	6098.2	3711.0	16979.6	11670.8	6098.2	10770.0	10291.9	4125.4	12549.8	16549.1	8947.7	12203.6	351.2	1761.1	5106.5

Capítulo III: EL MODELO

III.1 Supuestos

A pesar de la complejidad de los mecanismos de funcionamiento de la economía cubana, este primer modelo se construirá de modo muy agregado por la insuficiente disponibilidad de información.

Se considera que la economía cubana está estructurada en cuatro grandes sectores, que estuvieron y están bien vinculados al desarrollo del país durante las últimas cuatro décadas: Agricultura, Industria manufacturera, Servicios y Servicios gubernamentales; de ellos los tres primeros son clasificados como bienes y servicios transables; mientras el último, que incluye la salud y la educación, entre otros, como no transable. En el caso de los Servicios hay una característica muy específica de Cuba: el turismo internacional se cobra en divisas y sólo es para extranjeros, por lo tanto se puede considerar como una exportación.

En cuanto al mercado de bienes de consumo para la población, en esta fase de trabajo se considera que está dividido en dos partes:

- Mercado normado, donde el precio es fijo y subsidiado por el gobierno, pero al mismo tiempo está limitada la cantidad ofertada;
- Mercado liberado, el que agrupa todos los demás segmentos.

Los agentes económicos, -corresponden a las instituciones de la MCS-, serán los hogares, las empresas y el gobierno. Este último desempeña un papel dominante y esencial en la vida económica del país; capta la parte fundamental del retorno del capital, todos los impuestos; al mismo tiempo, financia los subsidios productivos de aquellos bienes de interés social relevante, orienta las principales inversiones, así como realiza lo que es propiamente el gasto público.

El modelo considera un solo tipo de hogar, aquel que recibe la remuneración por el factor trabajo, las transferencias del gobierno en pesos cubanos y las remesas familiares en divisas. Con los ingresos que recibe, adquiere los bienes de consumo y paga los servicios.

En cuanto al tipo de cambio, se usará el oficial. En primer lugar, en esta fase del trabajo no se prevé la estratificación de los hogares, por lo tanto, no es necesario analizar el intercambio de divisas dentro de la población. Por otro parte, el intercambio de divisas al tipo de cambio informal de los hogares con el gobierno, a través de la CADECA, es pequeño en comparación con sus gastos directos en divisas en las TRD.

La economía cubana es pequeña y abierta al resto del mundo, por lo que los cambios económicos producidos en Cuba no alterarían significativamente la economía del resto del mundo, a pesar de que el país tiene una importante participación en los mercados mundiales de tabaco torcido, azúcar y níquel, entre otros. De esta forma, se considera que los datos del resto del mundo son exógenos.

Los factores de producción son el capital (K) y el trabajo (L). Se propone en el modelo un análisis de los efectos a corto plazo, por lo que se asume la inmovilidad del capital entre sectores. En cuanto al trabajo, se asumen el pleno empleo y la perfecta movilidad de los trabajadores entre los sectores en búsqueda de un mejor ingreso.

Las formas funcionales para las ecuaciones de la producción y el sector externo serán del tipo Cobb-Douglas, elasticidad constante de sustitución (CES) y elasticidad constante de transformación (CET),¹⁰ las cuales son ampliamente conocidas en los análisis económicos y matemáticamente fáciles de tratar. Para la función de utilidad de los hogares, se utiliza una muy próxima al tipo Sistema de gastos lineales (LES).

III.2 El modelo

El modelo es concebido como estático.

Definición de los conjuntos, siglas y subíndices

agr: Agricultura.

ind: Industria Manufacturera

ser: Servicios

nts: Servicios públicos (no transables)

BT: Subconjunto de los bienes transables BT = (agr, ind, ser).

i: Subíndice que señala todos los bienes (agr, ind, ser, nts).

j: Subíndice que señala los bienes transables (agr, ind, ser).

Las ecuaciones del modelo matemático se agrupan en los bloques siguientes: producción, demanda, sector externo, precios y cierre.

Producción:

La producción bruta QS_i se obtiene de una combinación de los factores e insumos. Esta combinación se expresa a través de la función del costo unitario del tipo Cobb-Douglas:

$$CU_i = B_i PV_i^{1-\sum_j \alpha_{ji}} \prod_j PI_{ji}^{\alpha_{ji}} \quad j \in BT \quad (1)$$

donde: CU_i Costo unitario de la producción del bien i .

B_i Parámetro de escala.

α_{ji} Parámetro de distribución de la función de producción, $\sum \alpha_{ji} < 1$

PV_i Índice costo del valor agregado.

PI_{ji} Precio del insumo intermedio del bien j en la producción del bien i .

¹⁰ Para una mayor información, véase Armington (1969) y Varian (1992)

A partir de la ecuación anterior, aplicando el Lema de Shephard se obtienen los coeficientes técnicos productivos a_{ji} , que son los elementos de la matriz de insumo-producto:

$$a_{ji} = \mathbf{a}_{ji} CU_i / PI_j \quad (2)$$

Por otro lado, el valor agregado se obtiene mediante una combinación de capital y trabajo usando una función del tipo elasticidad constante de sustitución (CES), por lo que el índice costo del valor agregado PV_i se expresa de forma siguiente:

$$PV_i = \frac{1}{A_i} \left[(1 - \mathbf{d}_i)^{s_i} WR_i^{(1-s_i)} + \mathbf{d}_i^{s_i} WW^{(1-s_i)} \right]^{1/(1-s_i)} \quad (3)$$

donde: WR_i , WW Remuneración unitaria al capital y al trabajo, respectivamente.
 A_i Coeficiente de escala.
 δ_i Coeficiente de distribución
 s_i Elasticidad de sustitución entre K_i y L_i

Demanda:

La demanda de los insumos I_{ji} :

$$I_{ji} = a_{ji} QS_i \quad (4)$$

Las demandas de los factores K_i y L_i se obtienen a partir del programa de minimización de costos de los productores:

$$\bar{K}_i = A_i^{(s_i-1)} \left(\frac{WR_i}{(1 - \mathbf{d}_i) \cdot PV_i} \right)^{-s_i} (1 - \sum_j \mathbf{a}_{ji}) \cdot QS_i \frac{CU_i}{PV_i} \quad (5)$$

$$L_i = A_i^{(s_i-1)} \left(\frac{WW}{\mathbf{d}_i \cdot PV_i} \right)^{-s_i} (1 - \sum_j \mathbf{a}_{ji}) \cdot QS_i \frac{CU_i}{PV_i} \quad (6)$$

La demanda del consumo CL_j de los hogares de cada bien se obtiene a partir de una función objetivo de utilidad del tipo Sistema de gastos lineales que se mostrará más adelante.

$$CL_j + \bar{CN}_j = \mathbf{q}_j \frac{YHC + \Sigma(PL_j - \bar{PN}_j) \bar{CN}_j}{PL_j} \quad (7)$$

donde: YHC Gasto del hogar en el consumo.
 PL_j Precio de consumo en el mercado liberado.
 \bar{PN}_j Precio de consumo en el mercado normado.
 \bar{CN}_j Volumen de consumo en el mercado normado.
 θ_j Coeficiente de preferencias entre los distintos bienes, $\Sigma \theta_j = 1$.

Mientras, el gobierno consume totalmente el volumen de producción del bien no transable, tanto en cantidad física como en valor al precio del productor.

$$GG = P_{nts} QS_{nts} \quad (8)$$

También se plantea la demanda de cada bien con destino a la inversión de la forma siguiente:

$$INV_j = \mathbf{m}_j \overline{IT} / PI_j \quad (9)$$

donde: \overline{IT} Valor total del financiamiento a la inversión.
 PI_j Precio mayorista de bienes.
 \mathbf{m}_j Coeficiente de distribución de IT entre los bienes, $\Sigma \mathbf{m}_j = 1$.

Sector externo:

El sector externo ocupa un papel sumamente importante en la estructura de los modelos de equilibrio general, lo cual es válido también para la economía cubana en particular. Como se observa el comercio intraindustrial entre Cuba y el resto del mundo, de acuerdo con Armington (1969), se utilizará una función del tipo CES para distinguir los orígenes doméstico e importado del bien compuesto; y este criterio se extiende a la producción, cuyos destinos son: la exportación y el consumo doméstico, usando la del tipo CET.

$$QD_j = A_j^M \left[\mathbf{d}_j^M IM_j^{\frac{s_j^M - 1}{s_j^M}} + (1 - \mathbf{d}_j^M) DD_j^{\frac{s_j^M - 1}{s_j^M}} \right]^{s_j^M / (s_j^M - 1)} \quad (10)$$

donde: QD_j Bien compuesto entre el importado y el nacional ofertado en del mercado.
 IM_j Importación del bien j
 DD_j Parte de la producción del bien j destinada al mercado doméstico.
 A_j^M Coeficiente de escala
 δ_i^M Coeficiente de distribución
 s_i^M Elasticidad de sustitución entre IM_j y DD_j .

El volumen de importación IM_j se obtiene mediante la maximización de la función de oferta del bien compuesto QD_j :

$$IM_j = \left[\frac{PD_j}{PM_j} \cdot \frac{\mathbf{d}_j^M}{1 - \mathbf{d}_j^M} \right]^{s_j^M} DD_j \quad (11)$$

donde: PD_j : Precio del productor nacional en el mercado doméstico del bien j .
 PM_j : Precio del bien importado, tiene el arancel incluido.

En el caso de la exportación, se considera que la cubana no está limitada por las demandas en los mercados externos, sino por su propia capacidad productiva. El productor tiene la función de transformación de QS_j :

$$QS_j = A_j^E \left[d_j^E EX_j \frac{1+s_j^E}{s_j^E} + (1-d_j^E) DD_j \frac{1+s_j^E}{s_j^E} \right]^{s_j^E / (1+s_j^E)} \quad (12)$$

donde: QS_j Oferta productiva del bien j .
 EX_j Exportación del bien j
 A_j^E Coeficiente de escala
 δ_j^E Coeficiente de distribución
 s_j^E Elasticidad de transformación entre EX_j y DD_j .

Análogamente a la importación IM_j , el volumen de exportación EX_j se obtiene maximizando la producción QS_j en la ecuación (13):

$$EX_j = \left[\frac{PE_j}{PD_j} \cdot \frac{1-d_j^E}{d_j^E} \right]^{s_j^E} DD_j \quad (13)$$

En cuanto a la cuenta corriente de la balanza de pagos, BP, ésta es la suma aritmética de los valores de la exportación, la importación y las transferencias:

$$BP = S \overline{PFOB}_j EX_j \quad \text{Valor de la exportación} \quad (14)$$

$$+ \overline{TrE} \quad \text{Transferencia recibida del exterior,}$$

$$- S_{(j\hat{I}BT)} IM_j \quad \text{Valor de la importación,}$$

$$- I_{RM} (S WR_i K_i) / \overline{EXR} \quad \text{Transferencia al resto del mundo.}$$

donde: \overline{EXR} la tasa de cambio oficial.
 \overline{TrE} transferencia en divisas del exterior al consumidor cubano.
 I_{RM} la proporción de la remuneración del capital transferida al resto del mundo.

Relaciones entre los precios de los bienes:

La primera relación que se analiza es la del precio del productor con el costo productivo (ver la ecuación 1). La economía cubana se encuentra en una etapa en que, cuando una empresa vende sus productos a la otra, le cobra en pesos, pero si éstos contienen insumos importados, le cobra en divisas el costo de dichos insumos más el 10% del valor de los mismos. Para simplificar el modelo, por ahora, no se tendrá en cuenta esta particularidad a la hora de calcular el precio del productor.

Ahora bien, en un grupo de actividades productivas, sobre todo en Agricultura y algo menor en Industria, los precios del productor son fijados por el gobierno -son los llamados *precios de acopio*-. En la mayoría de estos casos, el productor tiene el costo productivo mayor que el precio de venta, por ello el gobierno subsidia dichas producciones. En general se puede formular la relación entre el precio del productor y el costo productivo de la manera siguiente:

$$CU_i = P_i (1 + s_{Pi}) \quad (15)$$

donde, CU_i el costo unitario.

P_i el precio compuesto para el productor, de sus ventas en ambos mercados, exterior y doméstico.

s_{Pi} el subsidio productivo.

A pesar de que los precios de acopio son fijados por el gobierno, éstos abarcan únicamente a un grupo de actividades dentro del mismo sector, y de dichas actividades, a veces rigen para la cantidad contratada y/o prometida por el productor, por lo que no se pudiera considerar siempre que el precio P_i sea “exógeno”. En la actualidad, sólo en el sector Agricultura pudiera considerar el precio del productor como tal, por tener mayor cantidad de actividades regidas por los precios de acopio, para ello, el subsidio s_{Pi} debe ser endógeno. La exogeneidad del precio compuesto del productor es posible, ya que el precio de la venta al mercado doméstico, PD_{AGR} , sería el precio de acopio y el tipo del cambio oficial, \overline{EXR} , es fijo, tal como se había explicado anteriormente. Ambos inciden en el precio P_{AGR} por medio de las ecuaciones (16) y (17).

Los precios del resto de los bienes y servicios deben considerarse como endógenos; por ende, sus subsidios son exógenos. Y en el caso especial de Servicios no transables, el precio es igual que el costo unitario, es decir, su subsidio es nulo, por el hecho de que toda esta producción es financiada por el gobierno.

En el caso de los bienes transables, el precio compuesto P_j se deriva como dual de la función CES (véase la ecuación 10), mediante una combinación entre los precios del productor en venta al mercado externo y al interno:

$$P_j = \frac{1}{A_j^E} \left[\left(d_j^E \right)^{-s_j^E} PE_j^{(1+s_j^E)} + \left(1 - d_j^E \right)^{-s_j^E} PD_j^{(1+s_j^E)} \right]^{1/(1+s_j^E)} \quad (16)$$

El precio del productor al mercado externo se calcula de la forma siguiente:

$$PE_j = (1 - t_{Ej}) \overline{PFOB}_j \overline{EXR} \quad (17)$$

donde: \overline{PFOB}_j el precio FOB de exportación, en divisas.

t_{Ej} el parámetro, puede ser un impuesto o un subsidio a la exportación en dependencia de su signo, el cual puede ser positivo o negativo.

Es preciso señalar que la introducción del concepto de impuesto o subsidio a la exportación, t_{Ej} , ofrece un detalle adicional que está por encima de la posibilidad que ofrece una matriz de contabilidad social

estándar. La solución práctica es especificarlo dentro del programa escrito en GAMS. La otra es agregar la cuenta *Mercado externo* a la matriz de contabilidad social.

El precio doméstico de importación es:

$$PM_j = (1 + t_{Mj}) \overline{PCIF}_j \overline{EXR} \quad (18)$$

donde t_{Mj} el arancel.

PI_j es el índice de precios que se obtiene de la Armington – la ecuación (10)-. En Cuba, PI_j es *grosso modo* conocido como el precio de empresa.

$$PI_j = \frac{1}{A_j^M} \left[(d_j^M)^{s_j^M} PM_j^{(1-s_j^M)} + (1 - d_j^M)^{s_j^M} PD_j^{(1-s_j^M)} \right]^{1/(1-s_j^M)} \quad (19)$$

En la economía cubana existen actualmente varios segmentos en los mercados minoristas, uno de ellos es el mercado normado, mediante el cual el gobierno garantiza el acceso universal a los productos básicos de primera necesidad, mediante los subsidios correspondientes, y aplica altos impuestos a los productos ofertados en otros segmentos. Estos segmentos de mercados son complementarios entre sí.

El precio de consumo de los hogares en el mercado normado \overline{PN}_j es:

$$\overline{PN}_j = PI_j (1 - s_{Nj}) \quad (20)$$

Como \overline{PN}_j es exógena y PI_j es endógena, por lo tanto, s_{Nj} es endógena también. En cuanto al precio de consumo de los hogares en el mercado liberado:

$$PL_j = PI_j (1 + t_{Cj}) \quad (21)$$

Ingresos y gastos de las instituciones

Los hogares reciben los ingresos en dos monedas, en pesos cubanos y en divisas:

$$YH = (1 - t_L) S WW L_i + I_H (1 - t_K) S WR_i K_i + \overline{SegS} + \overline{TrE} \cdot \overline{EXR} \quad (22)$$

donde: t_L la tasa de impuesto directo sobre la remuneración del trabajo.
 t_K la tasa de impuesto directo sobre el excedente de explotación.
 I_H la proporción del retorno de capital distribuido a los hogares.
 \overline{SegS} la seguridad social recibida del gobierno.
 \overline{TrE} la transferencia externa a los hogares.

El ingreso en divisas proviene principalmente de las remesas familiares y de los ingresos por servicios personales a los turistas. Es importante puntualizar que tal ingreso no proviene del proceso productivo nacional sino del extranjero como una variable exógena. En este caso, el tipo de cambio oficial, por la explicación al inicio del modelo.

El ahorro es la diferencia entre el ingreso y el gasto en el consumo de los hogares:

$$SH = YH - YHC \quad (23)$$

Las empresas reciben ingresos por la venta de su producción, pagan los insumos, el salario, los impuestos directos, entre otros. Pero, para simplificar la ecuación, se considera que su ingreso es igual el retorno de capital después de haber pagado el importe directo al gobierno.

$$YF = (1 - t_K) S WR_i K_i \quad (24)$$

El ahorro empresarial será la diferencia entre el ingreso y las transferencias de este ingreso a los diferentes propietarios participantes en el proceso productivo, tales como el gobierno, las firmas extranjeras y los privados.

$$SF = YF (1 - I_H - I_G - I_{RM}) \quad (25)$$

El gobierno capta los impuestos sobre el ingreso personal, el excedente bruto del capital –a través de la transferencia neta de las empresas-, el arancel, el impuesto de circulación y otros impuestos indirectos, hace gastos en el pago de la seguridad social, los subsidios para mantener el mercado normado, los subsidios productivos y los impuestos a la exportación, entre otros. El ingreso del gobierno, YG , es:

$$\begin{aligned}
 YG = & \quad S P_j C_j t_{Ci} && \text{Impuesto de circulación mercado libre} & (26) \\
 & + t_L S WW L_i && \text{Impuesto directo sobre la remuneración del trabajo} \\
 & + t_K S WR_i K_i && \text{Impuesto directo sobre el retorno del capital} \\
 & + I_G (1 - t_K) S WR_i K_i && \text{Aportes no tributarios de las empresas.} \\
 & + S \overline{PFOB}_j EX_j t_{ej} \overline{EXR} && \text{Impuesto a la exportación.} \\
 & + S \overline{PCIF}_j IM_j t_{Mj} \overline{EXR} && \text{Arancel.}
 \end{aligned}$$

El gasto del gobierno (GG) en el bien no transable es:

$$GG = \phi YG \quad (27)$$

donde: ϕ proporción del ingreso del gobierno dedicada al sector Servicios no transables.

El ahorro del gobierno es:

$$\begin{aligned}
 SG = & YG && (28) \\
 & - S CU_j QS_j s_{Pj} && \text{Subsidio productivo} \\
 & - S PI_j QD_j s_{Nj} && \text{Subsidio al consumo de los hogares} \\
 & - \overline{SegS} && \text{Pago a la seguridad social} \\
 & - GG && \text{Gastos gubernamentales en el bien no transable.}
 \end{aligned}$$

El cierre del modelo

El ahorro externo es igual al saldo de la balanza de pagos:

$$SE = -BP. \overline{EXR} \quad (29)$$

El valor de la inversión es igual que el ahorro:

$$\overline{IT} = SH + SF + SG + SE \quad (30)$$

Detrás de esta simple ecuación hay un intenso debate teórico sobre el cierre. En el caso de que la variable IT sea determinada por los ahorros, es endógena; y en el caso de que los ahorros sean determinados por la inversión, debe ser una variable exógena.

Para el caso de Cuba, como se explicaba anteriormente, los ahorros son determinados por la inversión, por lo que \overline{IT} es exógena.

La oferta de los bienes transables en el mercado doméstico es igual a su demanda:

$$QD_j = \overline{CN}_j + CL_j + S_i II_{ji} + INV_j \quad (31)$$

En el mercado de los factores, por ahora, se supone que haya el pleno empleo:

$$S L_i = \overline{LS} \quad (32)$$

donde: \overline{LS} el total de los empleos, es una variable exógena.

En el caso del capital, el modelo comprende dos posibilidades de estudiar las simulaciones. La primera, para un estudio de efectos a corto plazo, se considera que no existe la movilidad entre los sectores del capital, por lo que:

$$K_i = \overline{KS}_i \quad (33)$$

donde: \overline{KS}_i variables exógenas, que representan la dotación del capital en cada sector.

La segunda posibilidad, es una alternativa de la primera, sirve para un estudio de efectos a largo plazo. Para este caso:

$$S K_i = \overline{KS} \quad (33a)$$

donde: \overline{KS} el total de la dotación del capital y es exógeno.

Se supone que, a largo plazo, generalmente, el capital se mueve hacia aquellos sectores, donde haya mayor rendimiento, ello provoca una saturación del mismo en dichos sectores y su escasez en otros, de esta forma, llegando un momento lejano que sus rendimientos se igualan:

$$WR_i = R \quad (33b)$$

Sobre el tema, hay autores que suavizan este supuesto utilizando para cada sector un coeficiente de distorsión (ver Lofgrens *et al*, 2001):

$$WR_i = R. \overline{RDIST}_i \quad (33c)$$

$$WW_i = W. \overline{WDIST}_i \quad (33d)$$

Por último, la función de utilidad de los hogares:

$$Obj = \prod (CL_j + \overline{CN}_j)^{q_j} \quad (34)$$

Esta función tiene forma muy próxima al tipo Sistema de gastos lineales, debido a que CN_j es una variable exógena.

El Anexo 2 muestra la descripción de todas las variables endógenas, exógenas, así como todos los parámetros del modelo.

III.3 Calibración

La calibración, término utilizado en los MEGC, es el proceso de asignación de los valores a los parámetros del modelo a partir de las ecuaciones planteadas y de la matriz de contabilidad social. Habitualmente, en la solución de las ecuaciones, se hallan las variables endógenas, pero en la calibración de los MEGC, se sustituyen dichas variables con sus valores reales disponibles en la matriz de contabilidad social y así se determinan los valores de cada parámetro que interviene en el sistema de ecuaciones.

Muchos de estos parámetros se obtienen simplemente despejándolos de las ecuaciones, otros con procesos más complejos. Pero, también, existen parámetros que se quedan sin la posibilidad de ser determinados, ellos son las elasticidades de sustitución entre el capital y el trabajo σ_i , de sustitución entre el bien doméstico y el importado σ_j^M y de transformación entre el bien destinado al consumo doméstico y el exportable σ_j^E .

Estas elasticidades se calculan a partir de los estudios econométricos. Cuando no dispone del valor de las elasticidades, se toma de la literatura y siempre es importante hacer el análisis de sensibilidad.

El último aspecto de la calibración es la selección del precio numerario, dado que los modelos de equilibrio general computables trabajan con los precios relativos. La elección del precio de un bien u otro como numerario, apenas produce variación en los resultados generales. Para este trabajo se eligió el precio del productor del bien no transable, P_{NTS} , como numerario.

Capítulo IV: SIMULACIONES Y RESULTADOS

IV.1 Simulaciones

Consecuentemente con la reducción sucesiva del arancel que Cuba está realizando dentro del marco de los acuerdos de la OMC. Se realizarán las simulaciones de una eventual eliminación total por Cuba de todos los aranceles. En esta ocasión se dedicarán a analizar los efectos a corto plazo, dejando para la próxima ocasión el análisis a largo plazo.

En ausencia de un estudio sobre las diferentes elasticidades de sustitución y de transformación, se dividen las simulaciones en dos partes para tener una mejor visión sobre los efectos de la eliminación arancelaria. La primera se realiza con un juego de elasticidades previamente seleccionadas para analizar los impactos a lo largo de la lista de las variables endógenas. Se comparan los valores de dichas variables en la nueva situación con los del año base. Mientras, la segunda consiste en las pruebas de sensibilidad de las diferentes elasticidades involucradas en el modelo. En esta última, se comparan los valores de las variables obtenidos bajo la variación de cada una de las elasticidades.

Simulación sobre la eventual eliminación arancelaria

En 1997, el ingreso arancelario alcanzó el valor de 351.2 millones de pesos (MMP), representó 2.88% del ingreso del gobierno y 1.42% del PIB. El arancel se aplica a dos tipos de bienes: Agricultura e Industria. Como se puede observar en la tabla IV-1, los efectos de la eventual eliminación arancelaria se producen principalmente por su eliminación en el sector industrial.

Tabla IV-1 La importación cubana, el arancel y su tasa por productos. Año 1997

	Valor de la importación (millones de pesos)	Valor del arancel (millones de pesos)	Tasa (%)
Agricultura	284.9	7.0	2.4
Industria	3706.7	344.2	9.3
Servicios	632.0	-	-

Fuente: CEPAL (2000) y estimación propia (véase la Tabla II-13 del presente trabajo).

En esta simulación, las elasticidades de sustitución entre el capital K y el trabajo L (σ_i), entre el bien importado IM y el doméstico DD (σ_j^M) y de transformación entre el bien exportable EX y el bien producido para el mercado doméstico DD (σ_j^E) son seleccionadas con los valores siguientes:

$$\sigma_i = 0.5 \qquad \sigma_j^M = 0.6 \qquad \sigma_j^E = 0.8$$

Estos valores son tomados teniendo en cuenta la rigidez impuesta a la economía cubana de los múltiples mecanismos de gestión, y también la selección se retroalimenta con las pruebas de sensibilidad que se explicarán más en adelante. En el caso de la elasticidad entre el bien importado y el doméstico, se tiene en cuenta la complementariedad entre ambos, por el hecho de que, en 1997, el 70% de la importación se destinó al uso intermedio. (Véase cuadro VI.9 de ONE, 1999)

Pruebas de sensibilidad

Estas pruebas se realizan de la forma siguiente: a cada tipo de elasticidad, se le sustituye al valor inicial por uno más pequeño y luego por otro mayor, manteniéndose constantes los valores de otros. Por otra parte, cada sector de la economía puede presentar un conjunto de estas elasticidades. Al no tener disponible ningún valor específico de éstas, se asumirá el mismo valor para todos los sectores en cada tipo de ellas.

Las *elasticidades de sustitución* que se emplean en la prueba de sensibilidad en el modelo son los siguientes:

- *Entre el capital (K) y el trabajo (L):*

- | | | | |
|----------------|--------------------|---|--------------------|
| 1. $s_i = 0.2$ | $\sigma_j^M = 0.6$ | y | $\sigma_j^E = 0.8$ |
| 2. $s_i = 0.5$ | $\sigma_j^M = 0.6$ | y | $\sigma_j^E = 0.8$ |
| 3. $s_i = 3.5$ | $\sigma_j^M = 0.6$ | y | $\sigma_j^E = 0.8$ |

- *Entre el bien importado y el doméstico:*

- | | | | |
|---------------------|---------------|---|--------------------|
| 4. $\sigma_i = 0.5$ | $s_j^M = 0.3$ | y | $\sigma_j^E = 0.8$ |
| 5. $\sigma_i = 0.5$ | $s_j^M = 0.6$ | y | $\sigma_j^E = 0.8$ |
| 6. $\sigma_i = 0.5$ | $s_j^M = 4.0$ | y | $\sigma_j^E = 0.8$ |

La *elasticidad de transformación* entre la producción para el mercado doméstico y la exportación:

- | | | | |
|---------------------|--------------------|---|---------------|
| 7. $\sigma_i = 0.5$ | $\sigma_j^M = 0.6$ | y | $s_j^E = 0.3$ |
| 8. $\sigma_i = 0.5$ | $\sigma_j^M = 0.6$ | y | $s_j^E = 0.8$ |
| 9. $\sigma_i = 0.5$ | $\sigma_j^M = 0.6$ | y | $s_j^E = 4.0$ |

De esta forma, se crean 9 escenarios. De ellos, los escenarios 2., 5. y 8. son idénticos por la coincidencia de las elasticidades.

IV. 2 Resultados

Los resultados del trabajo se analizan en dos secciones, en correspondencia a las simulaciones planteadas:

La eliminación arancelaria unilateral

Habitualmente, los modelos de comercio internacional intentan aislar los efectos de la política puramente comercial recurriendo a supuestos, tales como la recaudación arancelaria por el gobierno se devuelve *lump sum* a los consumidores. Bajo dicho contexto, la eliminación arancelaria produciría, desde el punto de vista de equilibrio parcial, la caída de los precios de los bienes importados, un aumento del consumo, la disminución de la producción y una disminución del ingreso del gobierno al no contar con el arancel (véase el Anexo2); y desde el punto de vista de equilibrio general, un cambio en el precio relativo y un aumento del bienestar para un país pequeño (véase el apéndice del capítulo 9 del Krugman y Obstfeld,

1995). Pero, el presente modelo se aparta de esos supuestos y trata de reflejar la realidad cubana, admitiendo simultáneamente la aplicación de las diferentes políticas gubernamentales: fiscal –reducción de la liquidez monetaria-, cambiaria –mantenimiento del tipo de cambio oficial fijo- e inversionista –determinación de las prioridades sectoriales y el volumen-, entre otras.

El resultado del modelo indica que la producción crecería en todos de los bienes, aunque en cifras pequeñas -en Servicios (0.28%), en Servicios no transables (0.34%), en Agricultura (0.80) y algo mayor en Industria (1.37%)- (véase la tabla IV-2). El crecimiento de los bienes agricultura e industria es contraintuitivo, porque generalmente el aumento de la importación reduce la producción doméstica. En este caso, el crecimiento productivo se debe a la complementariedad entre el bien importado y el doméstico. Una eliminación de aranceles aumentaría la importación de insumos y por ende, expandiría la producción. El pequeño crecimiento productivo señalado anteriormente de los sectores hace que prácticamente no haya movimientos de los trabajadores entre ellos.

Tabla IV-2. La producción

		Equilibrio Inicial	Resultados de la simulación	
			Resultados	Variación (%)
Producción (QS)	AGR	3334.5	3361.1	0.80
	IND	9956.2	10092.3	1.37
	SER	12643.8	12679.2	0.28
	NTS	6098.2	6118.9	0.34
Retorno de capital (r)	AGR	1.000	1.006	0.55
	IND	1.000	1.019	1.85
	SER	1.000	1.004	0.36
	NTS	1.000	1.000	0.01
Salario (w)		1.000	1.007	0.72
Demanda de trabajo por sector (L)	AGR	2077.3	2075.5	-0.09
	IND	2899.8	2916.0	0.56
	SER	2560.6	2556.0	-0.18
	NTS	2754.2	2744.4	-0.36

La reducción de los precios de los bienes importados conduciría a un descenso de los precios de consumo de los bienes sujetos a la eliminación arancelaria, tanto mayorista como minorista (véase la tabla IV-3).

Tabla IV-3. Los precios mayoristas y minoristas

		Equilibrio Inicial	Resultados de la simulación	
			Resultados	Variación(%)
Precio mayorista (PI)	AGR	1.002	1.000	-0.20
	IND	1.029	1.001	-2.70
	SER	1.000	1.002	0.15
Precio minorista en el mercado liberado para los hogares (PL)	AGR	1.245	1.243	-0.19
	IND	3.827	3.725	-2.67
	SER	1.101	1.103	0.17
Índice de precios minoristas para el consumo de los hogares (PC)	AGR	1.158	1.156	-0.17
	IND	1.702	1.732	1.75
	SER	1.067	1.069	0.16

El resultado más llamativo en la tabla IV-3 es el crecimiento de los índices de precios del consumo de los hogares PC, ponderado en los dos segmentos de mercado, normado y liberado, para los bienes Industria

y Servicios. El crecimiento de estos índices de precios es también contraintuitivo por el hecho de que el precio del mercado normado es fijo y el del mercado liberado cae. La explicación se debe a que el consumo en el mercado liberado crecería en una proporción mayor que la reducción del precio de dicho segmento. El crecimiento del consumo en el mercado liberado de los hogares sería en todos los bienes (véase la tabla IV-4), sobre todo en el bien Industria –en 10.3%–. Las causas de este crecimiento del consumo son las siguientes:

- ✓ El ingreso de los hogares crecería, aunque en cifras muy pequeñas (véase la tabla IV-6).
- ✓ Habría una mayor oferta de bienes de consumo en los mercados liberados, ya sea en moneda nacional o en divisas, tanto por el crecimiento productivo como por el incremento de la importación.
- ✓ La caída del precio del mercado liberado se produciría en varios bienes (ver tabla IV-2).

Tabla IV-4 Demandas del consumo de los hogares y las ofertas.

		Equilibrio Inicial	Resultados de la simulación	
			Resultados	Variación(%)
Consumo en mercado liberado para los hogares (CL)	AGR	1033.6	1038.6	0.49
	IND	1652.6	1822.9	10.30
	SER	4483.9	4485.6	0.04
Consumo total de los hogares (C)	AGR	1293.1	1298.1	0.39
	IND	5801.2	5971.5	2.93
	SER	4968.0	4969.7	0.03
Oferta de producción nacional al mercado doméstico (DD)	AGR	3167.8	3193.1	0.80
	IND	8303.8	8420.1	1.40
	SER	10584.8	10616.6	0.30
Oferta total de bienes en el mercado doméstico (QD)	AGR	3452.7	3484.5	0.92
	IND	12010.5	12396.7	3.22
	SER	11216.8	11251.1	0.31

Este resultado del aumento del consumo de los hogares es considerado como la mayor satisfacción que pudiera haber por la eliminación de aranceles. En el análisis microeconómico, el consumo de los hogares tiene generalmente una relación directa con su bienestar.

En cuanto al comercio exterior (véase la tabla IV-5), la importación y la exportación crecerían en todos los sectores, sobre todo en la importación del sector industrial, debido a que el arancel se aplica principalmente a ese sector (véase la tabla IV-1). Es decir, se observa que hay un beneficio notable de esa medida económica dentro del propio sector netamente importador, -la exportación de Industria crecería en 1.20%-, en lugar de un sector netamente exportador como el de Servicios que crecería solamente en 0.17%. Este resultado contradice la teoría clásica del comercio, debido a la complementariedad entre el bien importado y el doméstico; y al análisis de efectos a corto plazo del modelo. Por la complementariedad, el bien doméstico sujeto a la eliminación del arancel, en este caso la Industria, se beneficiaría con la medida. Y a corto plazo, la eliminación arancelaria no produciría sustantivos efectos intersectoriales, ya que el desplazamiento del capital desde un sector hacia el otro sería muy pequeño en ese lapso del tiempo.

Tabla IV-5 Sector externo

		Equilibrio Inicial	Resultados de la simulación	
			Resultados	Variación(%)
Importación (IM)	AGR	284.9	291.4	2.28
	IND	3706.7	3970.2	7.11
	SER	632.0	634.5	0.40
Exportación (EX)	AGR	166.7	168.0	0.80
	IND	1652.4	1672.2	1.20
	SER	2059.0	2062.6	0.17
Saldo de la cuenta corriente (BP)		-436.7	-688.3	57.62

Con un modelo que asume la balanza de pagos abierta y el tipo de cambio oficial fijo, el déficit de la cuenta corriente crecería en 57.6%, cuestión que requiere de un análisis profundo en el caso de Cuba. Después del derrumbe del campo socialista, el país no tiene acceso a casi ninguna de las principales fuentes financieras internacionales. Al no tener acceso a créditos blandos y de largo plazo, tiene que acudir a los préstamos a corto plazo con una alta tasa de interés. Cuba está actualmente muy tenso en cuanto a la disponibilidad de divisas y la reducción arancelaria agudizaría más dichas tensiones.

Aquí vale la pena hacer un pequeño paréntesis, la eliminación arancelaria abarata el bien importado y hace que con la misma cantidad de dinero en moneda nacional se puede adquirir más ese bien en los mercados domésticos (excluyendo el mercado normado), lo que implica el aumento de su demanda y con ello, el déficit de la cuenta corriente. Es decir, si se mantiene el tipo de cambio nominal fijo, la eliminación del arancel apreciará realmente la moneda nacional. ¿Qué se puede hacer para mantener el déficit al nivel inicial sin recurrir a restringir las cantidades importadas –en buena medida la restricción cuantitativa se convierte en una tarifa equivalente-? Una de las soluciones es ajustar los precios relativos, depreciando el tipo de cambio nominal. Bastaría aumentarlo en apenas un 3.65% (véase el Anexo 6) para encarecer el bien importado y abaratar el doméstico, logrando que el déficit de la cuenta corriente tuviera una variación de solamente 0.1% en comparación con el 57.6% señalado anteriormente. El resultado mostrado en el Anexo 6 no constituye un objetivo de estudio en este trabajo, ya que el tipo de cambio oficial actual se mantiene inalterablemente de un peso por un dólar, pero sí es útil para demostrar la facilidad que los MEGC brindan para el estudio de situaciones de *second-best*.

En cuanto a los ingresos de las Instituciones, según los resultados de la simulación, el ingreso de los hogares apenas crecería (0.6%). Pero el consumo sí crecería notablemente (2.87%), provocando que el desahorro de los mismos se aumentara en 296% (véase la tabla IV-6). El aumento del desahorro se debe a la política del gobierno de reducir la liquidez monetaria, al abaratamiento de algunos bienes importados que impulsa su demanda y al supuesto de que no haya restricciones cuantitativas a la importación, pero de acuerdo con los resultados mostrados en el Anexo 6, con un aumento del tipo de cambio oficial nominal sólo en 3.65%, dicho desahorro se reduciría en 8.55% respecto al nivel inicial.

Respecto a las empresas (véase la tabla IV-6), ellas se beneficiarían con el crecimiento productivo en todos los bienes, aunque en resumen, el ingreso se incrementaría en un modesto valor de 0.79%.

Tabla IV-6 Los ingresos de los hogares y de las empresas

	Equilibrio Inicial	Resultados de la simulación	
		Resultados	Variación (%)
Ingreso de los hogares (YH)	16549.1	16653.6	0.63
Valor del consumo de los hogares (YHC)	16675.2	17153.3	2.87
Ahorro de los hogares (SH)	-126.1	-499.8	296.32
Ingreso de las firmas (YF)	8947.7	9018.6	0.79
Ahorro de las firmas (SF)	70.5	71.1	0.79
Remuneración al trabajo (wL)	10291.9	10366.4	0.72
Excedente de explotación (rK)	10770.0	10855.3	0.79

El ingreso del gobierno (véase la tabla IV-7), desde un punto de vista de equilibrio parcial, caería en 2.88% por la eliminación arancelaria, pero los resultados en este modelo de equilibrio general demuestra que dicha caída sería superada totalmente y además, crecería en un pequeño valor de 0.34%. La explicación radica en que el gobierno, a pesar de no contar con el arancel, aumentaría su ingreso por la recaudación en otros impuestos y contribuciones, tales como:

- ✓ En el impuesto sobre los factores. Este crecería debido al crecimiento productivo.
- ✓ En el impuesto de circulación en el mercado liberado. La tabla IV-7 señala que solamente el sector Industria aportaría adicionalmente 7.36% al gobierno por ese concepto.
- ✓ En la contribución de las empresas, la que crecería en la misma proporción con su ingreso.

También se observa una expansión notable del ahorro del gobierno, producto de la reducción global del subsidio al mercado normado, debido a la disminución del precio minorista de varios bienes, sobre todo, el de Industria (en 15.92%).

Tabla IV-7 El gobierno, la inversión y el PIB

		Equilibrio Inicial	Resultados de la simulación	
			Resultados	Variación (%)
Ingreso del gobierno (YG)		12203.600	12245.1	0.34
Gasto del gobierno (GG)		6098.200	6118.9	0.34
Seguridad social (SegS)		1771.100	1771.1	0.00
Ahorro del gobierno (SG)		1380.000	1501.5	8.80
Volumen del subsidio al mercado normado (VsN)	AGR	50.000	49.5	-1.06
	IND	716.200	602.2	-15.92
	SER	120.000	120.7	0.61
Volumen del impuesto de circulación recaudado (Vtq)	AGR	251.300	252.0	0.28
	IND	4624.900	4965.1	7.36
	SER	454.000	454.9	0.19
Producto Interno Bruto (PIB)		24675.200	24812.5	0.56

Por otro lado, los fondos públicos –los gastos públicos del gobierno- dedicados a los servicios no transables, también se expandirían a la par con el ingreso del gobierno. Como los hogares reciben gratuitamente esos servicios, su crecimiento beneficiaría notablemente a los mismos.

Por último, el PIB crecería en un 0.56%, a pesar de no contar con el arancel, por el aumento del valor agregado y del impuesto de circulación. El valor agregado se elevaría por el aumento productivo y el impuesto de circulación por un mayor consumo de los hogares en el mercado liberado.

Pruebas de sensibilidad sobre las elasticidades de sustitución y de transformación

En este epígrafe, se analiza cómo varían en los diferentes escenarios un grupo de las variables, tales como algunos precios relativos, la producción, el consumo, la exportación y la importación, entre otras; y los principales indicadores macroeconómicos respecto al año base.

Cambios en la elasticidad de sustitución entre el capital y el trabajo

En cada una de las tablas IV-8, IV-9 y IV-10 se relacionan los valores de equilibrio en los escenarios 1, 2 y 3 y su variación respecto a los del año base. Estos escenarios representan desde una sustitución inelástica entre el capital y el trabajo (en el escenario 1, $\sigma = 0.2$), pasando por una sustitución intermedia (en el 2, $\sigma = 0.5$), hasta una sustitución casi perfecta (en el 3, $\sigma = 3.5$). El análisis de las variables entre los tres escenarios respecto al estado de equilibrio inicial muestra que la variación de la elasticidad de sustitución entre el capital y el trabajo no produce cambios sustantivos en los efectos de la eliminación de aranceles.

En las remuneraciones de los factores (véase la tabla IV-8), con el aumento de la elasticidad, la variación del retorno de capital de los bienes sujetos a la eliminación arancelaria se reduciría –en el caso de Agricultura de 0.70% a 0.63% y en Industria de 2.18% a 1.08%-. Mientras, la variación en el resto de los bienes aumentaría; en el caso del bien No transable pasaría de un valor negativo (-0.51%) al positivo (0.58%). A pesar de todo, las variaciones entre un escenario y otro serían pequeñas. En el caso del salario se mantendría el mismo crecimiento del 0.71% en los tres escenarios y en los precios de los bienes, la variación se situaría prácticamente en el mismo nivel (véase la tabla IV-8).

Tabla IV-8 Variación en los precios

		Equilibrio inicial	Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
			Sigma =0.2	Variac %	Sigma =0.5	Variac %	Sigma =3.5	Variac %
Retorno de capital (r)	AGR	1.000	1.007	0.70	1.006	0.55	1.006	0.63
	IND	1.000	1.022	2.18	1.019	1.85	1.011	1.08
	SER	1.000	1.004	0.39	1.004	0.36	1.005	0.47
	NTS	1.000	0.995	-0.51	1.000	0.01	1.006	0.58
Salario (w)		1.000	1.007	0.71	1.007	0.72	1.007	0.71
Precio mayorista (PI)	AGR	1.002	1.000	-0.20	1.000	-0.20	1.000	-0.20
	IND	1.029	1.002	-2.61	1.001	-2.70	0.999	-2.91
	SER	1.000	1.002	0.18	1.002	0.15	1.002	0.20
Precio minorista en el mercado liberado para los hogares (PL)	AGR	1.245	1.243	-0.19	1.243	-0.19	1.243	-0.19
	IND	3.827	3.728	-2.58	3.725	-2.67	3.717	-2.87
	SER	1.101	1.103	0.20	1.103	0.17	1.103	0.22

En cuanto a la producción, la exportación, la importación y el consumo, la elasticidad entre el capital y el trabajo influiría muy poco en una simulación de la eliminación arancelaria (véase la tabla IV-9). La producción de Agricultura se mantendría en la misma variación en los tres escenarios. Mientras la de Industria mostraría una pálida tendencia al alza con el aumento de la elasticidad entre el capital y el trabajo, esa misma tendencia se observaría en el consumo y la exportación de este mismo sector.

Tabla IV-9 Variación en la producción, el volumen del comercio exterior y el consumo

	Equilibrio inicial	Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3		
		Sigma =0.2	Variac %	Sigma =0.5	Variac %	Sigma =3.5	Variac %	
Producción (QS)	AGR	3334.5	3362.9	0.85	3361.1	0.80	3358.2	0.71
	IND	9956.2	10084.1	1.28	10092.3	1.37	10114.9	1.59
	SER	12643.8	12682.2	0.30	12679.2	0.28	12660.6	0.13
	NTS	6098.2	6122.5	0.40	6118.9	0.34	6116.4	0.30
Consumo en el mercado liberado para los hogares (CL)	AGR	1033.6	1039.5	0.57	1038.6	0.49	1037.0	0.33
	IND	1652.6	1821.5	10.22	1822.9	10.30	1828.0	10.61
	SER	4483.9	4487.5	0.08	4485.6	0.04	4477.1	-0.15
Importación (IM)	AGR	284.9	291.5	2.33	291.4	2.28	291.1	2.19
	IND	3706.7	3970.9	7.13	3970.2	7.11	3970.1	7.11
	SER	632.0	634.8	0.44	634.5	0.40	633.8	0.29
Exportación (EX)	AGR	166.7	168.1	0.85	168.0	0.80	167.9	0.71
	IND	1652.4	1669.4	1.03	1672.2	1.20	1679.4	1.64
	SER	2059.0	2062.6	0.18	2062.6	0.17	2058.8	-0.01

Tampoco la variación de esta elasticidad provocaría cambios significativos en el ingreso de los hogares, su ahorro, el ingreso del gobierno, el PIB, así como la cuenta corriente (véase la tabla IV-10). De estos indicadores, la variación más grande sería la de la cuenta corriente de la balanza de pagos que pasaría de 58.61% en el escenario 1 al 56.46% en el 3.

Tabla IV-10 Variación en los principales indicadores macroeconómicos

	Equilibrio inicial	Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
		Sigma =0.2	Variac %	Sigma =0.5	Variac %	Sigma =3.5	Variac %
Saldo de la cuenta corriente (BP)	-436.7	-692.6	58.61	-688.3	57.62	-683.3	56.46
Ingreso de los hogares (YH)	16549.1	16657.8	0.66	16653.6	0.63	16645.5	0.58
Ingreso de las firmas (YF)	8947.7	9028.4	0.90	9018.6	0.79	9006.4	0.66
Ingreso del gobierno (YG)	12203.6	12252.1	0.40	12245.1	0.34	12240.0	0.30
PIB	24675.2	24821.6	0.59	24812.5	0.56	24801.6	0.51

Cambios en la elasticidad de sustitución entre el bien doméstico y el importado.

La tabla IV-11 presenta tres escenarios –el 4, 5 y 6– para esta elasticidad. En el escenario 4, la sustitución entre el bien importado y el doméstico es inelástica, es decir que ambos son buenos complementarios; mientras en el escenario 6, son buenos sustitutos. En una simulación sobre la eliminación de aranceles los cambios de esta elasticidad producirían una variación grande en las principales variables económicas.

Sobre esta prueba de sensibilidad se puede hacer muchos análisis, pero por el momento sólo se concentra en lo siguiente:

- Si el bien importado y el doméstico fueran complementarios, la reducción arancelaria en ese sector ocasionaría el aumento de la producción del propio bien. Ejemplo más notable es el incremento productivo de 1.80% del bien Industria. Junto con este resultado, se observan una ligera caída del ingreso del gobierno (-0.30%), producto de la reducción del consumo en el mercado liberado, por ende, se recaudaría menos el impuesto de circulación.

- Ahora bien, si esos bienes fueran buenos sustitutos, entonces sucedería lo contrario, la producción en los sectores sujetos a la eliminación arancelaria se contraería, la importación aumentaría, tal como está predice en la teoría de política comercial. Ese fenómeno se puede observar perfectamente en el sector Industria, en el escenario 6, donde la producción caería en 1.86%, la importación crecería en 23.59% y la exportación se mantendría en el mismo nivel del equilibrio inicial (0.13%). Paralelamente, el déficit comercial crecería extraordinariamente (alcanzaría el 209%). El ingreso del gobierno aumentaría en 5.19%, producto del incremento del consumo en el mercado liberado en 27.9%.

Tabla IV-11 Variación en las principales variables económicas

		Equilibrio inicial	Escenario 4		Escenario 5		Escenario 6	
			SigmaM =0.3	Variac %	SigmaM =0.6	Variac %	SigmaM =4.0	Variac %
Retorno de capital (r)	AGR	1.000	1.012	1.21	1.006	0.55	0.954	-4.63
	IND	1.000	1.029	2.91	1.019	1.85	0.943	-5.73
	SER	1.000	1.002	0.19	1.004	0.36	1.016	1.59
	NTS	1.000	0.988	-1.23	1.000	0.01	1.096	9.59
Salario (w)		1.000	1.008	0.78	1.007	0.72	1.003	0.32
Precio mayorista (PI)	AGR	1.002	1.000	-0.20	1.000	-0.20	1.000	-0.21
	IND	1.029	1.005	-2.38	1.001	-2.70	0.978	-4.96
	SER	1.000	1.001	0.08	1.002	0.15	1.007	0.67
Precio minorista en el mercado liberado para los hogares (PL)	AGR	1.245	1.243	-0.19	1.243	-0.19	1.243	-0.20
	IND	3.827	3.737	-2.35	3.725	-2.67	3.639	-4.92
	SER	1.101	1.102	0.10	1.103	0.17	1.109	0.69
Producción (QS)	AGR	3334.5	3369.6	1.05	3361.1	0.80	3291.7	-1.28
	IND	9956.2	10135.7	1.80	10092.3	1.37	9771.1	-1.86
	SER	12643.8	12669.6	0.20	12679.2	0.28	12747.5	0.82
	NTS	6098.2	6079.7	-0.30	6118.9	0.34	6414.7	5.19
Consumo en el mercado liberado para los hogares (CL)	AGR	1033.6	1034.6	0.09	1038.6	0.49	1070.4	3.56
	IND	1652.6	1784.8	8.00	1822.9	10.30	2113.7	27.90
	SER	4483.9	4473.8	-0.23	4485.6	0.04	4580.8	2.16
Importación (IM)	AGR	284.9	290.0	1.79	291.4	2.28	309.9	8.78
	IND	3706.7	3886.9	4.86	3970.2	7.11	4581.0	23.59
	SER	632.0	633.5	0.24	634.5	0.40	656.0	3.79
Exportación (EX)	AGR	166.7	168.5	1.05	168.0	0.80	164.6	-1.28
	IND	1652.4	1674.5	1.34	1672.2	1.20	1654.5	0.13
	SER	2059.0	2062.1	0.15	2062.6	0.17	2066.1	0.35
Saldo de cuenta corriente (BP)		-436.7	-601.4	37.72	-688.3	57.62	-1349.5	209.02
Ingreso de los hogares (YH)		16549.1	16668.4	0.72	16653.6	0.63	16544.4	-0.03
Ingreso de las firmas (YF)		8947.7	9037.2	1.00	9018.6	0.79	8884.0	-0.71
Ingreso del gobierno (YG)		12203.6	12166.6	-0.30	12245.1	0.34	12837.1	5.19
PIB		24675.2	24732.6	0.23	24812.5	0.56	25417.1	3.01

Cambios en la elasticidad de transformación entre el bien doméstico y el exportable

La tabla IV-12 muestra otros tres escenarios, en el escenario 7 se puede ver la poca elasticidad de transformación entre el bien producido para el mercado doméstico y el exportable; el 8, con la elasticidad que se cree que representa la condición actual de Cuba; y el 9, con una alta elasticidad entre ambos bienes.

Al igual que en la prueba de sensibilidad de la elasticidad de sustitución entre el capital y el trabajo, los cambios de la elasticidad de transformación entre el bien doméstico y el exportable producirían variaciones muy pequeñas en los indicadores en una simulación de la eliminación unilateral de aranceles (véase la tabla IV-12). Una de las causas de la poca sensibilidad de esta elasticidad en la simulación es la complementariedad observada en la economía cubana entre el bien importado y el doméstico.

Tabla IV-12 Variación en los principales variables económicas

		Equilibrio inicial	Escenario 7		Escenario 8		Escenario 9	
			SigmaE =0.3	Variac %	SigmaE =0.8	Variac %	SigmaE =4.0	Variac %
Retorno de capital (r)	AGR	1.000	1.006	0.55	1.006	0.55	1.005	0.54
	IND	1.000	1.019	1.87	1.019	1.85	1.018	1.75
	SER	1.000	1.004	0.37	1.004	0.36	1.003	0.33
	NTS	1.000	1.000	-0.03	1.000	0.01	1.002	0.20
Salario (w)		1.000	1.007	0.72	1.007	0.72	1.007	0.74
Precio mayorista (PI)	AGR	1.002	1.000	-0.20	1.000	-0.20	1.000	-0.20
	IND	1.029	1.001	-2.70	1.001	-2.70	1.001	-2.73
	SER	1.000	1.002	0.15	1.002	0.15	1.001	0.13
Precio minorista en el mercado liberado para los hogares (PL)	AGR	1.245	1.243	-0.19	1.243	-0.19	1.243	-0.19
	IND	3.827	3.725	-2.66	3.725	-2.67	3.724	-2.70
	SER	1.101	1.103	0.17	1.103	0.17	1.103	0.15
Producción (QS)	AGR	3334.5	3361.1	0.80	3361.1	0.80	3361.2	0.80
	IND	9956.2	10093.1	1.38	10092.3	1.37	10088.4	1.33
	SER	12643.8	12679.3	0.28	12679.2	0.28	12678.5	0.27
	NTS	6098.2	6117.7	0.32	6118.9	0.34	6125.5	0.45
Consumo en el mercado liberado para los hogares (CL)	AGR	1033.6	1038.5	0.47	1038.6	0.49	1039.6	0.58
	IND	1652.6	1821.7	10.23	1822.9	10.30	1828.9	10.67
	SER	4483.9	4484.7	0.02	4485.6	0.04	4490.3	0.14
Importación (IM)	AGR	284.9	291.4	2.28	291.4	2.28	291.4	2.28
	IND	3706.7	3969.9	7.10	3970.2	7.11	3971.8	7.15
	SER	632.0	634.4	0.39	634.5	0.40	634.8	0.44
Exportación (EX)	AGR	166.7	168.0	0.80	168.0	0.80	168.0	0.80
	IND	1652.4	1674.0	1.31	1672.2	1.20	1662.8	0.63
	SER	2059.0	2063.9	0.24	2062.6	0.17	2055.4	-0.18
Saldo de cuenta corriente (BP)		-436.7	-684.8	56.81	-688.3	57.62	-706.5	61.79
Ingreso de los hogares (YH)		16549.1	16653.8	0.63	16653.6	0.63	16652.5	0.63
Ingreso de las firmas (YF)		8947.7	9019.4	0.80	9018.6	0.79	9014.5	0.75
Ingreso del gobierno (YG)		12203.6	12242.5	0.32	12245.1	0.34	12258.2	0.45
PIB		24675.2	24810.1	0.55	24812.5	0.56	24825.0	0.61

Capítulo V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

V.1 Conclusiones

Después de esta experiencia de trabajo con la aplicación de los métodos de equilibrio general computables, se llega a las siguientes conclusiones:

- Los MEGC pueden usarse como una herramienta de análisis de políticas económicas por permitir tener en cuenta las interacciones que se dan en el interior de una economía de manera consistente.
- Por su naturaleza, éstos permiten observar impactos difícilmente determinados *a priori*.
- También facilitan el estudio de situaciones de *second-best*.

Como conclusiones sobre el ejercicio de la simulación de la eventual eliminación arancelaria en Cuba, dicha medida produciría los efectos siguientes:

- Reduciría los precios de bienes sujetos al cambio arancelario.
- Aumentaría el consumo de los bienes de los hogares, produciendo así un mayor ahorro negativo de los mismos.
- Crecería la producción de bienes transables.
- Incrementaría la importación y la exportación.
- Elevaría el PIB.
- Beneficiaría al hogar, a las empresas y al gobierno, así como a su programa social.
- Ampliaría el déficit de la cuenta corriente.

Hay que señalar que el país se encuentra en un momento muy tenso en cuanto a la disponibilidad de divisas y una de las soluciones complementarias al problema sería la modificación de los precios relativos, depreciando el tipo de cambio nominal.

Sobre las pruebas de sensibilidad:

- La variación de las elasticidades, entre K y L y entre EX y DD, produciría muy pocos cambios en los resultados de una eliminación arancelaria.
- La elasticidad de sustitución entre IM y DD es un elemento muy importante en el análisis del arancel.
 - Si IM y DD fueran bienes complementarios, la producción del bien doméstico crecería con la eliminación arancelaria.
 - Mientras, si fueran buenos sustitutos, esta eliminación deprimiría la producción nacional de ese bien y elevaría la de otros. Esto puede significar una asignación más eficiente de los recursos sin el arancel, pero la medida debe ser bien analizada, ya que puede también destruir alguna industria naciente.

V.2 Recomendaciones

A raíz del trabajo realizado se recomienda:

- Realizar estudios específicos y con profundidad acerca de las elasticidades de sustitución y de transformación, sobre todo las de sustitución entre el bien importado y el doméstico.
- Mejorar la matriz de contabilidad social en las siguientes medidas:
 - ✓ Actualizar la nueva matriz de insumo-productos.
 - ✓ Desagregar los bienes para poder introducir otros enfoques económicos tales como el monopolio, el costo hundido y la economía de escala, entre otros, de esa forma se podrán medir con mayor exactitud los impactos.
 - ✓ Separar los hogares en estratos para saber realmente sobre quién cae el cambio de la política económica.
 - ✓ Separar los segmentos del mercado, los ya mencionados en este trabajo, en función de la moneda que se opera en cada uno, reflejando así la doble circulación monetaria (moneda nacional y divisas) en la economía cubana.
 - ✓ Desagregar los factores productivos, en el caso del capital en capital y tierra y en el caso del trabajo según la calificación.
- Introducir el tipo de cambio informal al modelo para apreciar los impactos de forma más realista, sobre todo por la complementariedad de los segmentos del mercado.
- Construir modelos multipaíses para estudiar los impactos de una integración regional de Cuba o de la apertura de un nuevo mercado externo.
- También se recomienda aplicar los modelos de EGC en los distintos problemas sectoriales, tales como el transporte, la agricultura, la energía, el tipo de cambio, la pobreza, la optimización lineal o no lineal, entre otros.

BIBLIOGRAFIA

- Alvarez, Elena (1998) “Cuba: Un modelo de desarrollo con justicia social”. *Cuba: Investigaciones Económicas*. Año 4. No. 4 abril- junio 1998. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE). La Habana.
- Armington Paul (1969): “A theory of demand for products distinguished by place of production”. *International Monetary Fund Staff papers*. FMI, Washington D.C.
- CEE (1989): “*Anuarios Estadísticos de Cuba 1988*”. Comité Estatal de Estadísticas (CEE). La Habana.
- CEPAL (1997): *La economía cubana: Reformas estructurales y Desempeño en los noventa*. Primera edición 1997. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). México.
- CEPAL (2000): *La economía cubana: Reformas estructurales y Desempeño en los noventa*. Segunda edición 2000. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). México.
- De Haan, Harry H. (1998): “*Different perspectives in economic theory or closure rules*” (lectura), Erasmus University Rotterdam (EUR), Rotterdam. Septiembre.
- Dervis, Kemal, Jaime de Mello y Sherman Robinson, (1982): *General equilibrium models for development policy*, World Bank, Cambridge University Press.
- Ferriol, Angela, *et al* (1997): *Efecto de políticas macroeconómicas y social sobre los niveles de pobreza. El caso de Cuba en los años noventa*. INIE-CIEM. La Habana. Diciembre.
- Francois Joseph y Shiells Clinton (1994): *Modelling trade policy. Applied General Equilibrium assessment of North American free trade*. Cambridge University Press.
- Ginsburgh, Victor y Michiel Keyzer (1997): “The structure of applied general equilibrium models”, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- González, Alfredo (1995): “La economía sumergida en Cuba”. *Cuba: Investigaciones Económicas*. Año 1. No. 2 abril- junio 1995. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE). La Habana.
- González, Alfredo (1997): “Economía y Sociedad: Los retos del modelo económico”. *Cuba: Investigaciones Económicas*. Año 3. No. 3-4 julio- diciembre 1997. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE), La Habana.
- Granma (2001): “Las empresas en perfeccionamiento tienen que mejorar siempre”. *Periódico Granma*, Año 37, No. 228, Segunda edición, 22 de septiembre del 2001, La Habana.
- Harris, Richard y David Cox (1984): “Applied general equilibrium analysis of small open economics with imperfect competition”. *American Economic Review*.
- King, Benjamin B. (1985): “What is a SAM”. En G. Pyatt y J. Round (eds): *Social account matrices. A basis for Planning*. A World Bank Symposium. Washington D.C.
- Krugman, Paul y Maurice Obstfeld (1995): *Economía Internacional. Teoría y Política*. Mc Graw Hill. Tercera Edición.

- INIE (1977): “*Reconstrucción y análisis de la serie estadística de la economía cubana 1960-1975*”, Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE). La Habana.
- Laens, Silvia (1991): “Un modelo de equilibrio general computable para Uruguay”, *Revista SUMA No. 11*, Montevideo, Uruguay.
- Laens, Silvia y Andrés Rius (1991): “Un instrumento para el análisis estructural: la matriz de contabilidad social”, *Revista SUMA No. 6*, Montevideo, Uruguay.
- Laens, Silvia y M. Inés Terra (2000): “*Efectos del perfeccionamiento del MERCOSUR sobre el mercado de trabajo de Uruguay. Un ejercicio de simulación usando un modelo CGE*”, Banco Central de Uruguay. Montevideo, Uruguay.
- Lofgren, Hans, Rebecca Lee, Sherman Robinson (2001): “*A Standard Computable General Equilibrium (CGE) model in GAMS*”, TMD Discussion Paper No. 75, International Food Policy Research Institute. Washington, USA.
- Lora, Eduardo (1995): “Los modelos de Equilibrio General Computable en análisis de incidencias fiscales”, *El Trimestre Económico*, No. 245 enero-marzo 1995, Fondo de Cultura económica México.
- MFP (1998): *Presupuesto del Estado. Anteproyecto 1999* (resumen ejecutivo). Ministerio de Finanzas y Precios (MFP). Diciembre. La Habana
- ONE (1998): “*Anuarios Estadísticos de Cuba 1997*”. Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). La Habana.
- ONE (1999): “*Anuarios Estadísticos de Cuba 1998*”. Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). La Habana.
- ONE (2001): “*Anuarios Estadísticos de Cuba 2000*”. Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). La Habana.
- Piñeda Bañuelos, Gilberto (1997): *Las reformas económicas en Cuba: De un modelo de planificación centralizado a la Planificación descentralizada*. Tesis para optar el grado de Doctor en Ciencias Económicas. Universidad de La Habana. 1997
- PNUD (2000): *Informe sobre desarrollo humano 2000*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Quiñones, Nancy (1996): “La Política Arancelaria en Cuba”. *Cuba: Investigaciones Económicas*. Año 2. No. 3 Julio- Septiembre 1996. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE). La Habana.
- Rodríguez, Carlos R. (1983): “La defensa de la economía”, *Letra con filo*, Tomo II, pág 155-187, Ciencias sociales. La Habana.
- Rodríguez, José L. (1990): *Estrategia de desarrollo económico en Cuba*, Ciencias Sociales, La Habana, 1990.
- Shoven John B. y John Whaley (1984): “Applied General Equilibrium Models of Taxation and International Trade: An Introduction and Survey”. *Journal of Economic Literature*. Vol. XXII (Septiembre 1984).

- Terra, María Inés (1999): *Notas docentes del curso introductorio a los MEGC aplicados al comercio internacional*. Universidad de la República Oriental de Uruguay. Montevideo. Uruguay.
- U-Echevarría, Oscar (1996): “Regulación, plan y mercado: El caso de Cuba”. *Cuba: Investigaciones Económicas*. Año 2. No. 3 julio- septiembre 1996. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE). La Habana.
- U-Echevarría, Oscar (1997): “El modelo de ajuste macroeconómico: El caso Cuba”. *Cuba: Investigaciones Económicas*. Año 3. No. 3-4 julio- diciembre 1997. Instituto Nacional de Investigaciones Económicas (INIE). La Habana.
- Urani, André, *et al* (1994): *Construção de uma Matriz de Contabilidade Social para o Brasil*, Nota para discusión No. 346. Instituto de Pesquisa Economica aplicada (IPEA). Brasilia D.F. Brasil.
- Varian Hall (1992): “*Análisis microeconómico*”, Antoni Bosch Editor, Tercera Edición, Barcelona, España.

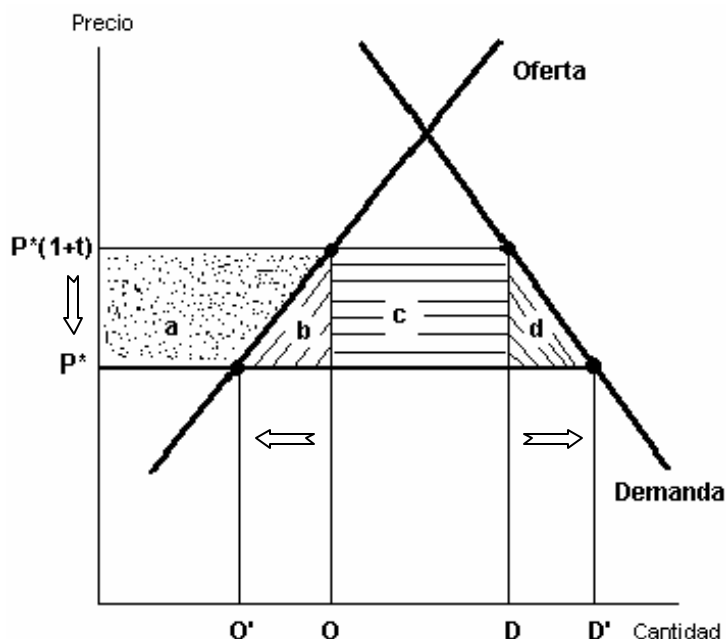
ANEXOS

Anexo 1. Efectos de una eliminación arancelaria desde el punto de vista de equilibrio parcial.

Los efectos de una eliminación arancelaria, según las teorías sobre Política comercial (véase Krugman y Obstfeld, 1995), desde el punto de vista del equilibrio parcial, apuntan hacia un aumento de la importación, una reducción de la producción nacional del bien sujeto a dicha eliminación, un aumento del consumo y una reducción del ingreso del gobierno. Este último aspecto tiene cierta diferencia entre un país pequeño y un país grande.

Indudablemente, Cuba es un país pequeño en la economía mundial, por lo que se muestra a continuación el gráfico A2-1 que representa los resultados que predicen esas teorías acerca de la eliminación arancelaria para un país pequeño.

Gráfico A2-1. Costos y beneficios de la eliminación arancelaria para un país pequeño.



El análisis gráfico muestra los siguientes resultados:

- El precio doméstico cae de $P^*(1+t)$ a P^*
- La producción se reduce del punto O a O'
- El consumo aumenta del punto D a D'
- La importación aumenta de OD a $O'D'$
- El área (a) representa la pérdida de ganancia del productor.
- Las áreas $(a+b+c+d)$, la ganancia del consumidor.
- El área (c), la pérdida del ingreso del gobierno.
- Las áreas (b, d), la ganancia de eficiencia.
- Las áreas $(b+d)$, los efectos positivos netos sobre el bienestar.

Anexo 2. Listado de las variables endógenas, exógenas y los parámetros del modelo.

Las variables endógenas son:

CU_i	Costo unitario del bien i
PV_i	Índice costo del valor agregado del bien i
a_{ij}	Coefficiente tecnológico
II_{ji}	Insumo intermedio del bien j en la producción del bien i.
WR_i	Retorno del capital en el sector i
WW	Salario
R	Retorno del capital
W	Salario
L_i	Demanda del trabajo en el sector i
K_i	Dotación del capital en el sector i
P_i	Índice de precio del productor
PD_j	Precio productor para el mercado doméstico del bien j
PE_j	Precio productor para la exportación del bien j
PI_j	Precio mayorista del bien transable j en el mercado.
S_{Nj}	Tasa del subsidio gubernamental al consumo del mercado normado
PC_j	Precio minorista del bien transable j en el mercado
PL_j	Precio minorista del bien transable j en el mercado libre
C_j	Demanda del consumo del bien transable j de los hogares
CL_j	Demanda del consumo del bien transable j de los hogares en el mercado libre
GG	Gasto gubernamental en consumo
QS_i	Producción bruta del bien i
INV_j	Volumen del bien j demandado para la inversión
IM_j	Volumen de la importación del bien j
PM_j	Precio de la importación en moneda nacional con el arancel aplicado
DD_j	Parte de la producción nacional destinada al mercado doméstico
QD_j	Oferta total dentro del mercado doméstico de bien j
EX_j	Parte de la producción nacional destinada a la exportación
YH	Ingreso de los hogares
YHC	Ingreso disponible de los hogares para el consumo
SH	Ahorro de los hogares
YF	Ingreso de las firmas
SF	Ahorro de las firmas
YG	Ingreso del gobierno
SG	Ahorro del gobierno
SE	Ahorro externo
BP	Balanza del pago
Obj	Utilidad de los hogares

Las variables exógenas son:

PN_j	Precio minorista del bien transable j en el Mercado normado
CN_j	Demanda del consumo del bien transable j de los hogares en el mercado normado
EXR	Tasa de cambio oficial
IT	Valor total de la inversión
$SegS$	Transferencia estatal a los hogares por la seguridad social
TrE	Transferencia externa
$PFOB_j$	Precio mundial de la exportación del bien j
$PCIF_j$	Precio de la importación del bien j
KS_i	Dotación del capital en el sector i
KS	Dotación total del capital
LS	Dotación total del trabajo
$WDIST_j$	Factor de distorsión del salario para el sector i
$RDIST_j$	Factor de distorsión del retorno del capital para el sector i

Los parámetros son:

B_i	Coeficiente de escala (función Cobb-Douglas, producción)
α_{ji}	Coeficiente de participación (función Cobb-Douglas, producción)
A_i	Coeficiente de escala (función CES, Valor Agregado)
δ_i	Parámetro de distribución (función CES, Valor Agregado)
σ_i	Elasticidad de sustitución (función CES, Valor Agregado)
A_j^M	Coeficiente de escala (función CES, Importado-Doméstico)
δ_j^M	Parámetro de distribución (función CES, Importado-Doméstico)
σ_j^M	Elasticidad de sustitución (función CES, Importado-Doméstico)
A_j^E	Coeficiente de escala (función CET, Exportable-Doméstico)
δ_j^E	Parámetro de distribución (función CET, Exportable-Doméstico)
σ_j^E	Elasticidad de transformación (función CET, Exportable-Doméstico)
θ_j	Coeficiente consumo de los hogares
ϕ	Coeficiente gasto del gobierno en bien no transable (gasto público)
μ_j	Coeficiente de distribución del valor de la inversión
SP_i	Tasa del subsidio gubernamental a la producción
t_{Mj}	Tarifa arancelaria
t_{Ej}	Tasa del impuesto/subsidio a la exportación
t_{Cj}	Tasa del impuesto de la circulación en el mercado libre
t_L	Impuesto directo a la remuneración del trabajo
t_K	Impuesto directo a la remuneración del capital
λ_H	Proporción del excedente de explotación destinada a los hogares
λ_G	Proporción del excedente de explotación destinada al gobierno
λ_{RM}	Proporción del excedente de explotación pagada al resto del mundo

Anexo 3. Prueba de sensibilidad con la elasticidad entre los factores: trabajo L y capital K

		Equilibrio inicial	Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
			Sigma =0.2	Variac %	Sigma =0.5	Variac %	Sigma =2.5	Variac %
Costo unitario (CU)	AGR	1.418	1.416	-0.15	1.415	-0.18	1.415	-0.22
	IND	1.068	1.071	0.32	1.070	0.21	1.067	-0.06
	SER	1.000	1.002	0.16	1.001	0.13	1.002	0.18
	NTS	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
Precio del valor agregado (PV)	AGR	1.000	1.007	0.71	1.007	0.68	1.007	0.69
	IND	1.000	1.015	1.47	1.013	1.30	1.009	0.90
	SER	1.000	1.005	0.48	1.005	0.46	1.005	0.53
	NTS	1.000	1.006	0.63	1.007	0.67	1.007	0.70
Retorno de capital (r)	AGR	1.000	1.007	0.70	1.006	0.55	1.006	0.63
	IND	1.000	1.022	2.18	1.019	1.85	1.011	1.08
	SER	1.000	1.004	0.39	1.004	0.36	1.005	0.47
	NTS	1.000	0.995	-0.51	1.000	0.01	1.006	0.58
Salario (w)		1.000	1.007	0.71	1.007	0.72	1.007	0.71
Precio del productor (P)	AGR	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
	IND	1.000	1.003	0.32	1.002	0.21	1.000	-0.05
	SER	1.000	1.002	0.16	1.001	0.13	1.002	0.18
	NTS	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
Precio del productor al mercado doméstico (PD)	AGR	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
	IND	1.000	1.004	0.38	1.003	0.25	0.999	-0.06
	SER	1.000	1.002	0.19	1.002	0.16	1.002	0.21
Precio de importación para el mercado doméstico (PM)	AGR	1.025	1.000	-2.44	1.000	-2.44	1.000	-2.44
	IND	1.093	1.000	-8.51	1.000	-8.51	1.000	-8.51
	SER	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
Precio mayorista (PI)	AGR	1.002	1.000	-0.20	1.000	-0.20	1.000	-0.20
	IND	1.029	1.002	-2.61	1.001	-2.70	0.999	-2.91
	SER	1.000	1.002	0.18	1.002	0.15	1.002	0.20
Precio minorista en el mercado normado para los hogares (PN)	AGR	0.809	0.809	0.04	0.809	0.04	0.809	0.04
	IND	0.856	0.856	0.00	0.856	0.00	0.856	0.00
	SER	0.752	0.752	0.01	0.752	0.01	0.752	0.01
Subsidio al mercado normado para los hogares (sN)	AGR	0.192	0.191	-0.52	0.191	-0.52	0.191	-0.52
	IND	0.168	0.146	-13.10	0.145	-13.69	0.143	-14.88
	SER	0.248	0.249	0.40	0.249	0.40	0.249	0.40
Precio minorista en el mercado liberado para los hogares (PL)	AGR	1.245	1.243	-0.19	1.243	-0.19	1.243	-0.19
	IND	3.827	3.728	-2.58	3.725	-2.67	3.717	-2.87
	SER	1.101	1.103	0.20	1.103	0.17	1.103	0.22
Indice de Precio ponderado del consumo para los hogares (PC)	AGR	1.158	1.156	-0.16	1.156	-0.17	1.156	-0.18
	IND	1.702	1.732	1.79	1.732	1.75	1.731	1.71
	SER	1.067	1.069	0.19	1.069	0.16	1.069	0.21
Demanda de trabajo por sector (L)	AGR	2077.3	2077.2	0.00	2075.5	-0.09	2072.0	-0.25
	IND	2899.8	2908.2	0.29	2916.0	0.56	2937.9	1.31
	SER	2560.6	2559.0	-0.06	2556.0	-0.18	2539.6	-0.82
	NTS	2754.2	2747.5	-0.24	2744.4	-0.36	2742.4	-0.43
Demanda de capital por sector (K)	AGR	645.8	645.8	0.00	645.8	0.00	645.8	0.00
	IND	3069.9	3069.9	0.00	3069.9	0.00	3069.9	0.00
	SER	6842.5	6842.5	0.00	6842.5	0.00	6842.5	0.00
	NTS	211.8	211.8	0.00	211.8	0.00	211.8	0.00
Producción (QS)	AGR	3334.5	3362.9	0.85	3361.1	0.80	3358.2	0.71
	IND	9956.2	10084.1	1.28	10092.3	1.37	10114.9	1.59
	SER	12643.8	12682.2	0.30	12679.2	0.28	12660.6	0.13
	NTS	6098.2	6122.5	0.40	6118.9	0.34	6116.4	0.30

		Equilibrio inicial	Escenario 1		Escenario 2		Escenario 3	
			Sigma =0.2	Variac %	Sigma =0.5	Variac %	Sigma =2.5	Variac %
Consumo en mercado normado para los hogares (CN)	AGR	259.5	259.5	0.00	259.5	0.00	259.5	0.00
	IND	4148.6	4148.6	0.00	4148.6	0.00	4148.6	0.00
	SER	484.1	484.1	0.00	484.1	0.00	484.1	0.00
Consumo en mercado liberado para los hogares (CL)	AGR	1033.6	1039.5	0.57	1038.6	0.49	1037.0	0.33
	IND	1652.6	1821.5	10.22	1822.9	10.30	1828.0	10.61
	SER	4483.9	4487.5	0.08	4485.6	0.04	4477.1	-0.15
Consumo total de los hogares (C)	AGR	1293.1	1299.0	0.46	1298.1	0.39	1296.5	0.26
	IND	5801.2	5970.1	2.91	5971.5	2.93	5976.6	3.02
	SER	4968.0	4971.6	0.07	4969.7	0.03	4961.2	-0.14
Oferta de bienes en mercado doméstico (QD)	AGR	3452.7	3486.4	0.98	3484.5	0.92	3481.5	0.84
	IND	12010.5	12392.0	3.18	12396.7	3.22	12412.0	3.34
	SER	11216.8	11254.3	0.33	11251.1	0.31	11235.5	0.17
Demanda de bienes para la inversión (INV)	AGR	171.7	172.0	0.20	172.0	0.20	172.0	0.20
	IND	1402.8	1440.0	2.65	1441.3	2.75	1444.3	2.96
	SER	146.1	145.8	-0.18	145.9	-0.15	145.8	-0.20
Importación (IM)	AGR	284.9	291.5	2.33	291.4	2.28	291.1	2.19
	IND	3706.7	3970.9	7.13	3970.2	7.11	3970.1	7.11
	SER	632.0	634.8	0.44	634.5	0.40	633.8	0.29
Oferta de la producción al mercado doméstico (DD)	AGR	3167.8	3194.8	0.85	3193.1	0.80	3190.4	0.71
	IND	8303.8	8414.8	1.34	8420.1	1.40	8435.5	1.59
	SER	10584.8	10619.5	0.33	10616.6	0.30	10601.7	0.16
Exportación (EX)	AGR	166.7	168.1	0.85	168.0	0.80	167.9	0.71
	IND	1652.4	1669.4	1.03	1672.2	1.20	1679.4	1.64
	SER	2059.0	2062.6	0.18	2062.6	0.17	2058.8	-0.01
Saldo de la cuenta corriente (BP)		-436.7	-692.6	58.61	-688.3	57.62	-683.3	56.46
Tipo de Cambio (EXR)		1.0	1.0	0.00	1.0	0.00	1.0	0.00
Valor Inversión (IT)		1761.1	1761.1	0.00	1761.1	0.00	1761.1	0.00
Ingreso hogares (YH)		16549.1	16657.8	0.66	16653.6	0.63	16645.5	0.58
Ingr. hogares destinado al consumo (YHC)		16675.2	17158.8	2.90	17153.3	2.87	17149.1	2.84
Ahorro hogares (SH)		-126.1	-501.0	297.34	-499.8	296.32	-503.6	299.39
Ingreso firmas (YF)		8947.7	9028.4	0.90	9018.6	0.79	9006.4	0.66
Ahorro firmas (SF)		70.5	71.1	0.90	71.1	0.79	71.0	0.66
Ingreso gobierno (YG)		12203.6	12252.1	0.40	12245.1	0.34	12240.0	0.30
Seg. social (SegS)		1771.1	1771.1	0.00	1771.1	0.00	1771.1	0.00
Gasto público (GG)		6098.2	6122.5	0.40	6118.9	0.34	6116.4	0.30
Ahorro gobierno (SG)		1380.0	1498.4	8.58	1501.5	8.80	1510.5	9.46
Ahorro externo (SE)		436.7	692.6	58.61	688.3	57.62	683.3	56.46
PIB		24675.2	24821.6	0.59	24812.5	0.56	24801.6	0.51
Transferencia ext.(TrE)		791.7	791.7	0.00	791.7	0.00	791.7	0.00
Volumen del subsidio productivo (VsP)	AGR	1392.5	1397.4	0.35	1394.9	0.17	1392.1	-0.03
	IND	675.6	686.5	1.61	686.3	1.58	686.0	1.54
	SER	0.0	0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	NTS	0.0	0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
Volumen del subsidio de precio al mercado normado (VsN)	AGR	50.0	49.5	-1.06	49.5	-1.06	49.5	-1.06
	IND	716.2	606.0	-15.39	602.2	-15.92	593.5	-17.14
	SER	120.0	120.9	0.72	120.7	0.61	121.0	0.80
Volumen del impuesto de circulación recaudado (Vtc)	AGR	251.3	252.2	0.37	252.0	0.28	251.6	0.13
	IND	4624.9	4965.7	7.37	4965.1	7.36	4968.6	7.43
	SER	454.0	455.2	0.26	454.9	0.19	454.2	0.05

Anexo 4. Prueba de sensibilidad con la elasticidad entre los bienes importado y doméstico

		Equilibrio inicial	Escenario 4		Escenario 5		Escenario 6	
			SigmaM =0.3	Variac %	SigmaM =0.6	Variac %	SigmaM =4.0	Variac %
Costo unitario (CU)	AGR	1.418	1.418	-0.01	1.415	-0.18	1.396	-1.50
	IND	1.068	1.074	0.57	1.070	0.21	1.042	-2.47
	SER	1.000	1.001	0.07	1.001	0.13	1.006	0.59
	NTS	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
Precio del valor agregado (PV)	AGR	1.000	1.009	0.88	1.007	0.68	0.991	-0.87
	IND	1.000	1.019	1.87	1.013	1.30	0.972	-2.82
	SER	1.000	1.004	0.35	1.005	0.46	1.012	1.24
	NTS	1.000	1.006	0.63	1.007	0.67	1.010	0.97
Retorno de capital (r)	AGR	1.000	1.012	1.21	1.006	0.55	0.954	-4.63
	IND	1.000	1.029	2.91	1.019	1.85	0.943	-5.73
	SER	1.000	1.002	0.19	1.004	0.36	1.016	1.59
	NTS	1.000	0.988	-1.23	1.000	0.01	1.096	9.59
Salario (w)		1.000	1.008	0.78	1.007	0.72	1.003	0.32
Precio del productor (P)	AGR	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
	IND	1.000	1.006	0.57	1.002	0.21	0.975	-2.47
	SER	1.000	1.001	0.07	1.001	0.13	1.006	0.59
	NTS	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
Precio del productor al mercado doméstico (PD)	AGR	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
	IND	1.000	1.007	0.69	1.003	0.25	0.970	-2.97
	SER	1.000	1.001	0.08	1.002	0.16	1.007	0.71
Precio de importación para el mercado doméstico (PM)	AGR	1.025	1,000	-2,44	1,000	-2,44	1,000	-2,44
	IND	1.093	1,000	-8,51	1,000	-8,51	1,000	-8,51
	SER	1.000	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Precio mayorista (PI)	AGR	1.002	1.000	-0.20	1.000	-0.20	1.000	-0.21
	IND	1.029	1.005	-2.38	1.001	-2.70	0.978	-4.96
	SER	1.000	1.001	0.08	1.002	0.15	1.007	0.67
Precio minorista en el mercado normado para hogares (PN)	AGR	0.809	0,809	0,04	0,809	0,04	0,809	0,04
	IND	0.856	0,856	0,00	0,856	0,00	0,856	0,00
	SER	0.752	0,752	0,01	0,752	0,01	0,752	0,01
Subsidio al mercado normado para los hogares (sN)	AGR	0.192	0.191	-0.52	0.191	-0.52	0.191	-0.52
	IND	0.168	0.148	-11.90	0.145	-13.69	0.125	-25.60
	SER	0.248	0.248	0.00	0.249	0.40	0.253	2.02
Precio minorista en el mercado liberado para los hogares (PL)	AGR	1.245	1.243	-0.19	1.243	-0.19	1.243	-0.20
	IND	3.827	3.737	-2.35	3.725	-2.67	3.639	-4.92
	SER	1.101	1.102	0.10	1.103	0.17	1.109	0.69
Indice de Precio ponderado del consumo para los hogares (PC)	AGR	1.158	1.156	-0.20	1.156	-0.17	1.158	0.00
	IND	1.702	1.723	1.22	1.732	1.75	1.795	5.48
	SER	1.067	1.068	0.08	1.069	0.16	1.075	0.70
Demanda de trabajo por sector (L)	AGR	2077.3	2081.8	0.21	2075.5	-0.09	2025.4	-2.50
	IND	2899.8	2930.3	1.05	2916.0	0.56	2811.0	-3.06
	SER	2560.6	2553.2	-0.29	2556.0	-0.18	2576.8	0.63
	NTS	2754.2	2726.6	-1.00	2744.4	-0.36	2878.7	4.52
Demanda de capital por sector (K)	AGR	645.8	645,8	0,00	645,8	0,00	645,8	0,00
	IND	3069.9	3069,9	0,00	3069,9	0,00	3069,9	0,00
	SER	6842.5	6842,5	0,00	6842,5	0,00	6842,5	0,00
	NTS	211.8	211,8	0,00	211,8	0,00	211,8	0,00
Producción (QS)	AGR	3334.5	3369.6	1.05	3361.1	0.80	3291.7	-1.28
	IND	9956.2	10135.7	1.80	10092.3	1.37	9771.1	-1.86
	SER	12643.8	12669.6	0.20	12679.2	0.28	12747.5	0.82
	NTS	6098.2	6079.7	-0.30	6118.9	0.34	6414.7	5.19

		Equilibrio inicial	Escenario 4		Escenario 5		Escenario 6	
			SigmaM =0.3	Variac %	SigmaM =0.6	Variac %	SigmaM =4.0	Variac %
Consumo en mercado normado para los hogares (CN)	AGR	259.5	259.5	0.00	259.5	0.00	259.5	0.00
	IND	4148.6	4148.6	0.00	4148.6	0.00	4148.6	0.00
	SER	484.1	484.1	0.00	484.1	0.00	484.1	0.00
Consumo en mercado liberado para los hogares (CL)	AGR	1033.6	1034.6	0.09	1038.6	0.49	1070.4	3.56
	IND	1652.6	1784.8	8.00	1822.9	10.30	2113.7	27.90
	SER	4483.9	4473.8	-0.23	4485.6	0.04	4580.8	2.16
Consumo total de los hogares (C)	AGR	1293.1	1294.1	0.08	1298.1	0.39	1329.9	2.85
	IND	5801.2	5933.4	2.28	5971.5	2.93	6262.3	7.95
	SER	4968.0	4957.9	-0.20	4969.7	0.03	5064.9	1.95
Oferta de bienes en mercado doméstico (QD)	AGR	3452.7	3491.2	1.11	3484.5	0.92	3437.3	-0.44
	IND	12010.5	12351.3	2.84	12396.7	3.22	12736.8	6.05
	SER	11216.8	11241.1	0.22	11251.1	0.31	11337.3	1.07
Demanda de bienes para la inversión (INV)	AGR	171.7	172.0	0.20	172.0	0.20	172.0	0.21
	IND	1402.8	1436.6	2.41	1441.3	2.75	1475.5	5.18
	SER	146.1	146.0	-0.08	145.9	-0.15	145.1	-0.66
Importación (IM)	AGR	284.9	290.0	1.79	291.4	2.28	309.9	8.78
	IND	3706.7	3886.9	4.86	3970.2	7.11	4581.0	23.59
	SER	632.0	633.5	0.24	634.5	0.40	656.0	3.79
Oferta de la producción al mercado doméstico (DD)	AGR	3167.8	3201.1	1.05	3193.1	0.80	3127.1	-1.28
	IND	8303.8	8461.2	1.90	8420.1	1.40	8116.1	-2.26
	SER	10584.8	10607.6	0.21	10616.6	0.30	10681.4	0.91
Exportación (EX)	AGR	166.7	168.5	1.05	168.0	0.80	164.6	-1.28
	IND	1652.4	1674.5	1.34	1672.2	1.20	1654.5	0.13
	SER	2059.0	2062.1	0.15	2062.6	0.17	2066.1	0.35
Saldo de la cuenta corriente (BP)		-436.7	-601.4	37.72	-688.3	57.62	-1349.5	209.02
Tipo de Cambio (EXR)		1.0	1.0	0.00	1.0	0.00	1.0	0.00
Valor Inversión (IT)		1761.1	1761.1	0.00	1761.1	0.00	1761.1	0.00
Ingreso hogares (YH)		16549.1	16668.4	0.72	16653.6	0.63	16544.4	-0.03
Ingr. hogares destinado al consumo (YHC)		16675.2	17011.5	2.02	17153.3	2.87	18224.4	9.29
Ahorro hogares (SH)		-126.1	-343.2	172.13	-499.8	296.32	-1680.0	1232.3
Ingreso firmas (YF)		8947.7	9037.2	1.00	9018.4	0.79	8884.3	-0.71
Ahorro firmas (SF)		70.5	71.2	1.00	71.1	0.79	70.0	-0.71
Ingreso gobierno (YG)		12203.6	12166.6	-0.30	12245.1	0.34	12837.1	5.19
Seg. social (SegS)		1771.1	1771.1	0.00	1771.1	0.00	1771.1	0.00
Gasto público (GG)		6098.2	6079.7	-0.30	6118.9	0.34	6414.7	5.19
Ahorro gobierno (SG)		1380.0	1431.6	3.74	1501.5	8.80	2021.6	46.49
Ahorro externo (SE)		436.7	601.4	37.72	688.3	57.62	1349.5	209.02
PIB		24675.2	24732.6	0.23	24812.5	0.56	25417.1	3.01
Transferencia ext.(TrE)		791.7	791.7	0.00	791.7	0.00	791.7	0.00
Volumen del subsidio productivo (VsP)	AGR	1392.5	1406.8	1.03	1394.9	0.17	1304.4	-6.33
	IND	675.6	691.7	2.39	686.3	1.58	646.7	-4.28
	SER	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	NTS	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
Volumen del subsidio de precio al mercado normado (VsN)	AGR	50.0	49.5	-1.06	49.5	-1.06	49.5	-1.10
	IND	716.2	615.8	-14.01	602.2	-15.92	505.9	-29.36
	SER	120.0	120.4	0.31	120.7	0.61	123.2	2.68
Volumen del impuesto de circulación recaudado (Vtc)	AGR	251.3	251.0	-0.11	252.0	0.28	259.7	3.34
	IND	4624.9	4877.3	5.46	4965.1	7.36	5623.7	21.60
	SER	454.0	453.3	-0.15	454.9	0.19	466.9	2.84

Anexo 5. Prueba de sensibilidad con la elasticidad de transformación entre el bien exportable y el bien producido para el mercado doméstico

		Equilibrio inicial	Escenario 7		Escenario 8		Escenario 9	
			SigmaE =0.3	Variac %	SigmaE =0.8	Variac %	SigmaE =4.0	Variac %
Costo unitario (CU)	AGR	1.418	1.415	-0.18	1.415	-0.18	1.415	-0.18
	IND	1.068	1.070	0.21	1.070	0.21	1.070	0.17
	SER	1.000	1.001	0.14	1.001	0.13	1.001	0.11
	NTS	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
Precio del valor agregado (PV)	AGR	1.000	1.007	0.68	1.007	0.68	1.007	0.69
	IND	1.000	1.013	1.31	1.013	1.30	1.013	1.26
	SER	1.000	1.005	0.47	1.005	0.46	1.004	0.44
	NTS	1.000	1.007	0.67	1.007	0.67	1.007	0.70
Retorno de capital (r)	AGR	1.000	1.006	0.55	1.006	0.55	1.005	0.54
	IND	1.000	1.019	1.87	1.019	1.85	1.018	1.75
	SER	1.000	1.004	0.37	1.004	0.36	1.003	0.33
	NTS	1.000	1.000	-0.03	1.000	0.01	1.002	0.20
Salario (w)		1.000	1.007	0.72	1.007	0.72	1.007	0.74
Precio del productor (P)	AGR	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
	IND	1.000	1.002	0.21	1.002	0.21	1.002	0.17
	SER	1.000	1.001	0.14	1.001	0.13	1.001	0.11
	NTS	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
Precio del productor al mercado doméstico (PD)	AGR	1.000	1.000	0.00	1.000	0.00	1.000	0.00
	IND	1.000	1.003	0.26	1.003	0.25	1.002	0.21
	SER	1.000	1.002	0.16	1.002	0.16	1.001	0.13
Precio de importación para el mercado doméstico (PM)	AGR	1.025	1,000	-2,44	1,000	-2,44	1,000	-2,44
	IND	1.093	1,000	-8,51	1,000	-8,51	1,000	-8,51
	SER	1.000	1,000	0,00	1,000	0,00	1,000	0,00
Precio mayorista (PI)	AGR	1.002	1.000	-0.20	1.000	-0.20	1.000	-0.20
	IND	1.029	1.001	-2.70	1.001	-2.70	1.001	-2.73
	SER	1.000	1.002	0.15	1.002	0.15	1.001	0.13
Precio minorista en el mercado normado para hogares (PN)	AGR	0.809	0,809	0,04	0,809	0,04	0,809	0,04
	IND	0.856	0,856	0,00	0,856	0,00	0,856	0,00
	SER	0.752	0,752	0,01	0,752	0,01	0,752	0,01
Subsidio al mercado normado para los hogares (sN)	AGR	0.192	0.191	-0.52	0.191	-0.52	0.191	-0.52
	IND	0.168	0.145	-13.69	0.145	-13.69	0.145	-13.69
	SER	0.248	0.249	0.40	0.249	0.40	0.249	0.40
Precio minorista en el mercado liberado para los hogares (PL)	AGR	1.245	1.243	-0.19	1.243	-0.19	1.243	-0.19
	IND	3.827	3.725	-2.66	3.725	-2.67	3.724	-2.70
	SER	1.101	1.103	0.17	1.103	0.17	1.103	0.15
Indice de precio ponderado del consumo para los hogares (PC)	AGR	1.158	1.156	-0.17	1.156	-0.17	1.156	-0.16
	IND	1.702	1.732	1.73	1.732	1.75	1.734	1.85
	SER	1.067	1.069	0.17	1.069	0.16	1.069	0.14
Demanda de trabajo por sector (L)	AGR	2077.3	2075.5	-0.09	2075.5	-0.09	2075.3	-0.10
	IND	2899.8	2916.3	0.57	2916.0	0.56	2914.3	0.50
	SER	2560.6	2556.1	-0.17	2556.0	-0.18	2555.5	-0.20
	NTS	2754.2	2743.9	-0.37	2744.4	-0.36	2746.8	-0.27
Demanda de capital por sector (K)	AGR	645.8	645.8	0.00	645.8	0.00	645.8	0.00
	IND	3069.9	3069.9	0.00	3069.9	0.00	3069.9	0.00
	SER	6842.5	6842.5	0.00	6842.5	0.00	6842.5	0.00
	NTS	211.8	211.8	0.00	211.8	0.00	211.8	0.00
Producción (QS)	AGR	3334.5	3361.1	0.80	3361.1	0.80	3361.2	0.80
	IND	9956.2	10093.1	1.38	10092.3	1.37	10088.4	1.33
	SER	12643.8	12679.3	0.28	12679.2	0.28	12678.5	0.27
	NTS	6098.2	6117.7	0.32	6118.9	0.34	6125.5	0.45

		Equilibrio inicial	Escenario 7		Escenario 8		Escenario 9	
			SigmaE =0.3	Variac %	SigmaE =0.8	Variac %	SigmaE =4.0	Variac %
Consumo en mercado normado para los hogares (CN)	AGR	259.5	259.5	0.00	259.5	0.00	259.5	0.00
	IND	4148.6	4148.6	0.00	4148.6	0.00	4148.6	0.00
	SER	484.1	484.1	0.00	484.1	0.00	484.1	0.00
Consumo en mercado liberado para los hogares (CL)	AGR	1033.6	1038.5	0.47	1038.6	0.49	1039.6	0.58
	IND	1652.6	1821.7	10.23	1822.9	10.30	1828.9	10.67
	SER	4483.9	4484.7	0.02	4485.6	0.04	4490.3	0.14
Consumo total de los hogares (C)	AGR	1293.1	1297.9	0.38	1298.1	0.39	1299.0	0.46
	IND	5801.2	5970.3	2.91	5971.5	2.93	5977.5	3.04
	SER	4968.0	4968.8	0.02	4969.7	0.03	4974.4	0.13
Oferta de bienes en mercado doméstico (QD)	AGR	3452.7	3484.5	0.92	3484.5	0.92	3484.6	0.92
	IND	12010.5	12395.3	3.20	12396.7	3.22	12403.6	3.27
	SER	11216.8	11249.8	0.29	11251.1	0.31	11258.0	0.37
Demanda de bienes para la inversión (INV)	AGR	171.7	172.0	0.20	172.0	0.20	172.0	0.20
	IND	1402.8	1441.2	2.74	1441.3	2.75	1441.7	2.77
	SER	146.1	145.9	-0.15	145.9	-0.15	145.9	-0.13
Importación (IM)	AGR	284.9	291.4	2.28	291.4	2.28	291.4	2.28
	IND	3706.7	3969.9	7.10	3970.2	7.11	3971.8	7.15
	SER	632.0	634.4	0.39	634.5	0.40	634.8	0.44
Oferta de la producción al mercado doméstico (DD)	AGR	3167.8	3193.0	0.80	3193.1	0.80	3193.2	0.80
	IND	8303.8	8419.1	1.39	8420.1	1.40	8425.5	1.47
	SER	10584.8	10615.3	0.29	10616.6	0.30	10623.2	0.36
Exportación (EX)	AGR	166.7	168.0	0.80	168.0	0.80	168.0	0.80
	IND	1652.4	1674.0	1.31	1672.2	1.20	1662.8	0.63
	SER	2059.0	2063.9	0.24	2062.6	0.17	2055.4	-0.18
Saldo de la cuenta corriente (BP)		-436.7	-684.8	56.81	-688.3	57.62	-706.5	61.79
Tipo de Cambio (EXR)		1.0	1.0	0.00	1.0	0.00	1.0	0.00
Valor Inversión (IT)		1761.1	1761.1	0.00	1761.1	0.00	1761.1	0.00
Ingreso hogares (YH)		16549.1	16653.8	0.63	16653.6	0.63	16652.5	0.63
Ingr. hogares destinado al consumo (YHC)		16675.2	17148.4	2.84	17153.3	2.87	17179.0	3.02
Ahorro hogares (SH)		-126.1	-494.6	292.23	-499.8	296.32	-526.5	317.49
Ingreso firmas (YF)		8947.7	9019.2	0.80	9018.4	0.79	9014.6	0.75
Ahorro firmas (SF)		70.5	71.1	0.80	71.1	0.79	71.0	0.75
Ingreso gobierno (YG)		12203.6	12242.5	0.32	12245.1	0.34	12258.2	0.45
Seg. social (SegS)		1771.1	1771.1	0.00	1771.1	0.00	1771.1	0.00
Gasto público (GG)		6098.2	6117.7	0.32	6118.9	0.34	6125.5	0.45
Ahorro gobierno (SG)		1380.0	1499.8	8.68	1501.5	8.80	1510.0	9.42
Ahorro externo (SE)		436.7	684.8	56.81	688.3	57.62	706.5	61.79
PIB		24675.2	24810.1	0.55	24812.5	0.56	24825.0	0.61
Transferencia ext.(TrE)		791.7	791.7	0.00	791.7	0.00	791.7	0.00
Volumen del subsidio productivo (VsP)	AGR	1392.5	1395.0	0.18	1394.9	0.17	1394.8	0.17
	IND	675.6	686.4	1.59	686.3	1.58	685.7	1.50
	SER	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
	NTS	0.0	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
Volumen del subsidio de precio al mercado normado (VsN)	AGR	50.0	49.5	-1.06	49.5	-1.06	49.5	-1.06
	IND	716.2	602.4	-15.89	602.2	-15.92	601.0	-16.08
	SER	120.0	120.7	0.62	120.7	0.61	120.6	0.51
Volumen del impuesto de circulación recaudado (Vtc)	AGR	251.3	252.0	0.26	252.0	0.28	252.2	0.37
	IND	4624.9	4962.2	7.29	4965.1	7.36	4980.0	7.68
	SER	454.0	454.8	0.17	454.9	0.19	455.2	0.27

Anexo 6. Simulación de la eliminación arancelaria, con el tipo de cambio nominal incrementado en 3.65% (EXR=1.0365)

		Equilibrio inicial	Resultados	
			Valor obtenido	Variac %
Costo unitario (CU)	AGR	1.418	1.419	0.09
	IND	1.068	1.074	0.55
	SER	1.000	1.006	0.62
	NTS	1.000	1.000	0.00
Precio del valor agregado (PV)	AGR	1.000	1.008	0.78
	IND	1.000	1.016	1.57
	SER	1.000	1.010	0.99
	NTS	1.000	1.003	0.34
Retorno de capital (r)	AGR	1.000	1.014	1.44
	IND	1.000	1.025	2.51
	SER	1.000	1.012	1.15
	NTS	1.000	0.974	-2.62
Salario (w)		1.000	1.006	0.57
Precio del productor (P)	AGR	1.000	1.000	0.00
	IND	1.000	1.006	0.56
	SER	1.000	1.006	0.62
	NTS	1.000	1.000	0.00
Precio del productor al mercado doméstico (PD)	AGR	1.000	0.998	-0.20
	IND	1.000	0.999	-0.07
	SER	1.000	1.000	0.02
Precio de importación para el mercado doméstico (PM)	AGR	1.025	1.037	1.12
	IND	1.093	1.037	-5.17
	SER	1.000	1.037	3.65
Precio mayorista (PI)	AGR	1.002	1.001	-0.08
	IND	1.029	1.011	-1.79
	SER	1.000	1.002	0.22
Precio minorista en el mercado normado para los hogares (PN)	AGR	0.809	0,809	0,04
	IND	0.856	0,856	0,00
	SER	0.752	0,752	0,01
Subsidio al mercado normado para los hogares (sN)	AGR	0.192	0.192	0.00
	IND	0.168	0.153	-8.93
	SER	0.248	0.250	0.81
Precio minorista en el mercado liberado para los hogares (PL)	AGR	1.245	1.244	-0.06
	IND	3.827	3.760	-1.75
	SER	1.101	1.104	0.25
Índice de precio ponderado del consumo para los hogares (PC)	AGR	1.158	1.157	-0.12
	IND	1.702	1.710	0.48
	SER	1.067	1.069	0.21
Demanda de trabajo por sector (L)	AGR	2077.3	2086.2	0.43
	IND	2899.8	2927.6	0.96
	SER	2560.6	2567.9	0.29
	NTS	2754.2	2710.2	-1.60
Demanda de capital por sector (K)	AGR	645.8	645.8	0.00
	IND	3069.9	3069.9	0.00
	SER	6842.5	6842.5	0.00
	NTS	211.8	211.8	0.00
Producción (QS)	AGR	3334.5	3368.5	1.02
	IND	9956.2	10102.6	1.47
	SER	12643.8	12700.5	0.45
	NTS	6098.2	6028.2	-1.15

		Equilibrio inicial	Resultados	
			Valor obtenido	Variac %
Consumo en mercado normado para los hogares (CN)	AGR	259.5	259.5	0.00
	IND	4148.6	4148.6	0.00
	SER	484.1	484.1	0.00
Consumo en mercado liberado para los hogares (CL)	AGR	1033.6	1028.6	-0.48
	IND	1652.6	1728.8	4.61
	SER	4483.9	4449.8	-0.76
Consumo total de los hogares (C)	AGR	1293.1	1288.1	-0.38
	IND	5801.2	5877.4	1.31
	SER	4968.0	4933.9	-0.69
Oferta de bienes en mercado doméstico (QD)	AGR	3452.7	3480.0	0.79
	IND	12010.5	12251.0	2.00
	SER	11216.8	11199.9	-0.15
Demanda de bienes para la inversión (INV)	AGR	171.7	171.8	0.08
	IND	1402.8	1427.8	1.78
	SER	146.1	145.8	-0.22
Importación (IM)	AGR	284.9	285.0	0.05
	IND	3706.7	3861.8	4.18
	SER	632.0	618.4	-2.14
Oferta de la producción al mercado doméstico (DD)	AGR	3167.8	3195.1	0.86
	IND	8303.8	8384.0	0.97
	SER	10584.8	10581.7	-0.03
Exportación (EX)	AGR	166.7	173.3	3.96
	IND	1652.4	1717.8	3.96
	SER	2059.0	2117.9	2.86
Saldo de la cuenta corriente (BP)		-436.7	-437.3	0.14
Tipo de Cambio (EXR)		1.000	1.037	3.65
Valor Inversión (IT)		1761.1	1761.1	0.00
Ingreso hogares (YH)		16549.1	16701.4	0.92
Ingr. hogares destinado al consumo (YHC)		16675.2	16816.7	0.85
Ahorro hogares (SH)		-126.1	-115.3	-8.55
Ingreso firmas (YF)		8947.7	9080.1	1.48
Ahorro firmas (SF)		70.5	71.5	1.48
Ingreso gobierno (YG)		12203.6	12063.6	-1.15
Seg. social (SegS)		1771.1	1771.1	0.00
Gasto público (GG)		6098.2	6028.2	-1.15
Ahorro gobierno (SG)		1380.0	1351.6	-2.06
Ahorro externo (SE)		436.7	437.3	0.14
PIB		24675.2	24634.5	-0.17
Transferencia ext.(TrE)		791.7	791.7	0.00
Volumen del subsidio productivo (VsP)	AGR	1392.5	1411.0	1.33
	IND	675.6	689.4	2.04
	SER	0.0	0.0	0.00
	NTS	0.0	0.0	0.00
Volumen del subsidio de precio al mercado normado (VsN)	AGR	50.0	49.8	-0.42
	IND	716.2	641.4	-10.45
	SER	120.0	121.1	0.90
Volumen del impuesto de circulación recaudado (Vtc)	AGR	251.3	249.9	-0.56
	IND	4624.9	4753.1	2.77
	SER	454.0	451.6	-0.54