Banco Central del Ecuador
Cuestiones Económicas No. 21
Quito, Abril 1994

Supuestos generales para modelar la oferta agregada de Ecuador

Iván Velástegui V. (*)

1. Introducción

El presente trabajo busca obtener información cuantitativa agregada que permita caracterizar las principales relaciones intersectoriales y la estructura de costos de producción de la economía ecuatoriana. Este tipo de información, útil para modelar la oferta agregada, es además relevante para cualquier tipo de análisis económico donde la especificación de las funciones de producción y de las relaciones intersectoriales sean cruciales.

La mejor fuente de información para este tipo de investigación es la Matriz de Insumo-Producto. Dado que se desea determinar relaciones agregadas que permitan efectuar supuestos generales para modelar la oferta de bienes y servicios en un modelo de muy pocos sectores, digamos un modelo de dos sectores, la dimensionalidad (desagregación sectorial) de las matrices de insumo-producto disponible es obviamente demasiado grande, por lo que se hace necesario reducir dicha dimensión. Así, este trabajo obtiene dicha información cuantitativa agregada mediante la reducción de las Tablas de Insumo-Producto de Ecuador para los años de 1978 y 1988. El procedimiento utilizado es el estándar, que aparece detallado en Dorfman, Samuelson y Solow (1958).

La reducción de una matriz de insumo-producto requiere de algún criterio de agregación sectorial, el cual dependerá del objetivo que se tenga en mente. En el caso de este trabajo, la intención es obtener información que permita efectuar supuestos muy generales de un modelo simple de oferta agregada, y permita dar respuestas a: i) cuáles son los nexos

---

(*) Economista del Departamento de Política Financiera del Banco Central del Ecuador.

fundamentales entre sectores productivos y, ii) cuáles son los insumos fundamentales a incorporar en las funciones de producción sectoriales.

Lo que se tiene en mente para la agregación sectorial es una dicotomización de la economía congruente con el esquema de Sanyal-Jones (1982), es decir: Sectores exportadores de bienes y servicios (sector externo), y sectores no exportadores de bienes y servicios (sector interno). Ese esquema concibe las actividades productivas dentro del «sector externo» como actividades que producen fundamentalmente bienes intermedios o «middle products», esto es, bienes que requieren de valor agregado extranjero antes de convertirse en bienes finales. En esa perspectiva, las importaciones también representan «middle products», los cuales entran fundamentalmente como insumos en la producción del «sector interno».

La evidencia empírica encontrada no avala el supuesto típico de los modelos de dos sectores en Teoría del Comercio Internacional (incluído el de Sanyal-Jones) en relación al nexo intersectorial fundamental. En efecto, típicamente, los modelos de dos sectores (Ricardo, Factores Específicos, Heckscher-Ohlin) relacionan los sectores productivos vía movilidad intersectorial de factores primarios de producción. La evidencia encontrada al respecto para Ecuadór es que el nexo intersectorial fundamental entre el sector exportador y el sector no exportador se produce vía relaciones de insumo-producto; el factor trabajo del sector exportador es, en su mayor parte, de carácter específico (su tasa de retorno es superior al trabajo empleado en el sector interno). Adicionalmente, el porcentaje de la fuerza de trabajo que absorbe el sector externo es poco significativo: gran parte de la fuerza de trabajo se concentra en el sector interno, productor de bienes y servicios no comercializables internacionalmente.

En la primera parte se presenta la metodología para clasificar y agregar a los distintos sectores de la matriz de insumo-producto en función de los objetivos planteados. La segunda parte, a partir de las matrices reducidas de 1978 y 1988, describe las características principales de la economía ecuatoriana en lo que se refiere a la utilización de insumos y factores, y a las relaciones entre sectores. Los rasgos estructurales que interesan para este estudio son sustancialmente similares en 1978 y 1988.

Finalmente, se señalan las principales implicaciones de esta evidencia empírica, útil para efectos de determinar algunos supuestos muy generales respecto de las tecnologías de producción de economías pequeñas y abiertas, como la de Ecuador. En resumen, dichas implicaciones son las siguientes:

a. la mayor parte de las importaciones de bienes son insumos que utilizan las actividades no-exportadoras de la economía;

b. el factor trabajo que emplea el sector exportador es fundamentalmente un factor específico, cuya remuneración media tiende a estar por sobre la del trabajo empleado en el resto de la economía;

c. la mayor parte de la mano de obra está empleada en el sector no-exportador;

d. el nexo entre la función de producción del sector no-exportador (productor de bienes y servicios no comercializables internacionalmente) y la función de producción del sector exportador no se establece a través de la movilidad intersectorial del factor trabajo, sino más bien vía relaciones de insumo-producto.

2. Aspectos metodológicos

2.1 Reducción de una matriz insumo-producto

Para explicar el método de agregación(1) se parte de una matriz de nxn sectores de los cuales sólo un grupo de ramas con características *k* van a ser agrupadas. Se supone además que **m ≤ k ≤ n.**

COMPRAS VENTAS	INDUSTRIAS		VENTAS TOTALES
0 1 • • i • m-1	1•••j•••m-1 x_{ij} como antes	m••••n $x_{iK}=x_{im}+..+x_{ik}..+x_{in}$	X_i como antes
m • . • • n	$x_{Kj}=x_{mj}+..+x_{kj}..+x_{nj}$	$x_{mm}+..+x_{mk}..+x_{mn}$ + + . . $x_{KK}=$ . . . . . . $x_{nm}+..+x_{nk}..+x_{nn}$	$X_K=$ X_m + . • + X_n
TOTAL	X_j como antes	$X_K= X_m+..+X_k...+X_n$	

Notas: KK grupo de ramas con *k* características similares

(1) La metodología para la agregación de los sectores consta en Dorfman, Samuelson y Solow, en Linear Programing and Economic Analysis, *Capítulo 10-4*.

En la tabla 1.1 se presenta el esquema seguido para la reducción de la matriz. Una vez identificadas las ramas con las características deseadas, el método de agregación consiste en consolidar en un solo sector a todas estas ramas de la matriz original. El objetivo deseado se logra mediante la sumatoria de las respectivas casillas de la matriz original, tanto en lo referente a los cuadrantes de demanda intermedia, transacciones finales y el cuadrante de remuneración de factores productivos.

Cuadrante de demanda intermedia

El valor x_{KK} que aparece en la tabla 1.1 representa las compras y ventas que se efectúan entre los distintos sectores con características *k*.

X_{Kj} representa las ventas que hacen los sectores agrupados con características *k* al resto de sectores del aparato productivo.

X_{ik} representa las ventas realizadas por los distintos sectores de la matriz original hacia el sector consolidado.

Cuadrante de demanda final

X_K representa las ventas totales de las ramas con características *k*. El cálculo de este valor no es más que la suma de las ventas totales de cada rama con dichas características.

Cuadrante del valor agregado

La última fila de la matriz que se muestra en la tabla 1.1 corresponde al cuadrante de remuneraciones a los factores productivos. El valor X_K que aparece en esta fila ha sido calculado mediante la suma de las casillas de cada una de las ramas de la matriz original que tienen las características señaladas. Así, X_K representa el Valor Bruto de la Producción de las ramas con características *k*.

2.2 Criterio de agregación

La elaboración de las matrices insumo-producto conlleva la preparación de tres tablas. En una se detalla la utilización de insumos nacionales (matriz de insumos nacionales); otra reúne la utilización de insumos importados (matriz de importaciones) y una tercera que reúne a las dos anteriores que es la denominada matriz de transacciones totales.

Para la elaboración de este trabajo, además de la matriz de insumos nacionales y de transacciones totales, se requiere la disponibilidad de la matriz de importaciones, toda vez que esta matriz juega un rol importante para efectos de la clasificación sectorial de las distintas actividades. Por lo anterior se trabajó con las matrices de 1978 y 1988 (a precios constantes), años que coinciden con la elaboración de matrices de componente importado.

Las matrices originales de 33 sectores fueron reducidas a matrices de dos grandes sectores: a) sector externo o exportador, b) sector interno o no exportador. El primero se dividió en dos subsectores y el segundo quedó integrado por tres subsectores. De esta forma se diseñó una matriz de 5x5 con las actividades que se detallan en la tabla a continuación:

Tabla 1.3

Nomenclatura y ramas de actividad

RAMA DE ACTIVIDAD	*CODIGO*
A. SECTOR EXPORTADOR	
Exportaciones Principales	A1
Resto de Exportaciones	A2
B. SECTOR INTERNO	
Industria	B1
Comercio y Distribución	B2
Servicios	B3

El primer paso que se siguió para asignar los distintos sectores productivos que se identifican en las matrices de insumo producto, dentro del esquema de clasificación sectorial de la tabla 1.3, consistió en identificar a las ramas vinculadas con los sectores B2 y B3, es decir, servicios, comercio y distribución. Dado que en los modelos

macroeconómicos para economías abiertas estas actividades son generalmente identificadas como bienes no comercializables internacionalmente, se clasificaron directamente dentro del sector interno de la economía.

Para el resto de sectores, el criterio de asignación entre sector externo o sector interno se basa en el cómputo de «balanzas comerciales sectoriales». Dichas balanzas comerciales, B_i, se definen como:

$$\mathbf{B_i = X_i - M_i} \tag{1.1}$$

donde:

B_i = Balanza comercial del sector *i*
X_i = Exportaciones del sector *i*.
M_i = Importaciones totales de bienes producidos por el sector *i*. Estas cifras están identificadas en la columna total demanda final de la matriz de importaciones.

Se clasificó a un determinado sector como exportable, sí y solo sí, su balanza comercial es positiva (B > 0). Caso contrario es considerada como actividad perteneciente al sector interno (B1).

El criterio para asignar los sectores exportadores entre exportaciones principales y resto de exportaciones se basa en la importancia relativa de una industria exportable dentro del total de exportaciones(2).

La tabla 1.4 contiene en la primera columna las actividades económicas identificadas en la matrices de insumo-producto original. En la segunda y tercera columna se detallan las balanzas comerciales sectoriales expresadas como porcentaje del valor bruto de la producción respectivo para los años 1978 y 1988, así como la correspondencia entre cada sector de la matriz de insumo-producto original y los sectores A1, A2, B1, B2, B3, identificados en la tabla 1.3(3).

---

(2) En el cuadro 1 del anexo se presenta una serie histórica de los principales productos de exportación, lo que permite identificar a los dos subsectores del sector exportador (A1 y A2).

(3) A pesar que en las tablas se presentan balanzas comerciales para todos los sectores, es necesario recordar que en el caso de los sectores comercio, distribución, y servicios, estas actividades fueron clasificadas directamente como sectores B2 y B3, respectivamente, independiente de los resultados de las balanzas comerciales de dichos sectores.

Tabla 1.4

ECUADOR: Indicadores y clasificaciones sectoriales. 1978–1988 (%)

ACTIVIDADES	1978					
	(X–M)/VBP	X/VBP	IIm/VBP	IIn/VBP	VAI/VAB	CLASE
1 Banano, café, cacao	43,20	43,20	5,09	10,34	3,42	A2
2 Otros productos agrícolas	-19,60	1,68	4,27	10,04	4,80	B1
3 Producción animal	-0,54	0,00	1,40	15,92	5,30	B1
4 Prod. silv. tala y corta	-0,58	0,45	1,49	11,75	1,05	B1
5 Prod. de la caza y pesca	0,00	0,00	2,42	12,52	0,83	B1
6 Petróleo y gas natural	60,72	60,72	4,22	7,20	15,53	A1
7 Prod. de ref. del petróleo	25,72	42,65	15,55	165,94	-3,57	A2
8 Otros prod. mineros	-21,55	7,00	4,79	21,92	0,31	B1
9 Carne, pescado elaborado	11,96	15,00	2,10	74,62	1,47	A2
10 Cereales y panadería	0,02	0,41	15,55	60,56	1,05	A2
11 Azúcar	8,92	13,99	1,28	40,19	0,83	A2
12 Prod. alimenticios diversos	38,04	48,48	8,22	64,28	2,42	A2
13 Bebidas	-16,49	0,03	12,20	28,21	1,84	B1
14 Tabaco elaborado	-11,11	2,28	28,23	21,95	0,43	B1
15 Textil prendas de vestir cuero	-10,39	1,92	12,52	44,15	3,97	B1
16 Madera	5,83	6,38	3,69	64,68	1,05	A2
17 Papel e imprentas	-71,90	1,02	45,13	15,75	1,08	B1
18 Prod. quím. plást. y caucho	116,30	1,96	41,02	26,96	1,29	B1
19 Prod. min. básicos met.y no met.	-129,28	1,02	30,01	24,78	2,05	B1
20 Maq. eq. y mat. de transporte	(a)					
21 Otros prod. manufactureros	-582,73	7,86	37,25	26,82	1,06	B1
22 Electricidad, gas y agua	0,00	0,00	9,97	54,69	0,72	B1
23 Construc. y obras públicas	0,00	0,00	14,40	47,13	5,43	B1
24 Comercio	6,49	6,49	2,54	32,42	14,84	B2
25 Transporte	4,75	9,76	7,95	35,38	6,10	B2
26 Comunicaciones	1,51	2,31	6,84	16,53	0,68	B3
27 Servicios financieros	-0,17	0,73	2,44	20,67	3,15	B3
28 Alquiler de vivienda	0,00	0,00	0,00	6,96	4,85	B3
29 Serv. prést. a las empresas	-11,01	0,00	3,10	20,21	3,50	B3
30 Hoteles, bares, restaurantes	0,00	0,00	6,59	45,00	2,07	B3
31 Servicios a los hogares	-1,05	0,25	11,29	10,86	5,07	B3
32 Servicios gubernamentales	0,00	0,00	29,61	15,68	9,38	B3
33 Servicio doméstico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,49	B3

... / ...

Tabla 1.4

ECUADOR: Indicadores y clasificaciones sectoriales. 1978–1988 (%)

	ACTIVIDADES	1988					
		(X–M)/VBP	X/VBP	IIm/VBP	IIn/VBP	VAi/VAB	CLASE
1	Banano, café, cacao	62,49	62,49	5,50	20,83	1,56	A2
2	Otros productos agrícolas	-18,46	3,18	2,77	14,24	5,53	B1
3	Producción animal	-0,71	0,00	4,37	14,83	4,35	B1
4	Prod. silv. tala y corta	-1,42	0,04	0,26	13,16	1,13	B1
5	Prod. de la caza y pesca	-1,03	0,00	1,93	13,85	2,36	B1
6	Petróleo y gas natural	61,91	61,91	2,28	10,60	9,94	A1
7	Prod. de ref. del petróleo	13,67	30,04	17,49	185,04	-0,94	A2
8	Otros prod. mineros	-12,78	1,40	3,76	22,75	1,25	B1
9	Carne, pescado elaborado	44,11	44,68	0,72	84,32	2,76	A2
10	Cereales y panadería	9,21	9,27	16,65	63,85	1,74	A2
11	Azúcar	-15,50	14,59	1,24	43,20	0,96	B1
12	Prod. alimenticios diversos	25,82	32,04	4,62	70,06	4,49	A2
13	Bebidas	-10,73	0,09	6,98	33,87	1,40	B1
14	Tabaco elaborado	1,04	1,74	10,30	40,74	0,81	A2
15	Textil prendas de vestir cuero	-10,68	0,80	12,92	44,12	3,54	B1
16	Madera	4,78	4,93	2,02	74,42	0,72	A2
17	Papel e imprentas	-34,46	0,09	21,18	39,17	1,65	B1
18	Prod. quím. plást. y caucho	-95,00	2,51	37,72	37,39	0,73	B1
19	Prod. min. bás. met.y no met.	-44,69	0,56	25,41	35,35	2,06	B1
20	Maq. eq. y mat. de trans.	-250,29	1,48	9,44	64,53	0,58	B1
21	Otros prod. manufactureros	-28,59	0,84	4,41	29,15	0,81	B1
22	Electricidad, gas y agua	0,00	0,00	6,12	45,21	0,07	B1
23	Constuc. y obras públicas	0,00	0,00	11,09	49,06	4,82	B1
24	Comercio	7,36	7,36	2,34	34,34	20,34	B2
25	Transporte	6,17	13,63	3,75	40,96	9,95	B2
26	Comunicaciones	4,00	4,55	3.04	22,53	0,27	B3
27	Servicios financieros	-4,17	0,21	3,55	22,94	3,34	B3
28	Alquiler de vivienda	0,00	0,00	0,00	6,37	1,69	B3
29	Serv. prést.a las empresas	-9,99	0,30	1,73	23,47	3,37	B3
30	Hoteles, bares, restaurantes	0,00	0,00	3,02	54,19	0,74	B3
31	Servicios a los hogares	-4,01	0,12	4,41	18,49	3,97	B3
32	Servicios gubernamentales	0,00	0,00	7,91	23,64	7,07	B3
33	Servicio doméstico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	B3

NOTAS:

(a) En la matriz original de 1978 se consolidan las ramas de actividad 20 y 21.

x = Exportaciones.

M = Importaciones del sector.

IIm = Bienes intermedios importados.

IIn = Bienes intermedios nacionales.

VAB = Valor agregado.

VAi = Valor agregado del sector i.

VBP = Valor bruto de producción.

FUENTE: Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales # 5 y 15; 1978 y 1988.

3. Evidencia empírica

Identificadas las industrias que conforman los sectores externo e interno, se procedió a la agregación de las matrices de insumos nacionales, insumos importados y transacciones totales. Los resultados de dichas agregaciones, para los años de estudio, constan en el anexo.

La tabla 2.1 presenta las industrias que conforman cada uno de los subsectores del sector exportador en los años de 1978 y 1988.

Tabla 2.1

Ecuador 1978-1988: Composición del sector externo

1978 Subsector	Actividad económica	1988 Subsector	Actividad económica
A1:	(6) Petróleo y gas natural	A1:	(6) Petróleo y gas natural
A2:	(1) Banano, café y cacao;	A2:	(1) Banano, café y cacao;
	(7) Prod. refinación del petróleo		(7) Prod. refinación del petróleo
	(9) Carnes y pescado elaborados		(9) Carnes y pescado elaborados
	(10) Cereales y panadería		(10) Cereales y panadería
	(11) Azúcar		(12) Productos alimenticios diversos
	(12) Prod. alimenticios diversos		(14) Tabaco elaborado
	(16) Madera		(16) Madera

Fuente: Tabla 1.4
Nota: El número entre paréntesis delante de cada actividad económica se refiere a la clasificación que consta en la matriz original.

Se puede observar que la actividad exportadora es directamente intensiva en productos primarios. En el caso de las industrias exportadoras, éstas se vinculan también con actividades del sector primario, por lo tanto es la agroindustria la cual se orienta al mercado externo. El «común denominador» de los sectores A1 y A2 es que representan actividades cuya producción es intensiva en recursos naturales.

En el lapso de 10 años no se observa un cambio importante de las industrias que componen el sector externo. En el caso de las exportaciones principales sigue

destacándose la actividad petrolera. En cuanto al sector resto de exportaciones el único cambio que se observa en 1988 es la incorporación de la industria tabacalera como actividad orientada al sector externo, y el cambio de orientación de la industria azucarera (mientras en 1978 se orientó al sector externo, en 1988 forma parte de la industria interna).

3.1 Descripción de los sectores 1978

A. Sector externo

A1. Exportaciones principales

El sector de exportaciones principales está constituido únicamente por la rama de extracción de petróleo y gas natural. El valor agregado bruto (V.A.B.) de este sector representa el 15.6% del total del V.A.B. de la economía. Del total de compras del sector, 64.2% proceden fundamentalmente de la industria del sector interno.

A2. Resto de exportaciones

En la tabla 2.1 se presentan las ramas de actividad que componen el sector resto de exportaciones. La participación de este sector en el V.A.B. total de la economía es de 6.7%. Del total de compras del sector, la mayor parte proviene de la industria del sector interno, (36.7%).

B. Sector interno

B1. Industria

La industria está conformada por el resto de sectores productores de bienes de la economía. Su participación, como porcentaje del V.A.B. total de la economía es de 30.2%, el mayor de todos en relación al resto de sectores (A1, A2, B2 y B3). Del total de ventas del sector, sobresalen las que se orientan principalmente hacia el interior de la rama (45.8%), así como al sector resto de exportaciones (23%). Las compras provienen fundamentalmente del interior del sector (67.8%), y del sector comercio y distribución (17.6%).

B2. Comercio y distribución

Son las ramas de comercio y transporte las que conforman este sector. Del total de ventas 38.4% se orientan a la industria del sector interno, y 29.9% al interior del sector. Las compras del sector provienen fundamentalmente del sector servicios, representando aproximadamente 35.8% del total de compras. La participación porcentual del sector en el total del V.A.B. es de 20.9%.

B3. Servicios

El sector lo constituyen las ramas de servicios financieros, gubernamentales, y alquiler de vivienda; se incluyen también los servicios a las empresas y a los hogares. Su participación en el total del V.A.B. de la economía es de 26.7%. Del total de ventas del sector, 46.6% se orientan al interior del mismo, y 36.6% al sector comercio y distribución. Las compras del sector provienen esencialmente del sector B1, le sigue en importancia las compras al interior del mismo sector, las cuales representan un 50.1% y 34.9% respectivamente.

3.2 Descripción de los sectores 1988

A. Sector externo

A1. Exportaciones principales

Al igual que en 1978, el sector de exportaciones principales está constituido únicamente por la rama de extracción de petróleo y gas natural. El V.A.B. de este sector representa el 17.36% del total del V.A.B. de la economía. Del total de compras del sector, 60.0% proceden fundamentalmente de la industria del sector interno.

A2. Resto de exportaciones

La participación de este sector en el V.A.B. total de la economía es de 2.17%. En relación al resto de sectores, es el que en menor porcentaje aporta al V.A.B. de la economía, similar a lo acontecido en 1978. Del total de compras, la mayor parte proviene de la industria del sector interno (45.6%), y del sector de exportaciones principales (25.8%).

B. Sector interno

B1. Industria

La participación del sector como porcentaje del V.A.B. total de la economía es de 33.7%. Del total de ventas del sector, sobresalen las que se orientan hacia el interior de la rama (45%), así como al sector resto de exportaciones (30.4%). Las compras provienen fundamentalmente del interior del sector (70.3%), y del sector comercio y distribución (16.5%).

B2. Comercio y distribución

Del total de ventas del sector, 35.5% de éstas se orientan a la industria del sector interno, 28.6% al interior del sector y 18.3% al sector resto de exportaciones. Las compras del sector provienen fundamentalmente del sector servicios, representando aproximadamente 36% del total de compras. La participación porcentual del sector comercio y distribución en el total del V.A.B. es de 19.32%.

B3. Servicios

En 1988, su participación en el total del V.A.B. de la economía es de 27.4%. Del total de ventas del sector, 57.2% se orientan al interior del mismo, y 29.2% al sector comercio y distribución. Las compras del sector provienen esencialmente del interior del mismo. Le sigue en importancia las compras que realiza a la industria del sector interno, las cuales representan un 33% del total de compras del sector.

Toda vez que el análisis se enfoca en el sector productor de bienes de la economía, los subsectores en los que se concentrará la atención serán el sector exportador (exportaciones principales y resto de exportaciones) y la industria del sector interno (sector B1).

Las tablas 2.2 y 2.3, permiten una primera aproximación de la estructura de costos de la economía bajo la perspectiva de dos sectores, esencialmente en lo que se refiere a la utilización de insumos nacionales e importados. Antes de entrar a detallar dichas utilizaciones, es importante notar la diferencia en la relación VAB/VBP, entre el sector de exportaciones principales y el sector resto de exportaciones. Esta diferencia que se presenta en 1978 y persiste en 1988, refleja básicamente, pago de impuestos indirectos del sector A1 a la «administración pública», por su actividad de producción, exportación, y/o por la utilización de factores productivos, así como, la remuneración al capital utilizado en el proceso productivo.

Tabla 2.2

Rasgos intersectoriales – 1988

% DEL V.B.P.	SECTOR EXTERNO		SECTOR INTERNO		
	A1	A2	B1	B2	B3
T. Ins. Nacionales	7,20	71,74	31,37	33,37	23,35
T. Ins. Importados	4,22	7,86	16,77	4,27	14,81
Total Insumos	11,42	79,60	48,14	37,64	38,16
V.A.B.	88,58	20,40	51,86	62,36	61,84
Ins. Imp(i)/Ins. Imp.	3,55	12,31	46,67	6,86	30,61
V.A.B. i/V.A.B.	15,54	6,67	30,16	20,94	26,69

FUENTE: Anexo, cuadro 4.

Tabla 2.3

Rasgos intersectoriales – 1988

% DEL V.B.P.	SECTOR EXTERNO		SECTOR INTERNO		
	A1	A2	B1	B2	B3
T. Ins. Nacionales	10,60	86,19	33,76	36,63	34,42
T. Ins. Importados	2,28	6,85	11,49	2,83	4,26
Total Insumos	12,88	93,05	45,25	39,46	38,68
V.A.B.	87,12	6,95	54,75	60,54	61,32
Ins. Imp(i)/Ins. Imp.	3,64	17,13	56,74	7,24	15,25
V.A.B.i/V.A.B.	17,36	2,17	33,75	19,32	27,40

FUENTE: Anexo, cuadro 7

3.2 Intensidad en el uso de insumos importados

Una forma de comparar la intensidad en el uso de insumos importados (M) a través de sectores, es comparar la relación,

$$\tau_{Mi} = \frac{\text{Gasto en insumos } M \text{ en el sector } i}{\text{Valor Bruto de la Producción sector } i}$$

en cada industria; donde τ_{Mi}, es el porcentaje de utilización del insumo *M* en el sector *i*, en relación al valor bruto de la producción del sector *i*.

Otra forma es ver el porcentaje de utilización del insumo en cada industria en relación a la oferta total de dicho insumo, es decir:

$$\Theta_{Mi} = \frac{\text{Gasto en insumos } M \text{ en el sector } i}{\text{Total insumo } M \text{ en la economía}}$$

donde Θ_{Mi} es el porcentaje de utilización del insumo *M* en la industria *i* respecto al total del insumo *M* en la economía.

Desde cualquiera de las dos ópticas, en el caso ecuatoriano se puede notar que el sector interno es el que usa más intensivamente los bienes importados, como se muestra en la tabla 2.4

Tabla 2.4

Resumen de resultados utilización de insumos importados

AÑOS	$\tau_{M,A}$	$\tau_{M,B1}$	$\tau_{M,A1}$	$\tau_{M,A2}$	$\Theta_{M,A}$	$\Theta_{M,B1}$	$\Theta_{M,A1}$	$\Theta_{M,A2}$
1978	0,0650	0,167	0,042	0,0786	0,16	0,466	0,035	0,123
1988	0,0522	0,114	0,022	0,0680	0,20	0,567	0,036	0,170

De la relación insumo/valor bruto de la producción, se puede ver que la participación de insumos importados en el conjunto del sector externo(4) es baja en comparación a la misma relación para el sector interno, tanto para 1978 como para 1988.

Al interior del sector externo se destaca la poca participación de insumos importados (como porcentaje del VBP) en las exportaciones principales, en comparación al sector conformado por el resto de exportaciones.

---

(4) $\tau_{MA} = \frac{\text{Total insumos importados utilizados en el sector exportador (A1+A2)}}{\text{V.B.P. del sector exportador (A1+A2)}}$

Lo anterior también puede ser confirmado al observar el porcentaje de utilización de insumos importados de cada sector en relación al total de insumos importados. Así, se observa que para los dos años de análisis la industria del sector interno utiliza cerca del 50% del total, mientras el sector externo (A1+A2) demanda apenas un 18% del total de insumos importados(5).

Resumiendo, en cuanto a intensidad en el uso de insumos importados, se observan las siguientes relaciones:

$\tau_{M,A} < \tau_{M,B1}$	$\theta_{M,A} < \theta_{M,B1}$
$\tau_{M,A1} < \tau_{M,A2}$	$\theta_{M,A1} < \theta_{M,A2}$

3.3 Composición de las importaciones

En el cuadro 8 del anexo 1, se presentan series de importaciones por principales grupos de mercancías para un período aproximado de 30 años. Se observa que la composición de las importaciones no ha variado mayormente en cuanto a la participación de los bienes de consumo, bienes intermedios y de capital.

La tabla 2.5 es un resumen de la estructura de importaciones. En promedio, sólo un 12% corresponde a bienes de consumo. El grueso de las importaciones se concentra en bienes intermedios (50%). Le sigue en importancia las importaciones de bienes de capital, que representan alrededor del 23% del total de importaciones.

Dos resultados se destacan en esta sección. Primero, la escasa participación de insumos importados en el sector externo y, consecuentemente la importante participación de éstos en el sector interno. Segundo, la estructura de importaciones en más de 30 años

(5) $\tau_{MA} = \dfrac{\text{Total insumos importados utilizados en el sector exportador (A1+A2)}}{\text{Total insumos importados de la economía}}$

Tabla 2.5

Ecuador: Estructura de importaciones 1960–1991

IMPORTACIONES		MEDIA	SD[1]	CDV[2]
1.	BIENES DE COMSUMO	12,3	2,6	0,2
2.	BIENES INTERMEDIOS			
2. a	Combustibles	4,9	3,7	0,8
2. b	Materias primas	45,3	4,3	0,1
3.	BIENES DE CAPITAL	22,6	4,2	0,2
4.	OTROS	14,9	4,2	0,3

(1) (SD) Desviación standard.
(2) (CDV) Coeficiente de variación.
FUENTE: Anexo, cuadro 8

no ha cambiado: la mayor parte de importaciones corresponde a insumos para la agricultura e industria, así como bienes de capital para esos mismos sectores.

3.4 Demanda intermedia del sector externo

La información contenida en las tablas 2.2 y 2.3 permite apreciar la importante participación que tienen los insumos nacionales dentro del valor bruto de la producción del sector externo(6) (exportaciones principales y resto de exportaciones). Al interior del sector externo, destaca la importancia que tienen los insumos nacionales en el subsector resto de exportaciones (A2).

La tabla 2.6 muestra el origen sectorial de la demanda de insumos nacionales del sector externo. La construcción de la tabla se ha hecho bajo el supuesto que una industria no emplea bienes producidos por si misma como insumos de producción, por lo que la demanda intermedia de ella misma es cero. (i.e., se eliminaron las transacciones intrasectoriales). Del análisis de la tabla se destacan las siguientes características:

- Existe un importante vínculo del sector externo con el sector interno a través de relaciones insumo-producto. La mayor parte de insumos nacionales utilizados por el

(6) $\frac{\text{Total insumos nacionales utilizados en el sector exportador (A1+A2)}}{\text{V.B.P. sector exportador (A1+A2)}}$

sector de exportaciones de petróleo proviene de la industria del sector interno de la economía. Le sigue en importancia el sector de comercio y distribución.

- El subsector de otras exportaciones muestra igualmente un importante vínculo con la industria del sector interno; le sigue en importancia la demanda que realiza del subsector de exportaciones de petróleo.

- Las características antes señaladas tienden a persistir en el tiempo.

Tabla 2.6

Demanda intermedia doméstica del sector externo: 1978 - 1988

(% del total de la demanda del sector externo por insumos nacionales)

SECTORES	SECTOR EXTERNO			
	Exportación de petróleo		Resto de exportaciones	
	1978	1988	1978	1988
(A1) Exp. de petróleo			39,58	33,68
(A2) Otras exportaciones	2,26	2,04		
(B1) Industria Interna	55,50	54,84	45,40	54,18
(B2) Comercio y distribución	26,93	26,36	12,54	10,54
(B3) Servicios	15,31	16,76	2,48	1,60
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00

FUENTE: Anexo, cuadros 2 y 5.

En promedio para los años 1978 y 1988, un 55% de las compras de insumos del sector externo proceden del sector B1. Al interior de este sector las ramas que en mayor parte contribuyen a este porcentaje son la de construcción y obras públicas; productos minerales básicos metálicos y no metálicos; y maquinaria, equipo y material de transporte. Los dos últimos sectores están muy ligadas con el mismo proceso de extracción de petróleo. En cambio, el sector de «construcción y obras públicas» abarca procesos como la construcción y reparación de oleoductos y gasoductos, así como las perforaciones y acondicionamiento de pozos y minas para la explotación de petróleo, gas y otros productos mineros.

El sector petrolero también muestra un importante vínculo con los sectores de comercio y distribución, 26% en promedio.

El sector constituido por el resto de exportaciones muestra igualmente un importante vínculo con el sector interno a través de la demanda intermedia hacia este sector. Le sigue en importancia su vínculo con el sector de exportaciones petroleras.

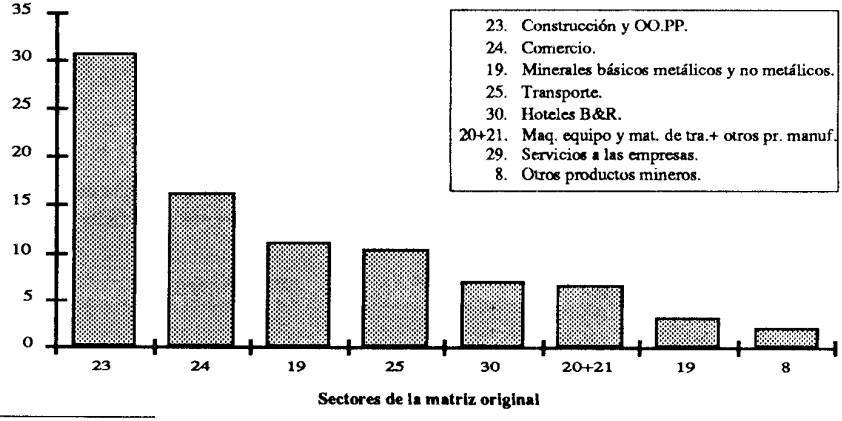
Analizando la composición del sector resto de exportaciones(7) se ve que, salvo la rama de productos de la refinación del petróleo, las exportaciones de este sector (A2) son básicamente exportaciones ligadas al sector agroindustrial. De allí que la fuente de insumos intermedios sea principalmente el sector primario de la economía.

En la tabla 2.6 se observa también la importante participación de insumos nacionales provenientes del sector de exportación de petróleo en el sector resto de exportaciones (30.66% para 1978 y 33.68% para 1988). Esto se explica porque una de las industrias constitutivas del subsector resto de exportaciones es la de «productos de la refinación del petróleo» la cual obtiene la mayor parte de insumos de la rama de «exportaciones de petróleo y gas natural».

Las gráficas a continuación presentan las principales industrias del sector interno que venden sus insumos al sector exportador.

Figura 1

Ecuador 1978: demanda intermedia de insumos nacionales del subsector de exportaciones principales (%)



(7) Ver tabla 2.1

Figura 2

Ecuador 1978: Demanda intermedia de insumos nacionales del subsector de otras exportaciones (%)

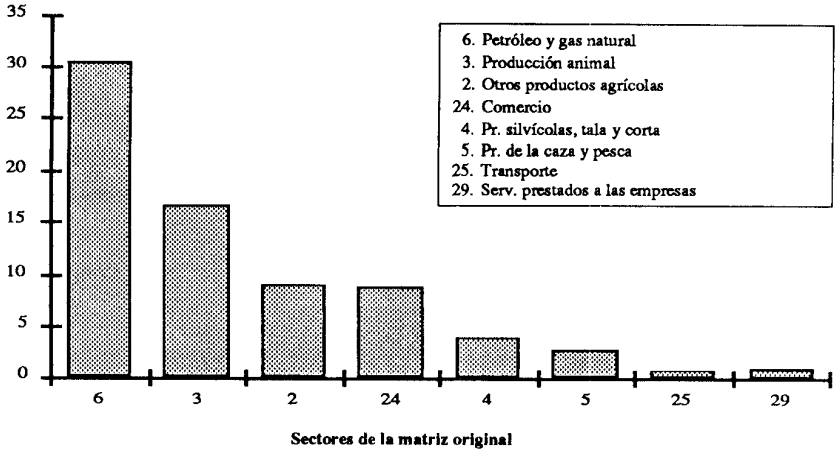


Figura 3

Ecuador 1988: Demanda intermedia de insumos nacionales del subsector de exportaciones principales (%)

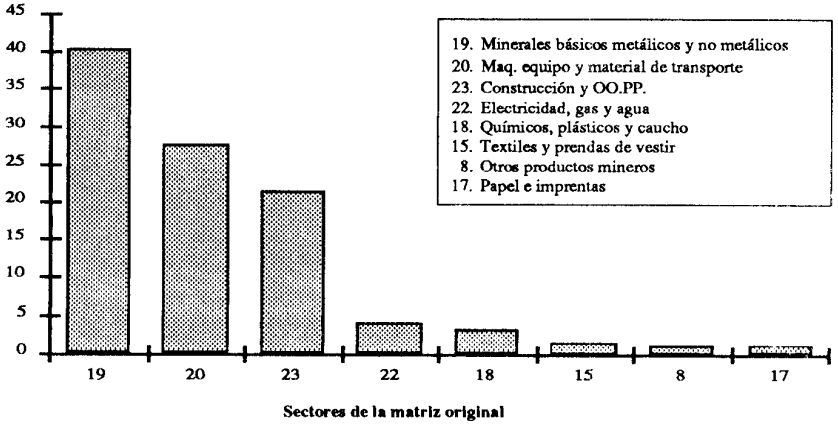
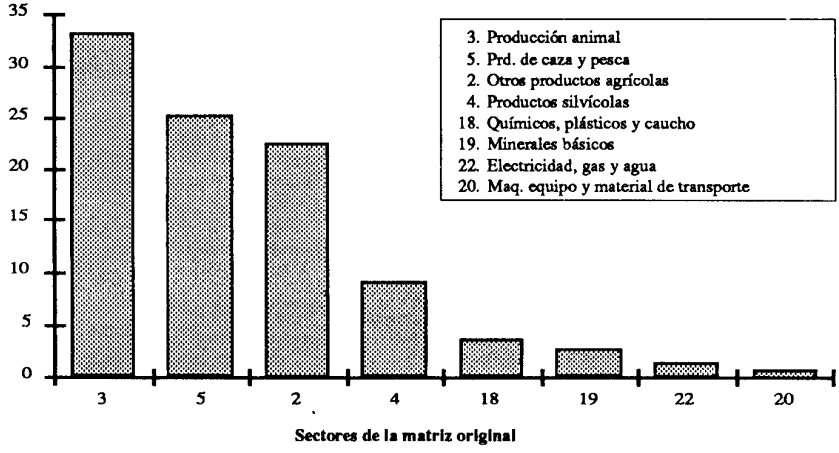


Figura 4

Ecuador 1988: Demanda intermedia de insumos nacionales del subsector de otras exportaciones



3.5 Empleo y salarios

Las limitaciones en cuanto a estadísticas de empleo impiden clasificar a la población económicamente activa (P.E.A.) desde la misma óptica de agregación seguida en la matriz insumo-producto. Sin embargo, en la tabla 2.7 se presenta la composición de la P.E.A. por sectores para un período de 16 años, lo cual permite hacer algunas aproximaciones y obtener algunas conclusiones.

Sectores que pueden ser directamente identificados y aproximados en función de la agregación utilizada son:

a) Sectores 6 y 7: equivalentes al subsector B2.
b) Sectores 8 y 9: equivalentes al subsector B3.

Con menos rigurosidad se puede pensar en el sector de explotación de minas y canteras como incluído en nuestro sector de exportaciones de petróleo (A1).

Los sectores de electricidad, gas, agua y construcción son parte de la industria del sector interno (B1).

Por lo tanto, no quedan claramente identificados los subsectores A2 y B1, puesto que estos abarcan parte del sector agrícola, ganadero y pesquero, así como un porcentaje del sector de industrias manufactureras(8).

Tabla 2.7

Ecuador: P.E.A. por ramas de actividad (%)

CENSO/RAMAS	1974	1982	1990
1. Agricultura, silvicultura, caza y pesca	46,2	33,5	30,8
2. Explotación de minas y canteras	0,3	0,3	0,6
3. Industrias manufactureras	11,7	12,2	11,0
4. Electricidad, gas y agua	0,4	0,6	0,4
5. Construcción	4,5	6,7	5,9
6. Comercio al por mayor y menor, restaurantes y hoteles	9,7	11,6	14,2
7. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2,8	4,3	3,9
8. Establecimientos financieros, seguros, etc.	1,0	1,9	2,4
9. Servicios sociales, comunales y personales	17,0	23,7	24,9
10. Actividades no bien especificadas	4,8	1,6	4,7
11. Trabajos nuevos	1,6	3,5	1,1

FUENTE: INEC, censos de población 1974, 1982, 1990.

El primer resultado luego de analizar la tabla de la composición de la PEA, es que no se observan cambios importantes a través del tiempo en cuanto a la participación de la mano de obra en las diferentes ramas de la economía. Se observa la gran participación de la mano de obra en el sector primario de la economía en relación al sector manufacturero.

Se destaca también la poca participación de la mano de obra en el sector minero de la economía: en 1982 apenas el 0.3% y en 1990 el 0.6% del total de la P.E.A. se vínculan a la actividad de explotación de minas y canteras. Por lo tanto, desde la perspectiva de la clasificación sectorial estudiada se puede afirmar que la participación de la mano de obra en el sector de exportaciones de petróleo no será mayor al 0.6% de la PEA(9).

(8) En base de algunos supuestos y estudios paralelos se llegará hacer aproximaciones en cuanto a la participación de la mano de obra en función de nuestra sectorización, como se vera más adelante.

(9) Este 0.6% se encuentra sobreestimado puesto que el sector de minería lo componen a más de la rama de «producción de petróleo crudo y gas natural», las ramas de «extracción de minerales metálicos» y «extracción de otros minerales»; las cuales no pertenecen al sector exportador.

Para estimar la participación de la PEA en el resto de exportaciones, se puede suponer que : i) de la PEA que se encuentra en el sector de la agricultura, silvicultura, caza y pesca, solo un 20% se encuentra ligada a actividades vinculadas al sector exportador(10). En base a los datos de la tabla 2.7 podríamos manifestar que un 6% de la PEA del sector agrícola(11) está vinculada al subsector resto de exportaciones; ii) Dado que el subsector resto de exportaciones se encuentra integrado por algunas industrias del sector manufacturero, el siguiente paso sería tratar de estimar la participación de la PEA en el sector industrial ligado a actividades exportadoras. Con los datos disponibles, esta estimación no es factible. Sin embargo, se podría suponer que no más del 10% de la PEA del sector industrial esta ligada a actividades exportadoras(12).

Los resultados anteriores muestran que la participación de la población económicamente activa en el sector externo o exportador es pequeña en relación al resto de la economía: máximo un 20% de la PEA se vincula a éste sector(13).

4. Remuneraciones

La tabla 2.8 presenta datos de remuneraciones mensuales por trabajador según sector de actividad para los años de 1978 y 1988. A pesar de la falta de estadísticas de salarios en los sectores agrícola, ganadero y pesquero -lo que impidió clasificar completamente a las remuneraciones pagadas en los sectores externo e interno- se observa que los ingresos de los trabajadores vinculados a actividades exportadoras son relativamente mayores a los del resto de la economía; dicha diferencia salarial tiende a persistir en el tiempo.

Dos características sobresalen de esta sección: i) La escasa participación de la mano de obra en el sector externo, y ii) el monto de remuneraciones pagadas en el sector externo es relativamente mayor al resto de la economía. De ahí que, el salario promedio pagado en el sector externo está significativamente por sobre el que prevalece en el sector

---

(10) Estudios sectoriales del banano (principal producto de exportación agrícola) estiman que la P.E.A. vinculada a esta rama de actividad no es mayor al 20% del total de la P.E.A. del sector agrícola.

(11) 20% x 30.8%

(12) En la tabla 2.5 se observa que la participación promedio de la P.E.A. en la industria manufacturera, es de 11.6%. Asumiendo que prácticamente todas estas industrias estén orientadas al sector externo, una cota superior para la participación de la P.E.A. vinculada a actividades exportadoras en este sector bien podría ser 10%.

(13) O.6 de la PEA del sector minero, 6% de la PEA de la agricultura, ganadería y pesca, 10% de la industria.

interno. Ello permite pensar que el tipo de trabajo utilizado en el sector exportador es más productivo o especializado en comparación al utilizado en el resto de la economía.

Tabla 2.8

Ecuador 1978 - 1988: Remuneraciones mensuales por actividad económica

(Valores en Sucres)

SECTORES	1978	1988
Sector agrícola		27.200,00
Sector exportador		108.000,00
(A1) Exportaciones principales	17.000,00	
(A2) Otras exportaciones	5.100,00	
Sector interno		
(B1) Industria	5.000,00	73.000,00
(B2) Comercio y distribución	7.200,00	82.000,00
(B3) Servicios	5.800,00	68.000,00

Nota: El valor de Remuneraciones en el sector B2 excluye a los salarios pagados en el sector de distribución.
Fuentes: INEC, Encuesta anual de: Manufactura y minería, comercio interno, restaurantes, hoteles y servicios; Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos: Evolución del salario mínimo, beneficios sociales y remuneraciones adicionales 1968-1991.

5. Implicaciones generales de la evidencia empírica para modelar la oferta agregada

En la presente sección se destacan las características en cuanto a relaciones intersectoriales, intensidad en el uso de insumos y utilización de factores primarios, que posiblemente constituyan rasgos comunes para muchos países latinoamericanos. El objetivo de la sección es esbozar las características generales que tendrían las funciones de producción de estas economías, y relacionarlas con aquellas que normalmente se especifican en la literatura sobre comercio internacional, en los modelos simples (de dos sectores) de equilibrio general.

5.1 Características estructurales fundamentales

A) En lo que se refiere a la composición de las importaciones, la mayor parte (más del 80%) de los bienes importados corresponden a bienes intermedios y bienes de capital, los cuales son utilizados al interior del aparato productivo. La participación de bienes de consumo importados en el total de importaciones es de apenas el 12% en promedio. Por lo tanto, al momento de modelar las importaciones, se puede pensar que éstas constituyen fundamentalmente insumos de las funciones de producción.

B) La industria interna concentra la utilización de insumos importados. En efecto, no más de un 20% de los insumos importados son utilizados en el sector externo.

Estos rasgos permiten hacer dos consideraciones analíticas:

- Dada la poca participación de los bienes finales en el total de importaciones, se supondrá que la totalidad de importaciones son insumos.
- Al interior del sector externo de estas economías, se observa igualmente una escasa utilización de materias primas importadas. Gran parte (más del 80%) se usan en el sector interno. Por lo tanto, se puede suponer que el total de materias primas importadas se utiliza en el sector interno.

Estas dos consideraciones implican, por una parte, un alejamiento sustancial de los modelos reales tradicionales en teoría del comercio internacional (Ricardo, Factores Específicos, Heckscher-Ohlin), en los cuales las importaciones se consideran como bienes de consumo. Por otra parte, esta evidencia respecto a las importaciones avala los supuestos que al respecto utilizan Sanyal-Jones en su «Theory of Trade in Middle Products».

C) Un porcentaje significativo de los costos de producción del sector exportador está representado por compras de bienes intermedios al sector interno. En el caso de Ecuador, el gasto total en insumos por parte del sector externo (A1+A2) equivale al 57% de su V.B.P.. De este porcentaje, 40 puntos representan compras al sector interno (B1+B2+B3) de la economía(14), y 17 puntos representan compras intersectoriales del sector exportador (A1 con A2).

D) En cuanto a la participación de la mano de obra en los distintos sectores, se observa que a través de los años no hay cambios importantes en dicha composición. En promedio, sólo un porcentaje inferior al 20% de la PEA se encuentra vinculado al sector exportador.

---

(14) Eliminando las compras intrasectoriales del sector externo.

E) Los ingresos recibidos por parte de los trabajadores en el sector exportador son relativamente mayores a los percibidos por la mano de obra que labora en el resto de sectores de la economía. Dicho diferencial de salarios tiende a persistir en el tiempo.

En base a los resultados respecto del empleo y salarios sectoriales, se puede establecer la siguiente hipótesis: el factor trabajo que usa el sector exportador (poco significativo en el total de la PEA) no es el mismo que se usa en el sector interno: la brecha entre las tasas salariales (más altas) pagadas en el sector exportador y las pagadas en el sector interno tiende a persistir en el tiempo. Posiblemente, ello reflejaría una brecha de productividades relativas del trabajo en uno y otro sector. Ello sugiere que existe escasa (o nula) movilidad del factor trabajo entre el sector exportador (A) y el sector interno (B). En este sentido, el factor trabajo es un factor heterogéneo en estas economías, y, por ende, parece una mejor aproximación a la realidad concebir el trabajo empleado en la actividad exportadora como un factor específico. Lo mismo es válido para las actividades productoras de bienes y servicios no comercializables internacionalmente (sectores B1, B2 y B3). Si los otros factores productivos primarios (capital, recursos naturales) también son sectorialmente específicos (lo cual parece razonable suponer), entonces lo anterior implica que la conexión entre el sector exportador y no exportador de estas economías no se produce vía movilidad intersectorial de factores primarios. Dicha conexión se produce vía relaciones de insumo-producto: la demanda intermedia del sector externo hacia el sector interno sería la interconexión fundamental entre estos dos sectores.

Estas últimas consideraciones implican un alejamiento sustancial respecto de todos los modelos tradicionales de dos sectores en la teoría del comercio internacional (Ricardo, Factores Específicos, Heckscher-Ohlin), incluido el de Sanyal-Jones. En efecto, la conexión intersectorial en estos modelos siempre viene vía movilidad intersectorial de factores. En algunos casos, se supone que sólo un factor es móvil, el trabajo (caso del modelo de Ricardo y el de Factores Específicos) o bien que ambos factores (caso del modelo de Heckscher-Ohlin), capital y trabajo, son intersectorialmente móviles.

5.2 Implicaciones para modelar la oferta agregada en un modelo de dos sectores

La evidencia empírica en lo que tiene que ver con la estructura de importaciones, da las pautas para pensar que el comercio internacional se da fundamentalmente en bienes intermedios y bienes de capital, que en general requieren de algún procesamiento local antes de llegar al consumidor final. En consecuencia, se podría adoptar como punto de referencia el modelo para una economía pequeña y abierta de Sanyal-Jones, «The Theory of Trade in Middle Products».

Los autores (Sanyal-Jones) sugieren que, dado que el comercio internacional se da fundamentalmente en productos intermedios, proponen dividir a la actividad económica en dos ramas: la rama de insumos (Input-Tier), la cual combina recursos locales para producir bienes intermedios que son vendidos en el mercado externo. Se completa la actividad económica con la rama de productos (Output-Tier), la cual combina bienes intermedios producidos por otras economías con recursos locales para producir bienes de consumo final.

El modelo original también supone:

- Que un factor de producción, el trabajo, es capaz de moverse entre los dos sectores dependiendo del diferencial de remuneración.
- La economía produce un solo bien que se comercia en los mercados mundiales.
- El resto de la economía (sector productor de bienes no comercializables internacionalmente) entra en el comercio vía la demanda de insumos importados.

Para el caso ecuatoriano se podría aproximar los sectores externo e interno como equivalentes al Input-Tier y al Output-Tier, respectivamente.

Como se vio en la evidencia empírica, la industria del sector interno utiliza la mayor parte de los insumos importados. Así, es posible afirmar que ésta combina estos insumos con los diferentes factores internos de la economía para producir bienes de consumo final que son demandados al interior de la economía. A diferencia del planteamiento de Sanyal-Jones, en que el Output Tier sólo produce bienes finales, en este caso la Industria del sector interno (Output Tier) produce bienes finales e intermedios, siendo estos últimos utilizados en el sector externo. En consecuencia(15):

$$Q_B = DI + C \qquad (3.1)$$

donde:

Q_B = es la producción bruta del sector interno (bienes no transables),
DI = es la demanda intermedia que dirige el sector exportador al sector interno,
C = es la producción de bienes de consumo final.

En el modelo de Sanyal-Jones la movilidad del factor trabajo permite interrelacionar las dos ramas de la economía. En este caso la evidencia empírica en cuanto al factor trabajo señala que es un factor específico. Por lo tanto, la vinculación entre estos dos sectores

(15) El esquema básico de este modelo es congruente con una investigación teórica al respecto que se encuentra en proceso: «A Gross Output - Net Output Two-Sector International Trade for a Small Open Economy», de Hugo Mena y Ronald Jones.

al interior de la economía[16], se establece a través de la demanda de insumos nacionales que hace el sector externo de la industria del sector interno, tal como lo demuestra la evidencia empírica. Por lo tanto, se rompen dos supuestos del modelo de Sanyal-Jones: i) En cuanto al tipo de nexo intersectorial (ésta se da vía relaciones insumo-producto), y ii) en cuanto a la producción del sector interno: esta consiste de bienes de consumo final y de bienes intermedios.

Las funciones de producción podrían representarse, entonces:

$$Q_A = Q_A(DI, FE_A) \tag{3.2}$$

La ecuación 3.2 representa la función producción del Sector Externo,

donde:

DI = es la demanda intermedia del Sector Externo: insumos producidos por la Industria del Sector Interno; y

FE_A = Constituye un factor específico compuesto, que representa al trabajo, capital y los Recursos Naturales[17].

$$Q_B = Q_B(M, FE_B) \tag{3.3}$$

La ecuación 3.3 representa la función producción para la industria del sector interno,

donde:

M = son los insumos intermedios importados por el sector interno; y

E_B = es un factor específico compuesto, dentro del cual estarían principalmente el trabajo y el capital fijo.

6. Consideraciones finales

Las ecuaciones (3.1) a (3.3) constituyen partes de un modelo de dos sectores aún no solucionado. En consecuencia, las propiedades específicas que se derivarían de un modelo de equilibrio general con tales características no son conocidas. Sin embargo, es posible conjeturar que las respuestas en la distribución factorial del ingreso y en las producciones sectoriales, ante cambios en precios relativos, no serán las mismas que las

(16) Considerando al capital como factor fijo.

(17) Tal como se muestra en la evidencia empírica, las exportaciones son -directa e indirectamente- intensivas en recursos naturales (tierra cultivable, tierra minera, mar).

que se obtienen en los modelos tradicionales de comercio internacional que suponen que el nexo intersectorial proviene de la movilidad de factores primarios.

Esta conjetura se basa en dos elementos. Por una parte, si se compara las predicciones al respecto del modelo simple de Heckscher-Ohlin (ambos factores móviles) con las del modelo de Factores Específicos de Ricardo-Viner (solo un factor móvil), es posible concluir que el grado de movilidad de factores entre sectores es una consideración importante para determinar los efectos de cambios en precios relativos de los bienes sobre la distribución del ingreso.

Por otra parte, al conectarse los sectores productivos vía relaciones de insumo-producto, las producciones sectoriales tenderán a moverse juntas, es decir, estarán positivamente correlacionadas. Así, si el sector exportador desea expander su producción tendrá que aumentar el uso de insumos productivos, dado que uno de esos insumos los produce el sector interno, la mayor demanda de estos hará que el sector no exportador deba expander también su producción para satisfacer dicha demanda. Lo anterior implica un cambio cualitativo importante en relación a lo que suponen los modelos convencionales en los que el nexo entre sectores se produce a través de la movilidad de factores primarios; en estos modelos, la expansión de uno de los sectores productivos tiene como consecuencia la reducción de la producción del otro sector.

El impacto sobre la estructura productiva y sobre la distribución del ingreso, que se deriva de una apertura comercial, puede conceptualizarse como el impacto de un cambio exógeno en precios relativos. En consecuencia, este impacto será diferente dependiendo del modelo que se utilice para representar las funciones de producción sectoriales de la economía. En particular, el supuesto que se haga respecto del grado de movilidad intersectorial de factores es crucial.

La tendencia actual en latinoamérica es a abrir las economías al comercio exterior. Un ejemplo claro al respecto es el Tratado de Libre Comercio (TLC) entre México, Estados Unidos y Canadá. La puesta en marcha del TLC traerá importantes cambios en precios relativos para la economía mexicana(18). Como resultado, se producirán cambios en la estructura productiva de México, con efectos sobre la distribución del ingreso.

Algunos autores, al momento de estimar algunos efectos sobre la distribución del ingreso del Tratado de Libre Comercio, modelan a la fuerza de trabajo mexicana como

---

(18) Un estudio de similares características se aplicó a la economía mexicana, obteniéndose los resultados similares al presente.
(19) Trela y Whalley, «Billateral Trade Liberalization in Quota Restricted Items: US and Mexico in Textiles and Steel», University of Western Ontario, Departament of Economics, 1991.
Brown, Deardoff, y Stern, A North American Free Trade Agreement: Analytical Issues and a Computational Assessment, World Economy, vol. 15, (january 1992), pp.11-30., entre otros.

un factor que se mueve en función de los incentivos salariales[19]. La evidencia empírica del presente documento, en cambio, muestra que una mejor aproximación es modelar a la fuerza de trabajo como un factor específico a cada sector. Al menos en el corto plazo, ello puede producir importantes diferencias a la hora de estimar efectos sobre la distribución del ingreso derivados de una apertura comercial. Adicionalmente la conexión entre el sector exportador y el sector no-exportador vía relaciones insumo producto parece ser significativa; ello tiende a indicar que los efectos expansivos para el sector exportador, derivados de un proceso de apertura e integración comercial, no necesariamente tendrán los efectos negativos sobre el nivel de actividad económica del sector productor de bienes y servicios no comercializables internacionalmente que se estima en los modelos tradicionales de comercio internacional. En efecto, de acuerdo al esquema esbozado en las ecuaciones (3.1) a (3.3), una expansión en las actividades exportadoras permitirá una mayor importación de bienes intermedios y, en consecuencia, estimulará la producción de bienes y servicios no transables, aumentando con ello la producción de bienes de consumo y, por ende, el bienestar del sector privado en su conjunto.

Anexo

Cuadro 1

Ecuador: Exportaciones por producto principal (%)

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1. Prd. primarios	89,7	89,2	79,9	73,7	75,3	75,5	80,1	83,4	91,4	86,9	88,3	85,9	84,9	84,8	86,1	86,4	88,1
A. Agropecuarios	26,8	27,9	28,4	31,3	23,6	17,1	15,4	15,4	15,4	14,8	16,5	19,7	29,4	25,5	25,9	25,4	31,8
B. Pisícolas	2,6	2,4	2,5	2,3	2,4	2,6	3,3	5,8	6,9	6,4	5,8	14,4	21,8	19,3	16,1	14,5	19,1
C. Mineros	60,3	58,9	49,0	40,1	49,3	55,8	61,4	62,2	69,7	64,0	62,8	41,8	33,7	40,0	44,1	46,5	37,2
2. Prd.Industrial	10,3	10,8	20,0	26,2	24,7	24,4	19,8	16,6	8,5	13,1	11,6	14,0	14,9	15,1	13,8	13,5	11,8
A. Químic.y Far.	0,3	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,6	0,5	0,3	0,3	0,5
B. Alimenticios	6,7	7,5	15,9	16,2	13,9	13,8	10,2	7,4	2,9	6,3	7,2	8,9	7,7	8,1	6,4	5,6	5,7
C. Otras	3,3	3,1	3,9	9,7	10,6	10,4	9,4	8,9	5,2	6,5	4,1	4,7	6,6	6,5	7,1	7,6	5,6
3. Otras export.	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1

FUENTE: Banco Central del Ecuador, Boletines anuarios.

Cuadro 2

Ecuador: Matriz reducida de insumos nacionales 1978

(millones de sucres de 1975)

	A1	A2	B1	B2	B3	TOTAL	CONSUMO PRIVADO	CONSUMO GOBIERNO	FBK	VAR EXISTEN	EXPORT	DEMAND
A1	12	9.145	18	0	0	9.175	0	0	0	-433	13.538	22.280
A2	36	6.726	3.142	1.138	1.385	12.427	16.572	0	335	233	11.777	40.703
B1	884	10.488	12.046	2.836	3.565	29.819	23.536	0	18.043	1.955	904	74.898
B2	429	2.897	6.261	4.547	1.708	15.842	19.882	0	3.754	0	3.219	42.697
B3	244	571	1.732	5.728	6.161	14.436	19.196	20.613	0	0	594	54.839
T. ins.nacionales	1.605	29.827	23.199	14.249	12.819	81.699	79.186	20.613	22.132	1.755	30.032	235.417
T. ins. importados	942	3.269	12.398	1.823	8.132	26.564	8.222	0	10.926	2.284	0	47.966
V.A.B.	19.750	8.480	38.345	26.629	33.950	127.154						
V.B. producción	22.297	41.576	73.942	42.701	54.901	235.417						

FUENTE: Banco Central del Ecuador, Cuentas nacionales #5, 1983.

Cuadro 3

Ecuador: Matriz reducida de insumos importados 1978

(millones de sucres de 1975)

	A1	A2	B1	B2	B3	TOTAL	CONSUMO PRIVADO	CONSUMO GOBIERNO	FBK	VAR EXISTEN	EXPORT	DEMANDA
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	1.607	299	93	15	2.014	325	0	1	62	0	2.402
B1	751	1.642	12.060	1.351	6.934	22.738	6.377	0	10.925	2.222	0	42.262
B2	112	19	34	355	28	548	137	0	0	0	0	685
B3	79	1	5	24	1.155	1.264	1.383	0	0	0	0	2.647
T. ins. importados	942	3.269	12.398	1.823	8.132	26.564	8.222	0	10.926	2.284	0	47.966

FUENTE: Banco Central del Ecuador, Cuentas nacionales # 5, 1983.

Cuadro 4

Ecuador: Matriz reducida de transacciones total 1978

(millones de sucres de 1975)

	A1	A2	B1	B2	B2	TOTAL	CONSUMO PRIVADO	CONSUMO GOBIERNO	FBK	VAR EXISTEN	EXPORT	DEMANDA
A1	12	9.145	18	0	0	9.175	0	0	0	-433	13.538	22.280
A2	36	8.333	3.441	1.231	1.400	14.441	16.897	0	336	295	11.777	43.746
B1	1.635	12.130	24.106	4.187	10.499	52.557	29.913	0	28.968	4.177	904	116.519
B2	541	2.916	6.295	4.902	1.736	16.390	20.019	0	3.754	0	3.219	43.382
B3	323	572	1.737	5.752	7.316	15.700	20.579	20.613	0	0	594	57.486
T. ins. nacionales	1.605	29.827	23.199	14.249	12.819	81.699	79.186	20.613	22.132	1.755	30.032	235.417
T. ins. importados	942	3.269	12.398	1.823	8.132	26.564	8.222	0	10.926	2.284	0	47.996
TOTAL INSUMOS	**2.547**	**33.096**	**35.597**	**16.072**	**20.951**	**108.263**	**87.408**	**20.613**	**33.058**	**4.039**	**30.032**	**283.413**
V.A.B.	19.750	8.480	38.345	26.629	33.950	127.154						
V.B. producción	22.297	41.576	73.942	42.701	54.901	235.417						

FUENTE: Banco Central del Ecuador, Cuentas nacionales # 5, 1983.

Cuadro 5

Ecuador: Matriz reducida de insumos nacionales 1988

(millones de sucres de 1975)

	A1	A2	B1	B2	B3	TOTAL	CONSUMO PRIVADO	CONSUMO GOBIERNO	FBK	VAR EXISTEN	EXPORT	DEMANDA
A1	51	12.856	35	0	0	12.942	0	0	0	82	21.176	34.200
A2	73	7.981	3.713	1.724	1.723	15.214	19.295	0	0	-144	17.007	51.372
B1	1.960	20.682	22.111	5.205	7.624	57.582	33.998	0	16.190	-1.089	1.347	108.028
B2	942	4.023	7.774	5.895	2.775	21.409	25.527	0	2.615	0	5.225	54.776
B3	599	611	2.086	7.243	14.281	24.820	27.776	21.562	0	0	2.480	76.638
T. ins. importados	3.625	46.153	35.719	20.067	26.403	131.967	106.596	21.562	18.805	-1.151	47.235	325.014
T. ins. importados	780	3.669	12.153	1.550	3.267	21.419	9.716	0	6.660	2.562	0	40.357
V.A.B.	29.797	3.723	57.917	33.159	47.032	171.628						
V.B. producción	34.202	53.545	105.789	54.776	76.702	325.014						

FUENTE: Banco Central del Ecuador, Cuentas nacionales # 15, 1992.

Cuadro 6

Ecuador: Matriz reducida de insumos importados 1988

(millones de sucres de 1975)

	A1	A2	B1	B2	B2	TOTAL	CONSUMO PRIVADO	CONSUMO GOBIERNO	FBK	VAR EXISTEN	EXPORT	DEMANDA
A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	1.555	323	0	53	1.931	440	0	0	69	0	2.440
B1	685	2.024	11.525	583	2.188	17.005	6.073	0	6.660	2.493	0	32.231
B2	45	37	104	453	98	737	0	0	0	0	0	737
B3	50	53	201	514	928	1.746	3.203	0	0	0	0	4.949
T. ins. importados	780	3.669	12.153	1.550	3.267	21.419	9.716	0	6.660	2.562	0	40.357

FUENTE: Banco Central del Ecuador, Cuentas nacionales # 15, 1992.

Cuadro 7
Ecuador: Matriz reducida de transacciones totales 1988
(millones de sucres de 1975)

	A1	A2	B1	B2	B3	TOTAL	CONSUMO PRIVADO	CONSUMO GOBIERNO	FBK	VAR. EXISTEN	EXPORT	DEMANDA
A1	51	12.856	35	0	0	12.942	0	0	0	82	21.176	34.200
A2	73	9.536	4.036	1.724	1.776	17.145	19.735	0	0	-75	17.007	53.812
B1	2.645	22.706	33.636	5.788	9.812	74.587	40.071	0	22.850	1.404	1.347	140.259
B2	987	4.060	7.878	6.348	2.873	22.146	25.527	0	2.615	0	5.225	55.513
B3	649	664	2.287	7.757	15.209	26.566	30.979	21.562	0	0	2.480	81.587
T. ins. nacionales	3.625	46.153	35.719	20.067	26.403	131.967	106.596	21.562	18.805	-1.151	47.235	325.014
T. ins. importados	780	3.669	12.153	1.550	3.267	21.419	9.716	0	6.660	2.562	0	40.357
TOTAL INSUMOS	**4.405**	**49.822**	**47.872**	**21.617**	**29.670**	**153.386**	**116.312**	**21.562**	**25.465**	**1.411**	**47.235**	**365.371**
V.A.B.	29.797	3.723	57.917	33.159	47.032	171.628						
V.B. producción	34.202	53.545	105.789	54.776	76.702	325.014						

FUENTE: Banco Central del Ecuador, Cuentas nacionales # 15, 1992.

Cuadro 8
Ecuador: Estructura de importaciones (%)

AÑO	BIENES CONSUMO	COMB.	M.P.	MP. AGR	MP. IND	MAT DE CONST	B.K.	BK AGRIC	BK IND	OTROS
1960	10,8	3,3	42,8	2,3	36,4	4,2	17,8	2,6	15,1	25,3
1961	10,4	3,2	45,8	1,9	40,1	3,8	18,7	2,3	16,4	22,0
1962	12,8	1,7	49,5	1,8	44,0	3,8	16,3	1,8	14,5	19,6
1963	10,0	11,9	43,6	1,6	38,9	3,1	15,4	2,2	13,3	19,0
1964	10,9	2,7	47,2	2,1	42,2	2,8	18,1	2,4	15,7	21,1
1965	19,0	8,2	44,1	2,6	36,0	5,5	17,7	2,8	15,0	10,9
1966	19,0	2,8	46,7	2,1	37,6	7,0	19,5	2,3	17,2	12,0
1967	15,4	9,7	42,7	1,8	35,4	5,5	21,1	2,2	18,9	11,1
1968	14,7	3,4	50,4	1,8	39,3	9,3	19,5	2,7	16,8	12,0
1969	14,9	6,2	46,2	2,0	39,2	5,0	18,7	2,6	16,1	14,0
1970	13,4	6,4	48,7	1,9	41,3	5,4	18,9	2,7	16,2	12,6
1971	11,3	8,4	45,6	1,0	34,2	10,4	21,2	2,0	19,2	13,5
1972	14,8	3,0	41,6	1,3	32,6	7,6	26,1	1,4	24,7	14,5
1973	16,2	2,8	43,2	1,3	37,3	4,5	23,3	1,4	21,8	14,5
1974	14,8	4,6	45,6	3,7	37,5	4,4	20,8	2,1	18,6	14,3
1975	12,9	1,9	41,7	4,6	30,0	7,1	28,2	3,5	24,6	15,2
1976	11,0	0,9	42,3	3,1	32,6	6,6	30,0	3,2	26,9	15,7
1977	11,8	0,6	41,0	1,7	34,0	5,3	28,5	3,2	25,3	18,0
1978	13,3	0,7	36,1	2,1	29,2	4,8	31,2	3,2	28,0	18,7
1979	12,8	0,7	36,9	1,9	30,9	4,1	30,4	1,9	28,5	19,2
1980	11,5	1,0	41,8	2,6	33,9	5,3	26,9	1,7	25,2	18,8
1981	9,0	1,1	41,1	2,8	34,3	4,0	26,3	2,0	24,4	22,4
1982	11,3	10,3	39,6	2,5	32,4	4,7	25,4	1,4	24,1	13,4
1983	12,4	1,4	52,3	3,4	45,2	3,8	25,2	1,5	23,7	8,6
1984	11,1	11,9	50,3	4,0	43,5	2,8	18,3	0,9	17,4	8,4
1985	8,6	11,2	50,4	4,1	43,5	2,8	21,1	1,9	19,2	8,6
1986	9,4	6,3	47,0	3,5	40,1	3,4	24,4	1,9	22,5	12,9
1987	9,7	13,6	42,5	2,4	36,7	3,4	24,5	1,3	23,2	9,6
1988	9,6	3,4	47,9	3,6	41,3	3,0	24,3	0,7	23,6	14,8
1989	9,9	3,8	52,9	4,9	45,2	2,8	21,7	0,7	21,0	11,6
1990	9,6	4,9	52,7	4,6	43,6	4,6	21,6	1,4	20,2	11,2
1991	10,6	3,8	48,4	4,8	41,2	2,4	23,1	1,0	22,1	14,0

FUENTE: Banco Central del Ecuador, Estadísticas económicas históricas; Boletín anuario.

Bibliografía

Banco Central del Ecuador, *Boletin Anuario*, # 5, Quito, 1982.

Banco Central del Ecuador, *Boletin Anuario*, # 9, Quito, 1986.

Banco Central del Ecuador, *Boletin Anuario*, # 11, Quito, 1988.

Banco Central del Ecuador, *Boletin Anuario*, # 12, Quito, 1989-1990.

Banco Central del Ecuador, *Boletin Anuario*, # 14, Quito, 1992.

Banco Central del Ecuador, *Estadísticas Económicas Históricas 1948-1983*, Quito, 1988.

Banco Central del Ecuador, *Metodología de Cuentas Nacionales del Ecuador*, Cuentas Nacionales # 4, Quito, 1983.

Banco Central del Ecuador, *Metodología de Bienes y Servicios*, Cuentas Nacionales # 10, Quito,1987.

Banco Central del Ecuador, *Cuentas Nacionales del Ecuador 1966-1991*, # 15, Quito, 1992.

Brown, D., *The Impact of a North American Free Trade Area: Applied General Equilibrium Models.*

Brown, D., Deardorff, A., Sterm, R., *A North American Free Trade Agreement: Analitical Issues A Computational Assessment*,Center for Strategic and International Studies, University of Toronto, Toronto, 1991.

Caves, R., Frankel, J., Jones, R., *World Trade and Payments*, Scott, Foresman and Company, U.S.A., 1990.

Dorfman, R., Samuelson, P., Solow, R., *Linear Programming and Economic Analysis*, Mc Graw-Hill, 1985.

Dornbusch, R., *Open Economy Macroeconomics*, Basic Books, 1980.

Ethier, W., Higher Dimensional Issues in Trade Theory, Chapter 3 in Handbook of International Economics, Vol. 1, North-Holland, 1984.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Tercer Censo de Población 1974, Resumen General, Quito, 1974.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Cuarto Censo de Población 1982, Resumen General, Quito, 1982.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Quinto Censo de Población 1990, Resumen General, Quito, 1990.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Encuesta Anual de Manufactura y Minería, Quito, 1978.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Encuesta Anual de Comercio Interno, Quito, 1978.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Encuesta Anual de Servicios, Quito, 1978.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Encuesta Anual de Manufactura y Minería, Quito, 1988.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Encuesta Anual de Comercio Interno, Quito, 1988.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Encuesta Anual de Servicios, Quito, 1988.

Jones, R., Scheinkman J., The Relevance of the Two-Sector Production Model in Trade Theory, Journal of Political Economics, 1977.

Jones, R., Two-Ness in Trade Theory: Costs and Benefits, Chapter 18 in Jones, R. International Trade: Essays in Theory, North-Holland, 1979.

Leontief, W., Input-Output Economic, Oxford University Press, 1966.

Leontief, W., Essays in Economics, Theories and Theorizing, Oxford University Press, 1966.

Lifschitz, E., Zottele, A., Eslabonamientos Productivos y Mercados Oligopólicos, U.A.M. Azcapotzalco, México, 1985.

Mena, Hugo, Essays on Macro-Modeling Less Developed Countries within an Equilibrium Framework, Ph.D. dissertation, Univerity of Rochester, 1988.

Ministerio de Trabajo y Recursos Humanos, Dirección General de Trabajo, Evolución del Salario Mínimo, Beneficios Sociales y Remuneraciones Adicionales 1968-1991, Quito, 1991.

Naciones Unidas, Tablas Insumo Producto de Latinoamérica, Cuadernos estadísticos # 7, CEPAL, 1983

Sanyal, K., Jones, R., The Theory of Trade in Middle Products, American Económic Review, March, 1982.