

95
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

ESLABONAMIENTOS INTERSECTORIALES: EL CASO DE MEXICO, 1980 Y 1985

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A :
OSCAR MARCIAL TORRES REYNA

ASESOR:
DR. ALEJANDRO VALLE BAEZA



MEXICO, D.F. CD. UNIVERSITARIA JUNIO 1992

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE GENERAL

PAGINAS

INDICE DE CUADROS

INDICE DE GRAFICAS

INTRODUCCION..... I

CAPITULO I

MODELO INSUMO-PRODUCTO..... 1

1) Conceptos y relaciones básicas..... 1

2) Matriz de Leontief (I - A)..... 6

3) Inversa de la matriz de Leontief..... 9

4) Aproximación a $(I - A)^{-1}$ 13

CAPITULO II

MULTIPLICADORES..... 18

1) Multiplicadores de producción..... 22

2) Multiplicadores de insumo..... 25

3) Multiplicadores de ingreso..... 28

4) Multiplicadores de empleo..... 31

CAPITULO III

*ESLABONAMIENTOS INTERSECTORIALES:
EL CASO DE MEXICO 1980 Y 1985*..... 35

Estructura productiva de México

Los setenta..... 38

Los ochenta..... 40

Eslabonamientos Intersectoriales

Análisis agregado..... 46

Análisis sectorial..... 52

<i>Industrias con alto grado de eslabonamiento</i>	
a) "hacia atrás".....	54
b) "hacia adelante".....	56
c) "respuesta".....	57
<i>Industrias potencialmente eslabonadas</i>	57
<i>Industrias "cuello de botella"</i>	58
<i>Correspondencia entre índices de eslabonamiento</i>	67
<i>Transferencia intersectorial de tecnología: simulación</i>	77
<i>Conclusiones del capítulo</i>	88
CONCLUSIONES	89
<i>Metodología</i>	89
<i>Aplicación empírica</i>	90
APENDICE HISTORICO	94
APENDICE ESTADISTICO	105
APENDICE GRAFICO	134
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	148

INDICE DE CUADROS

	PAGINAS
Matriz de insumo-producto simplificada.....	5
Ciclos productivos para demanda final.....	11
Ciclos productivos para valor agregado.....	27
Multiplicadores 1980 y 1985: medias simples.....	47
Multiplicadores 1980 y 1985: medias ponderadas.....	49
Clasificación sectorial según estructura productiva.....	59
Clasificación sectorial.....	60
Resultados sectoriales 1980 y 1985 (industrias seleccionadas): índices de eslabonamiento.....	61
Industrias con alto grado de eslabonamiento.....	63
Industrias potencialmente integradas.....	64
Industrias "cuello de botella".....	65
Jerarquías según participación en el PIB.....	68
Indicadores económicos, millones de pesos base 1980.....	106
Indicadores económicos, crecimiento anual (1980 = 100).....	107
Indicadores económicos, relaciones básicas.....	108
Multiplicadores de producción e insumo 1980 y 1985.....	109
Multiplicadores de producción e insumo 1980 y 1985: índice.....	111
Multiplicadores de producción e insumo 1980 y 1985: jerarquías.....	113
Multiplicadores de respuesta 1980 y 1985.....	115
Multiplicadores de empleo 1980 y 1985.....	117
Multiplicadores de empleo 1980 y 1985: expansión e índice.....	119
Multiplicadores de salario 1980 y 1985.....	121

PAGINAS

Multiplicadores de salario 1980 y 1985: expansión e índice.....	123
Multiplicadores de importaciones 1980 y 1985.....	125
Multiplicadores de importaciones 1980 y 1985: expansión e índice.....	127
Crecimiento medio anual (1980-1985), por rama.....	129

INDICE DE GRAFICAS

PAGINAS

Producción de bienes y servicios en países seleccionados 1971-1980, crecimiento medio anual.....	38
Crecimiento del índice de precios al consumidor en países seleccionados 1970-1976, puntos porcentuales.....	39
Producción de bienes y servicios en países seleccionados 1978-1981, crecimiento medio anual.....	41
Producción de bienes y servicios en países seleccionados 1980-1985, crecimiento medio anual.....	41
Crecimiento anual del PIB 1971-1988 (1980 = 100).....	42
Índice de salario real 1970-1988 (1970 = 100).....	43
Productividad y empleo 1970-1988, índices (1970 = 100).....	44
Exportaciones e importaciones 1971-1988 crecimiento anual (1980 = 100).....	45
Balanza comercial 1970-1988 miles de millones de pesos (1980 = 100).....	45
Exportaciones e importaciones en países seleccionados 1980-1985, crecimiento medio anual.....	46
<i>Índices de estabonamiento, México 1980</i> gráficas de asociación.....	69-77
<i>Transferencia intersectorial de tecnología</i> simulación gráfica.....	80-87
 <i>Indicadores macroeconómicos por sectores productivos</i>	
Producto interno bruto 1980-1985 (1980 = 100) crecimiento medio anual.....	135
Remuneraciones totales 1980-1985 (1980 = 100) crecimiento medio anual.....	136

PAGINAS

Empleo total 1980-1985	
crecimiento medio anual.....	137
Productividad 1980-1985 (1980 = 100)	
crecimiento medio anual.....	138
Exportaciones e importaciones 1980-1985 (1980 = 100)	
crecimiento medio anual.....	139
Formación bruta de capital fijo 1980-1985 (1980 = 100)	
crecimiento medio anual.....	140
Coefficiente de integración 1980-1985 (1980 = 100)	
importaciones a insumos totales.....	141
Coefficiente de explotación 1980-1985 (1980 = 100)	
productividad a salario por trabajador.....	142
Consumo intermedio 1980-1985 (1980 = 100)	
crecimiento medio anual.....	143
Ventas intermedias 1980-1985 (1980 = 100)	
crecimiento medio anual.....	144
Indice de sensibilidad a importar, 1980.....	145
Indice de sensibilidad a importar, 1985.....	146

INTRODUCCION

La finalidad de este trabajo es estudiar la estructura productiva de México durante la primera mitad de los ochenta a través del *análisis de eslabonamientos*, (teniendo como instrumento analítico las matrices de insumo-producto de 1980 y 1985¹).

Tradicionalmente, los estudios sobre la estructura económica se basan en la tendencia de los grandes agregados macroeconómicos y a nivel sectorial se utilizan conglomerados industriales que incluyen un determinado número de ramas. Bajo esta óptica las apreciaciones a nivel sectorial dejan de lado la posibilidad de identificar qué industrias limitan el potencial productivo de la economía o cuáles la estimulan.

El análisis de eslabonamientos es una técnica que estudia la *interdependencia* sectorial al involucrar la totalidad de industrias en una economía (para este trabajo el nivel de agregación es a dos dígitos, que está expresado en la matriz de insumo-producto de 1980). La premisa fundamental es la no-existencia de producción autónoma: las condiciones productivas de un sector alteran el proceso productivo de otro o de varios (y viceversa). Esto modifica la idea "clásica" de indicadores sectoriales independientes, es decir, un sector puede ser (dada su capacidad industrial) muy productivo, sin embargo, por sus conexiones interindustriales con otras ramas su productividad puede llegar a ser mayor o incluso reducirse. De esta manera, su efecto en la economía es potenciado o nulificado por la convivencia con sectores altamente productivos o atrasados. A su vez, esto repercute sobre el volumen de producto del sistema económico y sobre otros indicadores tales como el nivel salarial, empleo, precios, balanza comercial, etc.

La expresión matemática de *interdependencia* se encuentra en la solución al modelo de insumo-producto, específicamente en la matriz de requerimientos directos e

¹ La matriz de 1985, en el cuadro de transacciones intersectoriales, es una estimación basada en el método RAS, que es un "...procedimiento empleado para actualizar y proyectar a futuro información matricial. En lo fundamental, consiste en un procedimiento iterativo que ajusta la matriz de transacciones interindustriales del año base a los vectores de consumo y demanda intermedia del año a que se quiere llevar la actualización...", en Solares Morales Héctor, "El RAS como un procedimiento para la actualización de complejos sectoriales" en *Eslabonamientos Productivos en Argentina, Brasil y México III Seminario Internacional*, Mónica de la Garza (comp.), UAM-A, 1988, p. 205-222. Una explicación detallada del método RAS se encuentra en Miller R. y Blair P., *Input-Output analysis: Foundations and Extensions*, 1985, capítulo 9.

indirectos o inversa de la matriz de Leontief². Cada coeficiente de esta matriz muestra una relación de cambio que aglutina una serie de procesos productivos (o cadenas intersectoriales) destinados a satisfacer el aumento de un factor "exógeno" (demanda final o alguno de sus componentes) o interno (insumos primarios: trabajo y capital).

Los capítulos I y II se avocan a la tarea de exponer la metodología básica para el análisis de eslabonamientos. Inicialmente se explica el significado de la matriz de insumo-producto y sobre todo se concibe la matriz de requerimientos directos e indirectos (también conocida como matriz multiplicador) de una manera distinta sin necesidad de alejarse del concepto tradicional. ¿Es ésta matriz un simple instrumento para la proyección económica o es algo más? ¿qué implica cada uno de los coeficientes en la matriz? Este arreglo numérico no sólo predice montos de producto sino que visualiza los efectos totales de la producción y circulación mercantil entre industrias, lo que determina la capacidad productiva total de la economía. Este fenómeno es cuantificado en los coeficientes de eslabonamiento derivados de la matriz multiplicador (capítulo II).

Una vez expuesto los elementos básicos de la técnica de eslabonamientos, se realiza una evaluación de la estructura industrial mexicana de mediados de los ochenta; motivo de atención del capítulo III.

Los resultados obtenidos por medio de los encadenamientos industriales son reveladores. Haciendo un símil con lo que pasa en la medicina, se puede decir que la estructura económica de México padece cierto tipo de enfermedad latente, que no se siente por algún tiempo y pero que cuando se manifiesta todo es un caos. Se observó esto en las crisis de 1976-77 y posteriormente en la de 1982. Las primeras evaluaciones diagnosticaron (entre otras causas): ineficiencia, baja productividad, falta de competitividad, concentración industrial y escasa integración intersectorial. El análisis de eslabonamientos corrobora estas tesis e identifica en particular los sectores "causantes del mal", que conforman casi tres cuartas partes del total de ramas económicas en relación a la demanda total de la economía (alrededor del 40% en función de la demanda intermedia), y aproximadamente la mitad presenta escasos efectos integradores "hacia atrás" y/o "hacia adelante".

La falta de un mayor grado de integración intersectorial y la nula capacidad de respuesta industrial ante cambios en la demanda son indicativas de las deficiencias que legó el modelo de sustitución de importaciones, limitantes que al parecer revirtieron sus efectos en los ochenta. En donde la mayoría de las industrias mantuvieron altos requerimientos de importaciones (principalmente bienes de capital y producción alimentaria) y se tuvieron significativos diferenciales de productividad, este "mal" condujo a que el crecimiento económico dependiera más de la pauperización de la clase trabajadora que de la capacidad productiva de la industria (ver capítulo III).

En el apéndice histórico se realiza una breve exposición con el objetivo de mostrar que la visión de la economía como un "todo" no es nueva. Los primeros referentes al

2 El modelo de insumo-producto de Leontief supone rendimientos constantes a escala, es decir, se mantienen sin cambio los coeficientes técnicos (en términos monetarios) lo que implica que la variación entre precios y cantidades es inversamente proporcional. La estructura de mercado supuesta es la de competencia perfecta. Ver Puchet, M. "Análisis de la interdependencia estructural en México", en *Análisis Económico* núm. 15, UAM-A, p. 67-89. Consultar también Miller y Blair, *op. cit.*, capítulo 2.

concepto de *interdependencia* se ubican en la época de la fisiocracia en la figura de Quesnay. A partir de sus esquemas se han observado desarrollos teóricos en la teoría de Marx o en el modelo de equilibrio general de Walras.

Finalmente, es conveniente señalar que la información obtenida a partir de los eslabonamientos no es del todo concluyente ya que depende de supuestos que no necesariamente corresponden a la realidad, en donde influyen otros factores no considerados en este trabajo, tales como la participación de inversión extranjera, los flujos de financiamiento, la variación del tipo de cambio, nivel de precios y la estructura de mercado existente en cada núcleo industrial. No obstante, los resultados pueden ser tomados como una primera aproximación al análisis sectorial mediante la utilización de un mecanismo de análisis distinto a los de uso convencional.

CAPITULO I

MODELO INSUMO-PRODUCTO

En este capítulo se exponen y explican algunos elementos del modelo insumo-producto (I-P) que se consideran importantes para el análisis de los encadenamientos industriales. Se trata con especial interés la lógica económica y el razonamiento matemático— de la estructura del modelo I-P, de la matriz de Leontief (I-A) y de la inversa de dicha matriz (I-A)⁻¹, cuyos elementos son fundamentales para el proceso de planeación y proyección económica.

1) Conceptos y relaciones básicas

El modelo I-P es un instrumento que permite, fundamentalmente, analizar la *interdependencia* de sectores en una economía —una nación, un estado, un municipio, una región, etc.— en un determinado periodo —generalmente de un año—, para fines prácticos, en términos monetarios —lo que no elimina la posibilidad analítica de utilizar unidades físicas: toneladas de hierro, automóviles, etc. Es entonces, una herramienta que describe el flujo de mercancías entre los sectores productivos, que puede describirse como una fotografía de la estructura económica en un momento determinado.

La matriz de insumo-producto (MIP) registra el valor monetario de las transacciones comerciales entre sectores¹: de un sector que vende a otro sector que compra. La magnitud de esta operación dependerá de las necesidades de producción del sector que compre al tener que reemplazar sus medios de producción —insumos o si se prefiere, capital constante circulante. Por ejemplo, para producir una computadora se requiere de una serie de insumos tales como plásticos, cobre, químicos, silicio, etc., necesidades que deberán ser cubiertas en un periodo específico, en el cual el sector productor de computadoras demandará estos insumos para continuar con su proceso productivo. El valor monetario de estos flujos

¹ Los valores monetarios pueden estar expresados en base a dos sistemas de precios: *precios productor* y *precios comprador*. A *precios productor* se incluye en la estructura de costos de la industria que compra, los gastos de transporte y márgenes comerciales; los precios son *precios f.o.b* (free of board). En el sistema de *precios comprador* los costos de transporte y comercialización son pagados por los fabricantes (o el sector que vende); el valor de los bienes está expresado a precios de entrega. A lo largo del trabajo se consideran sinónimos las siguientes palabras: 1) industria, sector o rama y 2) encadenamiento, eslabonamiento o multiplicador. Chenery y Clark, *op. cit.*, p. 163

intersectoriales se expresa como x_{ij} , donde i el sector que vende y j el sector que compra².

Inicialmente, estas relaciones intersectoriales se pueden expresar como:

$$X_i = x_{i1} + x_{i2} + x_{i3} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{in} \quad [I.1.1]$$

donde X_i es la producción bruta del sector i .^{ésimo}. Considerando n sectores tendremos un sistema de n ecuaciones lineales cuyos términos expresan la distribución del producto sectorial.

La producción de una industria no se destina exclusivamente a otros sectores productivos, sino también a la demanda final. Parte de su producción es utilizado para consumo final en la medida en que el ingreso de la economía es gastado según las decisiones de consumo de la población y de acuerdo a las condiciones del mercado Internacional. El Sistema de Cuentas Nacionales define, en general, cuatro agentes económicos: las familias, las empresas, el gobierno y el resto del mundo. Por lo tanto, el vector de demanda final contemplará cuatro destinos: consumo privado --C--, inversión --I--, consumo del gobierno --G-- y exportaciones --E³.

De lo anterior se desprende que el valor bruto de la producción contempla dos destinos: ventas de insumos sectoriales y la demanda final

$$X = \sum_{j=1}^n x_{ij} + Y \quad [I.1.2]$$

Donde

X = valor bruto de la producción

$\sum x_{ij}$ = venta total de insumos intermedios

Y = demanda final total

La producción bruta total es obtenida también por el lado de la oferta.

Para toda industria, el valor de su producción estará compuesta de dos partes:

1) El valor de los medios de producción --materias primas e insumos-- que adquiere del resto de los sectores.

² Es importante señalar que el valor de x_{ij} representa únicamente la reposición de la parte de los medios de producción que se refieren a los insumos que son utilizados totalmente en el proceso productivo. No se contabiliza, por lo tanto, la parte de los medios de producción que son consumidos gradualmente, esto es, el consumo de capital fijo o depreciación. Esta variable, como concepto contable, se registra en la parte del valor agregado.

³ Ver Vuskovic, P., *Los instrumentos estadísticos del análisis económico*, CIDE-IPN, 1986, cap. V. Consultar también, Montemayor R. y Ramírez J. "El Uso del análisis de insumo-producto en un modelo econométrico de la economía mexicana" en *Economía y Demografía*, 1975, p. 385-387.

2) Los pagos que efectúa por concepto de remuneraciones al trabajo y capital (ganancias, intereses, depreciación) e impuestos. Esta parte se conoce como valor agregado⁴ y constituye el producto excedente del sector.

Adicionalmente, se registra el valor de los insumos importados utilizados en el proceso productivo.

Estos dos aspectos junto con las importaciones conforma la estructura de costos de un sector: consumo intermedio nacional e importado y valor agregado.

A nivel macroeconómico, el producto agregado está dado por

$$X = \sum_{i=1}^n x_{ij} + V \quad [I.1.3]$$

Donde

$$\begin{aligned} \sum x_{ij} &= \text{compra total de insumos intermedios} \\ V &= \text{valor agregado total o PIB} \end{aligned}$$

De esta manera, valor de la producción se obtiene en forma simultánea tanto por el lado de la demanda final como por el del valor agregado. Es un esquema de equilibrio.

Igualando las expresiones [I.1.2] y [I.1.3] se tiene

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} + Y = \sum_{i=1}^n x_{ij} + V$$

Donde

$$Y = V$$

A nivel macroeconómico, los gastos de demanda final total son contablemente iguales al total de pagos a los factores productivos o valor agregado. El producto excedente es visto, por lo tanto, desde dos ángulos: como pagos a los servicios de trabajo y capital o valor agregado y como un conjunto de bienes y servicios en que son transformados esos pagos --consumo final. La diferencia básica es que los componentes del valor agregado están en función de las condiciones tecnológicas de la estructura productiva, son datos técnicos, en tanto que la demanda final está determinada, principalmente, por las decisiones de consumo de los agentes económicos⁵.

Por ejemplo, en un sistema de dos sectores las magnitudes agregadas son:

Por el lado del valor agregado

$$X = X_1 + X_2 + M + W + \pi + (TI - U) \quad [I.1.4]$$

⁴ Macroeconómicamente es el PIB.

⁵ Esto no es del todo cierto. La demanda final comprende elementos que no son determinados fuera del aparato productivo, tal es el caso del nivel de ingreso que determina el consumo privado (e incluso el consumo del gobierno) y que está estrechamente relacionado con las condiciones productivas de la estructura industrial a través de los componentes del valor agregado. Ver Cheny H. Y Clark P., *Economía Interindustrial. Insumo-Producto y Programación Lineal*, F.C.E., 1963, p. 78-79.

donde:

X : producción bruta total
X₁ y X₂ : consumo intermedio
M : importaciones totales
W : sueldos y salarios
π : excedente bruto de explotación
(TI-U) : impuestos indirectos menos subsidios

Por el lado de la demanda final

$$X = X_1 + X_2 + C + G + I + E \quad [I.1.5]$$

donde:

C : consumo privado
G : consumo del gobierno
I : inversión
E : exportaciones

Igualando las expresiones [I.1.4] y [I.1.5] se obtiene:

$$X_1 + X_2 + M + W + \pi + (TI-U) = X_1 + X_2 + C + G + I + E \quad [I.1.6]$$

Eliminando términos semejantes en ambos lados de la ecuación resulta:

$$M + W + \pi + (TI-U) = C + G + I + E \quad [I.1.7]$$

$$W + \pi + (TI-U) = C + G + I + (E-M) \quad [I.1.8]$$

El valor agregado total es igual a la demanda final total.

Introduciendo Y_i, la demanda final del sector *i*-ésimo, en el *n*-ésimo término de [I.1.1]:

$$X_i = x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{i,n-1} + Y_i \quad [I.1.9]$$

Para los *n-1* sectores:

$$\begin{aligned} X_1 &= x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1j} + \dots + x_{1,n-1} + Y_1 \\ X_2 &= x_{21} + x_{22} + \dots + x_{2j} + \dots + x_{2,n-1} + Y_2 \\ &\vdots \\ X_i &= x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{i,n-1} + Y_i \\ &\vdots \\ X_{n-1} &= x_{n-1,1} + x_{n-1,2} + \dots + x_{n-1,j} + \dots + x_{n-1,n-1} + Y_{n-1} \end{aligned} \quad [I.1.10]$$

Este sistema tiene *n-1* funciones de producción que están determinadas por los requerimientos de producción de cada uno de los sectores. Esta estructura hace referencia al modelo abierto de insumo-producto de Leontief. La diferencia con el modelo cerrado (que contiene *n* ecuaciones) consiste en que la demanda final se considera variable exógena o determinada fuera del aparato productivo. Es decir, por su naturaleza contable, el vector de demanda no es considerado como un dato "técnico", por lo tanto, es factible estudiarlo de manera separada. En el cuadro 1 se presenta una versión simplificada de una matriz de insumo-producto que consta

presenta una versión simplificada de una matriz de insumo-producto que consta fundamentalmente de tres secciones: 1) cuadro de transacciones intersectoriales, 2) vector columna de demanda final y 3) vector renglón de pago a los factores productivos.

CUADRO I
MATRIZ I-P SIMPLIFICADA*
(pesos)

SECTORES	1	2	SUBTOT.	Y	X
1	150	500	650	350	1000
2	200	100	300	1700	2000
SUBTOT.	350	600	950		
VA	650	1400		1100	3150
X	1000	2000		3150	6150

El sector 1 produce \$1000, de los cuales \$650 destina a uso inter(intra)industrial⁶ y \$350 a la demanda final. El sector 2 produce \$2000, \$300 los destina a consumo intermedio y \$1700 a la demanda final.

De la misma forma, para producir \$1000, el sector 1 compró \$150 a sí mismo, \$200 al sector 2 y pagó \$650 por servicios de trabajo y capital. El sector 2 compró \$500 de insumos al sector 1, \$100 a sí mismo y pagó \$1400 en retribuciones.

Se observan dos diferencias importantes:

- 1) El vector columna de consumo intermedio por sectores no es igual al vector renglón de insumos. El primero registra las ventas y el segundo las compras de insumos requeridos para producir.
- 2) El vector de demanda final por sectores no es igual al vector de valor agregado (esta diferencia ya fue explicada).

* Tomado de Miller Ronald y Blair Peter, *Input-Output analysis: Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1985, cap.2.

⁶ Uso *intra*industrial se refiere a las compras de insumos en un mismo sector, empresas del sector 1 compran insumos a empresas del sector 1. Por uso *inter*industrial se entiende las compras que un sector realiza a otro sector, empresas del sector 1 compran insumos a empresas del sector 2.

2) Matriz de Leontief (I-A)

Cada elemento x_{ij} del cuadro de transacciones intersectoriales de la MIP expresa una relación "técnica" que depende de la producción del sector j . La cantidad de insumo que i vende a j es una parte proporcional del producto total de j :

$$a_{ij} = x_{ij}/X_j \quad [I.2.1]$$

se tiene entonces:

$$x_{ij} = a_{ij}X_j \quad [I.2.2]$$

El coeficiente a_{ij} indica la cantidad monetaria de insumo i que el sector j requiere para producir una unidad en valor de producto j .

Este es un polémico supuesto del modelo de insumo-producto. Los argumentos en contra dicen que la cantidad de insumos que una industria incorpora en su proceso productivo no depende exclusivamente de su volumen de producción, sino que también deben ser considerados factores tales como el cambio tecnológico y la variación de precios relativos. Otro aspecto importante de este supuesto, es que se suponen fijos los coeficientes técnicos y por lo tanto, la proporción entre los coeficientes de insumo para cada sector no varía. Por ejemplo, supongamos que el producto de una rama es de \$10,000, y tiene los siguientes coeficientes técnicos: $a_{23} = 0.20$ y $a_{43} = 0.40$, de acuerdo a esto, el valor absoluto de los insumos $x_{23} = \$2,000$ y $x_{43} = \$4,000$. La relación entre x_{43} y x_{23} es de $4000/2000 = 2$. Si el producto se duplica, ahora se producen \$20,000, y por el supuesto de coeficientes fijos se tiene $x_{23} = \$4,000$ y $x_{43} = \$8,000$, la proporción entre ambos insumos se mantiene constante, es igual a 2. Esto excluye la posibilidad de sustitución de insumos y por lo tanto, las isocuantas de producción formarían un ángulo de 90° . Este supuesto de coeficientes técnicos fijos requiere otra observación. El concepto de "coeficiente técnico constante", utilizado en la aplicación empírica de la MIP, es de carácter neoclásico en cuanto involucra el nivel de precios relativos, es un coeficiente de valor (por lo tanto, las variaciones entre precios y cantidades es inversamente proporcional), esto es

$$a_{ij} = (p_i q_{ij}) / (p_j q_j) = x_{ij} / X_j$$

donde $p =$ es el precio del bien i y j

$q =$ cantidades físicas del bien i y j

En la teoría clásica de la producción el coeficiente técnico está expresado en términos de unidades físicas

$$a_{ij} = q_{ij} / q_i$$

Ambos coeficientes, en cuanto a su constancia, son correctos. Esto es sólo para aclarar que al hablar de coeficientes técnicos se hace referencia al concepto neoclásico con precios relativos y no exclusivamente se refiere a cantidades producidas. Chenery y Clark, p. 46-48, y el capítulo 6. Ver también Puchet, Martín, "Análisis de la interdependencia estructural en México", en *Análisis Económico* núm. 15, UAM-A, p. 67-89.

Sustituyendo [I.2.2] en [I.1.10]:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1j}X_j + \dots + a_{1,n-1}X_{n-1} + Y_1 \\ X_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2j}X_j + \dots + a_{2,n-1}X_{n-1} + Y_2 \\ &\vdots \\ X_i &= a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{ij}X_j + \dots + a_{i,n-1}X_{n-1} + Y_i \\ &\vdots \\ X_{n-1} &= a_{n-1,1}X_1 + a_{n-1,2}X_2 + \dots + a_{n-1,j}X_j + \dots + a_{n-1,n-1}X_{n-1} + Y_{n-1} \end{aligned} \quad [I.2.3]$$

Expresando este sistema matricialmente

$$\begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_i \\ \vdots \\ X_{n-1} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1,n-1} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2,n-1} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{i,n-1} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n-1,1} & a_{n-1,2} & \dots & a_{n-1,j} & \dots & a_{n-1,n-1} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_j \\ \vdots \\ X_{n-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_i \\ \vdots \\ Y_{n-1} \end{pmatrix} \quad [I.2.4]$$

En forma compacta

$$X = AX + Y \quad [I.2.5]$$

donde

X : es el vector columna de producción bruta
 Y : vector columna de demanda final
 A : matriz de coeficientes técnicos

La suma de la j -ésima columna de A es igual a los requerimientos directos del total de insumos por unidad de producto j . Para que el sistema sea viable, la sumatoria de las n - j columnas debe ser menor que la unidad, esto para posibilitar la generación de excedente, de lo contrario el sistema sólo producirá insumos. Esto es

$$\sum_{i=1}^n a_{ij} < 1 = \frac{V}{X}$$

Despejando Y de [I.2.5]

$$\begin{aligned} Y &= X - AX \\ Y &= IX - AX \end{aligned} \quad [I.2.6]$$

donde $I = \delta_{ij}$, es la matriz identidad cuyos elementos de la diagonal son unos, y ceros en el triángulo inferior y superior.

$$Y = (I - A)X \quad [I.2.7]$$

La matriz (I-A) se conoce como la *matriz de Leontief*, en donde al sumar los componentes de la j -ésima columna se obtiene el valor agregado del sector j por unidad monetaria de producto.

Expresando [I.2.7] matricialmente para un sistema de dos sectores:

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ Y_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} \\ -a_{21} & (1-a_{22}) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix} \quad [I.2.8]$$

La matriz de Leontief, en su diagonal, contiene los requerimientos directos por unidad de producto de los componentes del valor agregado --la demanda final-- e insumos derivados de transacciones *intersectoriales*. El coeficiente $(1 - a_{11})$ elimina el insumo intraindustrial; el coeficiente $-a_{12}$ sustrae de X_1 la parte proporcional por unidad de producto de las ventas que el sector 1 realiza al sector 2.

Utilizando el ejemplo numérico presentado en el cuadro 1 y de acuerdo a [I.2.1], obtendremos la matriz de coeficientes técnicos A.

$$\begin{array}{cc} 0.15 & 0.25 \\ 0.20 & 0.05 \end{array}$$

Restando A de la matriz identidad, se obtiene la matriz (I-A).

$$\begin{array}{cc} 0.85 & -0.25 \\ -0.20 & 0.95 \end{array}$$

La producción del sector 1 es \$1000 y del sector 2 \$2000, se tiene el siguiente vector de producción (X)⁸.

$$\begin{array}{c} 1000 \\ 2000 \end{array}$$

Sustituyendo los valores numéricos por los términos del sistema de ecuaciones [I.2.8], para el caso del sector 1 se tiene:

$$\begin{aligned} Y_1 &= (0.85 \cdot 1000) + (-0.25 \cdot 2000) \\ Y_1 &= 850 - 500 \\ Y_1 &= 350 \end{aligned}$$

para el sector 2

$$\begin{aligned} Y_2 &= (-0.20 \cdot 1000) + (0.95 \cdot 2000) \\ Y_2 &= -200 + 1900 \\ Y_2 &= 1700 \end{aligned}$$

⁸ La matriz (I-A) tiene dos filas y dos columnas, el vector de producción tiene dos filas y una columna. Para que el producto matricial sea viable las matrices deben ser *conformables*, es decir, que el número de columnas de la primera matriz sea igual al número de renglones de la segunda matriz. El orden de (I-A) es 2x2 y de X es de 2x1

$$2 \times 2 \times 1$$

el producto será una matriz que tendrá dos renglones y una columna.

Estos valores, \$350 y \$1700 son los montos de la demanda final de los sectores 1 y 2 respectivamente que aparecen en el cuadro 1.

3) Inversa de la matriz de Leontief

Cada coeficiente a_{ij} muestra la cantidad de insumo i por unidad de producto que incorpora directamente el sector j en su proceso productivo. El valor de la mercancía j esta compuesto no sólo por el valor de estos insumos, sino también por el valor agregado del sector. A su vez, el valor de los insumos incorporados en la producción de j contiene el valor de otros insumos y un valor añadido y así sucesivamente. En este sentido, la producción de un sector involucra no sólo el valor que adiciona a su producto --y el de los insumos--, sino también el valor agregado e insumos de otros sectores en forma indirecta.

Este mecanismo funciona de la siguiente manera. Dado un nivel de demanda final, se puede esperar que un sector produzca por lo menos el equivalente al monto de esta demanda. Utilizando nuevamente el ejemplo de Miller y Blair, supongamos que la demanda final para el sector 1 se incrementa a \$600 y la del sector 2 se reduce a \$1500. El problema consiste en estimar la producción total que cada sector debe efectuar para satisfacer el monto de las demandas finales correspondientes así como la producción de los insumos que se requieren.

La producción del sector 1, en un primer momento, debe ser igual a su demanda final \$600, y la producción del sector 2 debe ser igual a \$1500. De acuerdo a los coeficientes técnicos es necesario producir las siguientes cantidades de insumos:

	A		Y	
	0.15	0.25	600	
	0.20	0.05	1500	
	x_{ij}		insumos a producir	
	90	375	465	= AY
	120	75	195	

donde

$$\begin{aligned}
 90 &= 0.15 \cdot 600 \\
 375 &= 0.25 \cdot 1500 \\
 120 &= 0.20 \cdot 600 \\
 75 &= 0.05 \cdot 1500
 \end{aligned}$$

En este primer ciclo productivo *--round--*, el sector 1 debe producir no sólo el equivalente a su demanda final, sino \$465 más, \$90 para uso intermedio y \$375 para el sector 2. El sector 2, además de los \$1500, debe producir \$195 más, \$120 para el sector 1 y \$75 como insumo.

¿Qué cantidad de insumos se requieren para producir los \$465 y \$195 del primer ciclo? Siguiendo el mismo procedimiento se deben producir 118.5 y 102.75 respectivamente, es decir:

$$\begin{pmatrix} 0.15 & 0.25 \\ 0.20 & 0.05 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 465 \\ 195 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 118.50 \\ 102.95 \end{pmatrix}$$

Para cubrir esta nueva demanda de insumos, 118.50 y 102.95, se requiere producir en un tercer ciclo:

$$\begin{pmatrix} 0.15 & 0.25 \\ 0.20 & 0.05 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 118.50 \\ 102.95 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 43.46 \\ 28.84 \end{pmatrix}$$

Para satisfacer esta nueva demanda de insumos *--43.46 y 28.84--*, el sector 1 y el sector 2 tendrán que producir 13.73 y 10.13 respectivamente, y así sucesivamente.

En los siguientes ciclos la demanda de insumos se irá haciendo cada vez más pequeña. La suma de las demandas de estos insumos en todos los ciclos productivos *--round by round--* dará el monto total de producción por cada uno de los sectores para satisfacer la demanda de insumos derivada de las respectivas demandas finales. En el cuadro 2 se presentan los resultados de trece ciclos para las dos ramas:

CUADRO 2
CICLOS PRODUCTIVOS PARA LA DEMANDA FINAL

CICLOS	SECTOR 1	SECTOR 2
1	465.0000	195.0000
2	118.5000	102.7500
3	43.4625	28.8375
4	13.7288	10.1344
5	4.5929	3.2525
6	1.5021	1.0812
7	0.4956	0.3545
8	0.1630	0.1168
9	0.0537	0.0384
10	0.0177	0.0127
11	0.0058	0.0042
12	0.0019	0.0014
13	0.0006	0.0001
INS. TOT.	647.5246	341.5840
DEM.FIN.	600.0000	1500.0000
TOTAL	1247.5246	1841.5840

El producto sectorial está compuesto entonces de dos partes:

- 1) La demanda final de cada sector
- 2) Los requerimientos de insumos directos e indirectos derivados de la demanda final del conjunto de sectores, en este caso Y_1 y Y_2 . La producción de los sectores 1 y 2 que debe satisfacer tanto la demanda final como los insumos requeridos es 1247.5246 y 1841.584 respectivamente.

El método alternativo de solución que permite obtener en forma más directa la producción total es mediante la inversa de la matriz de Leontief. Retomando la ecuación de la demanda $Y=(I-A)X$.

En álgebra elemental se podría despejar X , sin embargo, en álgebra matricial la división no está definida; para despejar es necesario multiplicar ambos miembros de la ecuación por la inversa de la matriz, que asume un papel similar al del recíproco en álgebra elemental:

$$(a)(1/a) = 1$$

$$AA^{-1} = 1 \text{ donde } A^{-1} \text{ es la inversa de } A$$

Multiplicando [I.2.7] por la inversa de $(I-A)$

$$(I-A)^{-1}Y = (I-A)^{-1}(I-A)X.$$

$$(I-A)^{-1}Y = X \quad \text{[I.3.1]}$$

Esta ecuación permite estimar montos de producción bruta a distintos niveles de demanda final considerando fijos o estáticos las condiciones técnicas de producción (dado un nivel de precios relativos) entre los sectores (rendimientos constantes a escala).

En el ejemplo numérico, la matriz inversa $(I-A)^{-1}$ es:

$$\begin{array}{cc} 1.25 & 0.33 \\ 0.26 & 1.12 \end{array}$$

Postmultiplicando la matriz inversa por la demanda final proyectada en la ecuación [I.3.1], $Y_1 = \$600$ y $Y_2 = \$1500$, se obtiene el vector columna de producción $X_1 = \$1247.46$ y $X_2 = \$1841.55$. Estos valores son similares a los obtenidos por el procedimiento iterativo.

La solución del modelo de insumo-producto es una matriz jacobiana, en donde cada a_{ij} (de la matriz inversa de Leontief) muestra el incremento que se registra en la producción del resto de los sectores cuando la demanda final del sector j se incrementa en una unidad, considerando todos los efectos directos e indirectos sobre la producción sectorial. Esta matriz refleja el mecanismo de interdependencia en el sistema económico

$$a_{ij} = \frac{\Delta X_i}{\Delta Y_j}$$

4) Aproximación a $(I-A)^{-1}$

Mediante el procedimiento iterativo presentado en la sección anterior es posible llegar a la estructura de la inversa de la matriz de Leontief, mostrando que cada elemento a_{ij} contiene los efectos directos e indirectos de la serie de ciclos productivos --round by round-- causados por un determinado nivel de demanda final¹⁰.

Consideremos tres ciclos y las siguientes matrices:

$$\begin{array}{cc} & \mathbf{A} & & \mathbf{Y} \\ & & & \mathbf{Y}_1 \\ \begin{array}{l} a_{11} \\ a_{21} \end{array} & & \begin{array}{l} a_{12} \\ a_{22} \end{array} & \mathbf{Y}_2 \end{array}$$

En el primer ciclo se efectuó la siguiente operación:

$$\begin{array}{l} \text{Sector 1} \quad a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2 = 465 \\ \text{Sector 2} \quad a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2 = 195 \end{array}$$

En el segundo ciclo:

$$\begin{array}{l} 1) \quad a_{11}(a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2) + a_{12}(a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2) = 118.50 \\ 2) \quad a_{21}(a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2) + a_{22}(a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2) = 102.75 \end{array}$$

Para el tercer ciclo:

$$\begin{array}{l} 1) \quad a_{11}[a_{11}(a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2) + a_{12}(a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2)] + \\ a_{12}[a_{21}(a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2) + a_{22}(a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2)] = 43.46 \\ 2) \quad a_{21}[a_{11}(a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2) + a_{12}(a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2)] + \\ a_{22}[a_{21}(a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2) + a_{22}(a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2)] = 28.84 \end{array}$$

Sumando las series de los tres ciclos y la demanda final para el sector 1 y eliminando paréntesis, se tiene:

$$\begin{aligned} X_1 = & Y_1 + a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2 \text{ [primer ciclo]} + \\ & + a^2_{11}Y_1 + a_{11}a_{12}Y_2 + a_{12}a_{21}Y_1 + a_{12}a_{22}Y_2 \text{ [segundo ciclo]} + \\ & + a^3_{11}Y_1 + a^2_{11}a_{12}Y_2 + a_{11}a_{12}a_{21}Y_1 + a_{11}a_{12}a_{22}Y_2 + a_{12}a_{21}a_{11}Y_1 + a^2_{12}a_{21}Y_2 + \\ & + a_{12}a_{22}a_{21}Y_1 + a^2_{22}a_{12}Y_2 \text{ [tercer ciclo]} \end{aligned}$$

Se introduce Y_1 porque la demanda final forma parte del producto total X_1

¹⁰ Esta exposición se basa en el capítulo 4 de Miller y Blair, *op. cit.*

Agrupando términos semejantes por ciclos:

$$\begin{aligned}
 X_1 = & (1 + a_{11})Y_1 + a_{12}Y_2 + \\
 & + (a_{11}^2 + a_{12}a_{21})Y_1 + (a_{11}a_{12} + a_{12}a_{22})Y_2 + \\
 & + (a_{11}^3 + a_{12}a_{21}a_{12} + a_{12}a_{21}a_{11} + a_{11}a_{12}a_{21})Y_1 + \\
 & (a_{11}^2a_{12} + a_{11}a_{12}a_{22} + a_{12}^2a_{21} + a_{12}^2a_{12})Y_2
 \end{aligned}$$

Agrupando al conjunto de sumandos:

$$\begin{aligned}
 X_1 = & (1 + a_{11} + a_{11}a_{11} + a_{12}a_{21} + a_{11}^3 + a_{11}a_{21}a_{12} + \\
 & a_{12}a_{21}a_{11} + a_{12}a_{22}a_{21})Y_1 + (a_{12}a_{11}a_{12} + a_{12}a_{22} + a_{11}^2a_{12} + \\
 & a_{11}a_{12}a_{22} + a_{12}^2a_{21} + a_{12}^2a_{12})Y_2 \quad [I.4.1]
 \end{aligned}$$

Dado que los a_{ij} son menores que 1, se conforman sumas de n factores según el ciclo productivo¹¹.

La expresión matemática para [I.4.1] con n ciclos será:

$$X_1 = (1 + \text{serie infinita de sumas de productos } a_{ij} \text{ de 1 a } n \text{ factores})Y_1 + (\text{serie infinita de sumas de productos } a_{ij} \text{ de 1 a } n \text{ factores})Y_2$$

Haciendo ambas series s_{11} y s_{12} para X_1 y s_{21} y s_{22} para X_2 , tendremos:

$$\begin{aligned}
 X_1 &= s_{11}Y_1 + s_{12}Y_2 \\
 X_2 &= s_{21}Y_1 + s_{22}Y_2 \quad [I.4.2]
 \end{aligned}$$

Del ejemplo numérico de la sección anterior se concluyó que la producción sectorial, consta de dos partes:

1) Demanda final.

2) Requisitos directos e indirectos de insumos necesarios para satisfacer la demanda final del sector 1 y 2. Esto se observa en la expresión algebraica a partir del primer ciclo: para el sector 1, $a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2$ y para el sector 2, $a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2$. Expresemos estos requisitos como R_1 y R_2 respectivamente. De acuerdo a esto, es posible expresar el producto de ambos sectores como:

$$\begin{aligned}
 X_1 &= Y_1 + s_{11}R_1 + s_{12}R_2 \\
 X_2 &= Y_2 + s_{21}R_1 + s_{22}R_2 \quad [I.4.3]
 \end{aligned}$$

Sustituyendo $R_1 = a_{11}Y_1 + a_{12}Y_2$ y $R_2 = a_{21}Y_1 + a_{22}Y_2$ en [I.4.3] y eliminando paréntesis:

$$\begin{aligned}
 X_1 &= Y_1 + s_{11}a_{11}Y_1 + s_{11}a_{12}Y_2 + s_{12}a_{21}Y_1 + s_{12}a_{22}Y_2 \\
 X_2 &= Y_2 + s_{21}a_{11}Y_1 + s_{21}a_{12}Y_2 + s_{22}a_{21}Y_1 + s_{22}a_{22}Y_2
 \end{aligned}$$

¹¹ Este producto se observa en la serie geométrica $1 + A + A^2 + A^3 + \dots = 1/(1-A)$ donde $A < 1$. Esta es la misma estructura del multiplicador de Keynes (aunque la raíz teórica es distinta): $1/(1-PMC)$, donde PMC es la propensión marginal al consumo.

Agrupando términos semejantes:

$$\begin{aligned} X_1 &= (1 + s_{11}a_{11} + s_{12}a_{21})Y_1 + (s_{11}a_{12} + s_{12}a_{22})Y_2 \\ X_2 &= (s_{21}a_{11} + s_{22}a_{21})Y_1 + (1 + s_{21}a_{12} + s_{22}a_{22})Y_2 \end{aligned} \quad [I.4.4]$$

Los coeficientes de la demanda final en este sistema son iguales a los coeficientes del sistema [I.4.2], es decir, expresan la serie infinita de series de productos de los n ciclos productivos:

$$\begin{aligned} s_{11} &= 1 + s_{11}a_{11} + s_{12}a_{21} \\ s_{12} &= s_{11}a_{12} + s_{12}a_{22} \\ s_{21} &= s_{21}a_{11} + s_{22}a_{21} \\ s_{22} &= 1 + s_{21}a_{12} + s_{22}a_{22} \end{aligned}$$

Por cada sector se conforma un sistema de ecuaciones con dos incógnitas, s_{11} y s_{12} para el sector 1 y s_{21} y s_{22} para el sector 2, las a_{ij} son conocidas -coeficientes técnicos:

Sector 1

$$\begin{aligned} s_{11} &= 1 + s_{11}a_{11} + s_{12}a_{21} \\ s_{12} &= s_{11}a_{12} + s_{12}a_{22} \end{aligned} \quad [I.4.5]$$

Sector 2

$$\begin{aligned} s_{21} &= s_{21}a_{11} + s_{22}a_{21} \\ s_{22} &= 1 + s_{21}a_{12} + s_{22}a_{22} \end{aligned} \quad [I.4.6]$$

Despejando las constantes en ambos sistemas:

$$\begin{aligned} s_{11} - s_{11}a_{11} - s_{12}a_{21} &= 1 \\ s_{12} - s_{11}a_{12} - s_{12}a_{22} &= 0 \\ s_{21} - s_{21}a_{11} - s_{22}a_{21} &= 0 \\ s_{22} - s_{21}a_{12} - s_{22}a_{22} &= 1 \end{aligned}$$

Agrupando:

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})s_{11} - a_{21}s_{12} &= 1 \\ -a_{12}s_{11} + (1 - a_{22})s_{12} &= 0 \\ (1 - a_{11})s_{21} - a_{21}s_{22} &= 0 \\ -a_{12}s_{21} + (1 - a_{22})s_{22} &= 1 \end{aligned} \quad [I.4.7]$$

Expresando matricialmente [I.4.7]

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} (1-a_{11}) & -a_{21} \\ -a_{12} & (1-a_{22}) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} s_{11} \\ s_{12} \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \\ \begin{pmatrix} (1-a_{11}) & -a_{21} \\ -a_{12} & (1-a_{22}) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} s_{21} \\ s_{22} \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \end{aligned} \quad [I.4.8]$$

Ambos sistemas tienen la misma matriz de coeficientes. La solución se puede obtener de distintas maneras, la más directa es obtener la inversa de la matriz $(I-A)$.

A manera de digresión, la inversa de una matriz se puede obtener mediante la fórmula:

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \text{Adj}A$$

donde:

$|A|$: determinante de la matriz A
 $\text{Adj}A$: matriz adjunta de A

La matriz adjunta se obtiene transponiendo la matriz de cofactores $-C_{ij}$, donde cada término C_{ij} es el producto de $(-1)^{i+j}$ por el determinante de una submatriz (M_{ij}) que se obtiene eliminando el i -ésimo renglón y la j -ésima columna de la matriz original. En el ejemplo:

$[M_{11}] = [1-a_{22}]$, se elimina el primer renglón y la primer columna --poner atención a los subíndices. El determinante de un escalar es el mismo escalar.

$$\begin{bmatrix} [M_{12}] \\ [M_{21}] \\ [M_{22}] \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} [-a_{12}] \\ [-a_{21}] \\ [1-a_{11}] \end{bmatrix}$$

Los cofactores son (los exponentes están dados por la suma de los subíndices):

$$\begin{bmatrix} [C_{11}] \\ [C_{12}] \\ [C_{21}] \\ [C_{22}] \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (-1)^2 [1-a_{22}] \\ (-1)^3 [-a_{12}] \\ (-1)^3 [-a_{21}] \\ (-1)^4 [1-a_{11}] \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} [1-a_{22}] \\ [a_{12}] \\ [a_{21}] \\ [1-a_{11}] \end{bmatrix}$$

La matriz de cofactores C, es:

$$\begin{pmatrix} (1-a_{22}) & a_{12} \\ a_{21} & (1-a_{11}) \end{pmatrix}$$

La matriz adjunta de A será entonces la transpuesta de la matriz C --los renglones se transforman en columnas:

$$\text{Adj}A = C^T = \begin{pmatrix} (1-a_{22}) & a_{21} \\ a_{12} & (1-a_{11}) \end{pmatrix}$$

La inversa de una matriz existe sólo para matrices cuadradas y no singulares, es decir de orden n y con determinante distinto de 0, si el determinante es igual a 0, entonces no existe la matriz inversa.

Aplicando la fórmula para la inversión de una matriz en el ejemplo:

$$\begin{pmatrix} (1-a_{11}) & -a_{21} \\ -a_{12} & (1-a_{22}) \end{pmatrix}^{-1} = \frac{1}{(1-a_{11})(1-a_{22})-a_{12}a_{21}} (\text{Adj}A)$$

El determinante de A , es similar al de la matriz de Leontief, siendo $[(1-a_{11})(1-a_{22}) - a_{12}a_{21}] = |I-A|$. Se tiene un producto matricial de un escalar por una matriz:

$$\frac{1}{|I-A|} \begin{pmatrix} (1-a_{22}) & a_{21} \\ a_{12} & (1-a_{11}) \end{pmatrix}$$

Por lo tanto, la solución para ambos sistemas es:

$$\begin{pmatrix} s_{11} \\ s_{12} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{(1-a_{22})}{|I-A|} & \frac{a_{21}}{|I-A|} \\ \frac{a_{12}}{|I-A|} & \frac{(1-a_{11})}{|I-A|} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} s_{21} \\ s_{22} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{(1-a_{22})}{|I-A|} & \frac{a_{21}}{|I-A|} \\ \frac{a_{12}}{|I-A|} & \frac{(1-a_{11})}{|I-A|} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Los productos son:

$$s_{11} = \frac{1-a_{22}}{|I-A|} = \alpha_{11}$$

$$s_{12} = \frac{a_{12}}{|I-A|} = \alpha_{12}$$

$$s_{21} = \frac{a_{21}}{|I-A|} = \alpha_{21}$$

$$s_{22} = \frac{1-a_{11}}{|I-A|} = \alpha_{22}$$

Estas expresiones solucionan el sistema de ecuaciones [I.4.2]. Sustituyendo los valores numéricos del ejemplo de la sección anterior en estas expresiones:

$$s_{11} = (1-0.05)/0.7575 = 1.25$$

$$s_{12} = 0.25/0.7575 = 0.33$$

$$s_{21} = 0.20/0.7575 = 0.26$$

$$s_{22} = (1-0.15)/0.7575 = 1.12$$

Se obtienen las α_{ij} de la inversa de la matriz de Leontief. El significado económico de α_{ij} está relacionado con la serie infinita de los efectos directos e indirectos que causa un determinado nivel de demanda final (interdependencia). Estos coeficientes son llamados *multiplicadores* y a la matriz $(I-A)^{-1}$, *matriz multiplicador*.

CAPITULO II

MULTIPLICADORES

La matriz de insumo-producto relaciona los niveles de demanda (y valor agregado) con un determinado volumen de producción. En base a esto, por lo general se realizan estimaciones de niveles de producción (agregado y sectorial) a partir de un determinado vector de demanda final (o de valor agregado) suponiendo fijos los requerimientos monetarios de insumo. Para las estimaciones del producto, por el lado de la demanda, se utiliza la ecuación (I.3.1):

$$(I - A)^{-1}Y = X$$

Donde Y es un vector columna de demanda final que se divide en consumo privado (C), consumo del gobierno (G), inversión (I) y exportaciones (E); X es el vector bruto de producción. Si $Y = C+G+I+E$, entonces el vector X (valor bruto de la producción) representa el producto que debe generarse para satisfacer la demanda final total. Si $Y = E$, el vector X sólo muestra la producción necesaria para satisfacer la demanda del exterior (exportaciones). Esto permite determinar el efecto que tienen sobre el producto las variaciones en los componentes de la demanda.

El impacto de la demanda no es del todo autónomo, sino que está ligado a las características de la estructura industrial (tales como la disponibilidad de recursos — materias primas e insumos—, de trabajo, las condiciones tecnológicas, etc). La determinación y/o crecimiento del producto depende del grado de relación que existe entre los sectores en función de la transferencia de recursos a través del sistema económico. Esta característica se encuentra en la matriz $(I - A)^{-1}$.

El flujo de insumos y de factores entre industrias, genera lo que se denomina *cadena productiva*. Estas cadenas conforman un conjunto de eslabones en la producción de una determinada mercancía. En este proceso, las condiciones productivas de un sector dependen no solamente de sí mismo, sino también de otras ramas.

Originalmente, el concepto de eslabonamiento (que se deriva del análisis de las cadenas productivas) fue definido por Albert Hirschman¹, a partir de los efectos que genera en toda la economía la inversión en una industria²:

1) El insumo-abastecimiento, la demanda derivada o efectos de eslabonamiento anteriores, es decir, toda actividad económica no primaria, inducirá intentos de abastecer los insumos necesarios en esa actividad a través de la producción nacional.

2) La producción-utilización o efectos de eslabonamiento posteriores, es decir, cualquier actividad que por su naturaleza no abastece exclusivamente la demanda final, inducirá intentos de utilizar su producción como insumos en alguna actividad nueva.

El concepto de eslabonamiento en Hirschman surge como un mecanismo que induce el desarrollo económico. Donde la estrategia a seguir es la de seleccionar industrias clave que puedan inducir el desarrollo a través del establecimiento de otras industrias con la intención de formar una cadena productiva que conduzca a un desarrollo económico. Para las naciones subdesarrolladas, se sugiere invertir en industrias que tienen un mayor efecto de eslabonamiento anteriores ("hacia atrás") debido a que la instalación de ramas con altos coeficientes de este tipo establecen mercados que estimulan la creación de nuevas unidades productivas (el modelo de sustitución de importaciones se basa en esta premisa) con posibilidades de generar más producto. El concepto de eslabonamiento definido como instrumento de análisis para problemas de desarrollo, no considera la utilización de la MIP³. Esto es debido fundamentalmente a dos razones, por un lado, las naciones en desarrollo no cuentan aún con una infraestructura industrial desarrollada e integrada y por el otro, los proyectos de inversión requieren de un periodo de tiempo para madurar y hacer efectivo su impacto sobre la economía lo cual no puede ser medido en la MIP. El análisis de eslabonamientos a partir de la matriz de insumo-producto, por lo tanto, solamente es aplicable en las economías desarrolladas, en donde existe una planta industrial integrada e interesa determinar los efectos de expansión de las industrias y su impacto en las variables macroeconómicas.

Para Bulmer-Thomas⁴ el concepto de Hirschman se ubica en el análisis de encadenamientos *ex ante* (*ex ante linkage analysis*), es decir, ahí donde no hay una planta industrial integrada y establecida que sectores se deberán promover para impulsar el desarrollo industrial. La selección de sectores clave se realiza indirectamente al observar la experiencia de las naciones desarrolladas. Lo cual supondría que las condiciones de desarrollo de los países subdesarrollados es similar a la de los ya industrializados.

Thomas define otra forma de entender los encadenamientos, el análisis *ex post*, el cual se aplica al estudio de una estructura industrial dada y en donde interesa cuantificar la capacidad de expansión y generación que induce una industria, no sólo de producto sino también de variables tales como el empleo, salario, etc. en función de variaciones marginales en la demanda. Es decir, a partir de una estructura productiva instalada y que se supone integrada es posible identificar los sectores

1 Hirschman, *La estrategia del desarrollo económico*, F.C.E., 1981, capítulo VI.

2 *Ibid.*, p. 106.

3 Eatwel J, Milgate M, Newman P., *The New Palgrave. A dictionary of Economics*, vol 3, The Macmillan Press Limited, 1988, p.206

4 Bulmer-Thomas, *Input-Output Analysis in Developing Countries. Sources, Methods and Applications*, John Wiley & Sons LTD, 1982, p. 194.

que pueden estimular la dinámica económica. A diferencia de Hirschman, los sectores que están en posibilidad de inducir el crecimiento se determinan a partir de las condiciones del proceso productivo interno de cada nación y no por experiencias de países ya desarrollados.

El estudio de los encadenamientos intersectoriales tiene algunas limitaciones. En primer lugar, no existe un acuerdo de cómo hacerlo⁵, esto debido a que las condiciones estructurales de cada nación es diferente y en cada país existe una heterogeneidad industrial. Por ello se han elaborado distintas estimaciones de índices de eslabonamiento; de interdependencia, circularidad, amplificación, amortiguamiento de influencias, etc.⁶

Otra de las limitaciones es que el impacto que pudiera tener una rama sobre el resto, en términos de mayor producción (eslabonamiento "hacia atrás"), puede no traducirse necesariamente en un incremento de producto, sino que es probable que este efecto sea absorbido aumentando el volumen de las importaciones o haciendo uso de las existencias, o mediante un incremento de precios, por lo tanto, no se estaría estimulando la producción nacional⁷.

Por otro lado, la selección de sectores considerando exclusivamente su efecto sobre la producción no necesariamente va acompañado de un efecto positivo sobre otras variables. En un estudio realizado para los países asiáticos, se ha encontrado una relación inversa entre los eslabonamientos de producto y los de salario, es decir, las ramas que presionan la producción nacional no necesariamente generan más ingreso asalariado⁸. En este sentido, una política que priorice a aquellos sectores con un elevado multiplicador de producto puede dejar de lado la posibilidad de incrementar el ingreso de los trabajadores, agudizando los problemas de distribución del ingreso.

Otro factor que no reflejan los eslabonamientos son las condiciones productivas de las industrias. Una rama *j* puede tener un multiplicador de producto muy alto pero puede tener también un alto grado de subsidio, por lo tanto, al incrementar la demanda, la capacidad de respuesta de esta industria dependerá en mayor medida de la participación del estado y no de su capacidad productiva. Se crea entonces una ilusión que no permite distinguir entre el potencial productivo y la capacidad real de producción de los sectores.

En general, los resultados que arroja el modelo de insumo-producto, como instrumento para el análisis de eslabonamientos, deben ser considerados como preliminares y en todo caso, complementarios a los mecanismos de política económica y en particular de la política industrial. Al respecto, Thomas señala que la construcción de las tablas de insumo-producto, en los países en desarrollo, tiene serios problemas teóricos-metológicos puesto que no se cuenta por lo general con toda la información y las estimaciones no siempre se realizan respetando los criterios estadísticos⁹.

La bibliografía para el cálculo de los eslabonamientos o multiplicadores no es vasta. Hirschman propuso que fueran obtenidos a partir de las proporciones de producto

5 Eatwel J, Milgrate M, Newman P., *op. cit.*

6 Puchet, *op.cit.*

7 Thomas, *op. cit.*, p. 194.

8 *Ibid.* p. 195

9 *Ibidem.*

que se destinan a la compra-venta entre sectores¹⁰. Chenery realizó una propuesta similar mediante la sumatoria de los elementos de las columnas de la matriz de coeficientes técnicos¹¹:

$$U_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}$$

La desventaja de estos métodos es que no consideran los efectos indirectos que causa un determinado monto de inversión sobre el conjunto de sectores. Los efectos totales (directos e indirectos) son incorporados en la inversa de la matriz de Leontief (ver última sección del capítulo anterior).

En este capítulo se expone la metodología para obtener coeficientes de eslabonamiento (*ex post*) de producción ("hacia atrás" y de "respuesta"), de insumo ("hacia adelante"), de salario y de empleo. Se observan, en general, dos efectos; uno "hacia adelante" y otro "hacia atrás". Todos los sectores poseen esta doble característica, aunque en algunos es más intenso que otros. Definamos:

1) Una rama está altamente integrada "hacia atrás" cuando su demanda de insumos tenga un *impacto* directo e indirecto mayor que la media sectorial sobre la producción de otros sectores. Este efecto puede estimular la *creación* de otras ramas o la producción. Se hace referencia a ramas en donde el consumo intermedio por ejemplo absorbe arriba del 50% de la estructura de costos.

2) Una rama con una alta integración "hacia adelante" es aquella cuya producción se destina en mayor medida a otros sectores. Es entonces posible que esta rama pueda *inducir* directa e indirectamente la *creación* de nuevas industrias que utilicen sus insumos o puede afectar de la misma manera sus procesos productivos. Este es el caso por ejemplo de industrias donde la venta de productos a otros sectores es superior al 50% de su producción total.

En la estimación de los coeficientes de eslabonamiento se utilizan las matrices jacobianas que dan solución al modelo de insumo-producto tanto por el lado de la demanda final como por el lado del valor agregado. Ambas matrices comprenden un arreglo ordenado de derivadas parciales (dada la linealidad de las funciones de producción de la MIP) que relacionan los cambios en el producto ante variaciones en la demanda y el valor agregado respectivamente.

Estos indicadores permiten entender la composición sectorial de la estructura industrial en un momento dado. Es factible identificar y discriminar industrias que puedan o no estimular la producción industrial o que presenta una mayor o menor respuesta a las variaciones en la demanda. En este trabajo se enfatiza, fundamentalmente en los multiplicadores que muestran el estímulo sobre el producto (multiplicadores de producción y de insumo) y el coeficiente que determina la capacidad de respuesta industrial al variar la demanda del sistema.

Se expone además, la metodología para evaluar la capacidad sectorial de generación de ingreso asalariado y empleo, en función de la demanda de un sector en particular.

¹⁰ Hirschman, *op. cit.*, p. 112

¹¹ Thomas, *op. cit.*, p. 190

Esta exposición se basa en el libro de Miller y Blair, Bulmer-Thomas e INEGI¹².

1) Multiplicadores de producción

El coeficiente a_{ij} , en la inversa de la matriz de Leontief, contiene los efectos directos e indirectos que causa el incremento de una unidad monetaria de la demanda final del sector j (\$1, \$10, ó \$1'000,000) sobre el conjunto de sectores. Estos efectos contemplan una serie infinita de encadenamientos productivos para la producción de insumos necesarios con la finalidad de satisfacer esta demanda. El coeficiente a_{ij} multiplica, entonces, esta magnitud por la serie de cadenas de producción requeridas, obteniendo el monto total de producción por sector.

Para determinar el estímulo que un sector tiene en la economía es necesario incrementar su demanda final sin modificar la del resto de las ramas. Por ejemplo, supongamos que la demanda del sector 1 se incrementa en una unidad monetaria y la demanda del sector 2 no varía. De la misma forma en que se estimó la producción total al variar la demanda con la fórmula $X = (I - A)^{-1}Y$, en este caso tendremos:

$$\begin{pmatrix} 1.254 & 0.333 \\ 0.264 & 1.122 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.254+0 \\ 0.264+0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.254 \\ 0.264 \end{pmatrix} \quad \text{[II.1]}$$

Por cada variación en una unidad monetaria de la demanda final del sector 1, este debe producir \$1.254, del cual \$1 se destina al consumo final y \$0.254 a uso intraindustrial; por su parte, el sector 2 tendrá que producir \$0.264 para consumo intermedio. El efecto total del sector 1 sobre la economía será la suma de la producción de los dos sectores, \$1.518.

Esto mismo se aplica para el sector 2:

$$\begin{pmatrix} 1.254 & 0.333 \\ 0.264 & 1.122 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0+0.333 \\ 0+1.122 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.333 \\ 1.122 \end{pmatrix} \quad \text{[II.2]}$$

12 Miller y Blair, op. cit., capítulo 4; Bulmer-Thomas, op. cit., capítulos 12 y 13; INEGI, *Bases Informativas para la utilización de la matriz de insumo-producto*, T-1 y T-II, 1980. INEGI, *Bases teóricas y aplicaciones generales*, vol. 1, 1980

El efecto total del sector 2 es \$1.452 al aumentar en una unidad monetaria su demanda final. De esta cantidad, el sector 1 deberá producir \$0.330 para consumo intermedio y el sector 2 producirá \$1.122, \$1 para satisfacer la demanda y \$0.122 para uso intraindustrial.

El impacto que cada rama tiene sobre el sistema se obtiene al sumar las filas de la J^{CSM} columna de la matriz multiplicador. Al estar expresados en términos de una unidad monetaria es posible despojar de sus dimensiones (pesos) a los valores resultantes ya obtenidos (\$1.518 y \$1.452), es decir, por un peso que se incremente la demanda final para el sector 1, la economía debe producir \$1.518; si se incrementara en \$10, la producción requerida sería de \$15.18; si aumentara en 1'000,000, se tendrían que producir \$1'518,000. Cada uno de estos valores se pueden obtener de la forma matricial de los sistemas [(11.1.1) y (11.1.2)], o también multiplicando las cantidades monetarias (\$1, \$10 o \$1'000,000) por 1.518, que es la suma de los componentes de la columna, en la matriz inversa, del sector 1 (sin premultiplicar por el vector de demanda. A este coeficiente se conoce como coeficiente de eslabonamiento "hacia atrás" o *multiplicador de producción* (a_j).

$$\text{Sector 1 } a_1 = \sum_{i=1}^n a_{i1} = 1.518 \quad (11.1.3)$$

$$\text{Sector 2 } a_2 = \sum_{i=1}^n a_{i2} = 1.455 \quad (11.1.4)$$

Es conveniente señalar que estos efectos son relevantes en la medida en que el volumen de inventarios sea mínimo. Si las empresas no producen a toda su capacidad y si además el nivel de existencias es grande, entonces, la nueva demanda no se traducirá en más producción puesto que el nivel de inventarios se destina a satisfacer la demanda excedente.

Al sumar los elementos de cada fila en la inversa de la matriz de Leontief se obtienen los coeficientes de eslabonamiento que expresan el efecto que el conjunto de sectores tiene sobre una rama en particular (al aumentar cada uno su demanda en una unidad) en su carácter de abastecedor de insumos al sistema. Algunos autores consideran que estos coeficientes muestran el eslabonamiento "hacia adelante"¹³. Sin embargo, habría que tomar con cuidado esta definición. El concepto depende de que el incremento de la demanda marginal de todos los sectores sea homogénea. En el ejemplo numérico se tiene:

$$\begin{pmatrix} 1.254 & 0.333 \\ 0.264 & 1.122 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.254 + 0.333 \\ 0.264 + 1.122 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.587 \\ 1.386 \end{pmatrix}$$

En este caso, la demanda adicional para cada sector se incrementa en la misma magnitud. Si por ejemplo, la demanda final para 1 y 2 se incrementa en 1'000,000 cada sector debe producir \$1'584,000 y \$1'380,000 respectivamente para satisfacer el incremento unitario de la demanda para todo el sistema; en este caso, el efecto es mayor en el sector 1 como el principal abastecedor. Estos valores hacen referencia a la capacidad de producción insumos del sector i cuando la demanda del resto de sectores aumenta, es decir, mide el efecto de la economía sobre un sector en

13 Ver publicaciones de INEGI, *op. cit.* y Etefberto Ortiz, "Estructura económica de México" en *Economía, Teoría y Práctica*, nov. 14, UAM, inv.-prim., 1990.

particular. De esta forma, no es válido hablar de coeficientes de eslabonamiento "hacia adelante" a partir de la matriz inversa de Leontief¹⁴, puesto que no se mide el efecto del sector sobre la economía.

En general, de la MIP se obtienen dos indicadores de integración sectorial:

$$\alpha_j = \sum_{i=1}^n \alpha_{ij} \quad [II.1.5]$$

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \quad [II.1.6]$$

Donde α_j representa el efecto que el incremento en la demanda del sector j tiene sobre la producción del resto de los sectores, y denominado *multiplicador de producción "hacia atrás"*. Por otro lado, α_i muestra el efecto que el cambio en la demanda del sistema tiene sobre un sector en particular, indica la capacidad de respuesta de una industria cuando el resto de los sectores incrementan sus compras de insumos a dicha industria, este coeficiente lo denominó *multiplicador de respuesta*.

Los coeficientes de eslabonamiento, expresan las variaciones absolutas de un cambio con respecto a otro, pero no permiten discriminar entre las industrias. Un mecanismo para hacerlo es calcular el índice de interdependencia, encadenamiento o de "poder de dispersión" de Rasmussen¹⁵. Este índice relaciona el multiplicador de la rama j con el multiplicador promedio del sistema:

Para el multiplicador de producción:

$$U_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_i \alpha_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j \alpha_{ij}} = \frac{\sum_i \alpha_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j \alpha_{ij}} \quad [II.1.7]$$

Para el multiplicador de respuesta:

$$U_i = \frac{\frac{1}{n} \sum_j \alpha_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j \alpha_{ij}} = \frac{\sum_j \alpha_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j \alpha_{ij}} \quad [II.1.8]$$

Estos índices pueden ser interpretados de tres formas. Rasmussen los define, estadísticamente, como medidas de dispersión del multiplicador de una industria con respecto a la media de la economía. Para Martínez y Solís¹⁶, U_j por ejemplo, es el índice de interdependencia promediado "hacia atrás". Para Puchet son

14 Miller y Blair, *op. cit.* Ver también Bulmer-Thomas, *op. cit.*

15 Ver Bulmer-Thomas, p. 191. INEGI, *Bases Informativas para la utilización de la matriz de insumo-producto*, T-I y T-II, 1980. INEGI, *Bases teóricas y aplicaciones generales*, vol.1, 1980.

16 Martínez Alejandrina y Solís José, "Análisis Estructural e Interdependencia sectorial: el caso de México", en *Estabonamientos Productivos y mercados oligopólicos*, Lüschitz E. y Zottete A., México, UAM-A, 1985, p. 315-376.

"promedios de elasticidades globales de rama respecto a promedios de elasticidades globales totales"¹⁷

Independientemente del concepto bajo el cual se trabaje, estos índices permiten distinguir entre los sectores que tienen capacidad de estimular la producción y aquellos que presenta una elevada capacidad de respuesta ante la demanda del sistema. De la misma forma, es posible identificar a aquellas ramas que no pueden incentivar un crecimiento o no pueden responder a las variaciones de la demanda (o son "cuellos de botella").

2) Multiplicadores de insumo

El multiplicador de insumo es un coeficiente de integración que identifica a aquellos sectores cuya producción estimula la producción de otros sectores como oferente de bienes. La idea básica que subyace al concepto de encadenamiento "hacia adelante" es la de cuantificar los efectos que pudiera tener el aumento de la producción de una industria sobre otras (por ejemplo, las ramas que producen principalmente bienes intermedios --supplying sectors-- sobre las ramas que utilizan estos bienes --using industries-- para producir bienes de consumo final). Este efecto está expresado en la solución al modelo de oferta en la MIP, en donde el producto se determina por el lado del valor agregado y se suponen fijos los coeficientes de producción. Si la disponibilidad de insumos primarios para el sector i se duplica, la producción destinada a otros sectores aumenta en la misma proporción y se distribuye según los coeficientes de distribución del producto.

La relación fundamental es la asociación entre la proporción de producto del sector i que se destina a otros sectores y su volumen de producción (del sector i). Por el lado del valor agregado se tiene¹⁸:

$$X' = i'Z + V' \quad [II.2.1]$$

donde:

X' = vector renglón de producción bruta
 $i'Z$ = insumos intermedios totales. Donde i' es un vector renglón de 1
 V' = vector renglón de valor agregado

¹⁷ Puchet, *op.cit.* p. 75

¹⁸ Thomas, p. 192

La distribución sectorial del producto de la rama i está dado por la ecuación:

$$D = x^{m-1}X \quad \text{[II.2.2]}$$

donde

D = matriz de distribución de renglones o matriz de entregas
 x^{m-1} = matriz diagonalizada. Los elementos de la diagonal son los recíprocos del valor bruto de la producción de cada sector
 X = matriz de transacciones intersectoriales en valores absolutos

Por ejemplo, para dos sectores:

$$D = \begin{pmatrix} \frac{1}{X_1} & 0 \\ 0 & \frac{1}{X_2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} \\ x_{21} & x_{22} \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{pmatrix} \frac{x_{11}}{X_1} & \frac{x_{12}}{X_1} \\ \frac{x_{21}}{X_2} & \frac{x_{22}}{X_2} \end{pmatrix}$$

Sustituyendo [II.2.2] en [II.2.1] resulta:

$$X' = X'D + V' \quad \text{[II.2.3]}$$

Despejando:

$$\begin{aligned} X' \cdot X'D &= V' \\ X'(I-D) &= V' \\ X' &= V'(I-D)^{-1} \end{aligned} \quad \text{[II.2.4]}$$

En un ensayo publicado por Martínez y Solís¹⁹ se expone un procedimiento mediante el cual obtienen multiplicadores de producción "hacia adelante" utilizando la matriz de distribución de renglones (o matriz de entregas. En donde cada coeficiente d_{ij} , de la matriz D , es igual a x_{ij}/X_i y muestra la distribución del producto de un sector.

Martínez y Solís señalan que cada coeficiente de la matriz inversa $(I - D)^{-1}$ indica la capacidad que tiene una rama de abastecer de insumos al sistema dada cierta cantidad de factores productivos. Sometamos este método al procedimiento iterativo presentado en el capítulo anterior para entender el significado de la matriz $(I-D)^{-1}$. Se parte del producto $V'D$, para trece ciclos, utilizando el vector renglón de valor agregado (V'), \$650 y \$1400 del cuadro 1, se tienen los siguientes resultados:

19 Op. cit.

CUADRO III

CICLOS	SECTOR 1	SECTOR 2
1	237.5000	395.0000
2	75.1250	138.5000
3	25.1188	44.4875
4	8.2166	14.7838
5	2.7109	4.8475
6	0.8914	1.5978
7	0.2935	0.5256
8	0.0966	0.1730
9	0.0318	0.0569
10	0.0105	0.0187
11	0.0034	0.0062
12	0.0011	0.0020
13	0.0004	0.0007
SUBTOT	350.0000	600.0000
V.A.	650.0000	1400.0000
X	1000.0000	2000.0000

La producción total se puede obtener con la ecuación [II.2.4]:

$$[650 \ 1400] \begin{pmatrix} 1.254 & 0.660 \\ 0.130 & 1.122 \end{pmatrix} = [1000 \ 2000]$$

Cada coeficiente β_{ij} de la matriz $(I - D)^{-1}$ expresa la capacidad de abastecimiento inter(intra)industrial del $i^{\text{ésimo}}$ sector al disponer de un determinado monto de trabajo y capital (insumos primarios); en este caso se supone que todos los sectores producen algún tipo de insumo.

Por unidad de trabajo y capital el sector 1 producirá \$1.92, de los cuales \$1 serán retribuidos y \$0.92 se venderá como insumos (\$0.26 a 1 y \$0.66 a 2; de la misma forma el sector 2 generará \$1.25, \$1 para retribución, \$0.13 para 1 y \$0.12 para 2. Estos valores, \$1.92 y \$1.25, se obtienen de la siguiente forma:

Sector 1

$$[1 \ 0] \begin{pmatrix} 1.254 & 0.660 \\ 0.130 & 1.122 \end{pmatrix} = [1.254 \ 0.660]$$

$$\beta_1 = \sum_{j=1}^n \beta_{1j} = 1.92 \quad \text{[II.2.5]}$$

Sector 2

$$(0 \ 1) \begin{pmatrix} 1.254 & 0.660 \\ 0.130 & 1.122 \end{pmatrix} = [0.130 \ 1.122]$$

$$\beta_2 = \sum_{j=1}^n \beta_{2j} = 1.25 \quad (II.2.6)$$

La sumatoria de los componentes de los renglones da el coeficiente de eslabonamiento "hacia adelante" o *multiplicadores de producción "hacia adelante"* -- β_j -- o *multiplicadores de insumo*. Este coeficiente adquiere forma monetaria al multiplicarlo por una unidad de medida para un sector y no por la variación homogénea de la demanda como señalan Martínez y Sólís: estos coeficientes "reflejan el incremento total de la oferta (producción) de un sector, incremento necesario para hacer frente a aumentos unitarios en la demanda final del sistema en su conjunto".

Al igual que los multiplicadores de producción, para distinguir los sectores que tienen un mayor impacto en la economía, se utiliza el índice de interdependencia de Rasmussen:

Para el multiplicador de insumo:

$$V_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_i \alpha_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_i \sum_j \alpha_{ij}} = \frac{\sum_i \alpha_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j \alpha_{ij}} \quad (II.2.7)$$

3) Multiplicador de ingreso

Así como se puede estimar el impacto que tiene un incremento de la demanda final sectorial en el producto total, es posible determinar la transferencia que esta variación tiene sobre los componentes del valor agregado, que constituye el ingreso de la economía.

El procedimiento utilizado es la premultiplicación de los coeficientes técnicos del valor agregado por la matriz inversa de Leontief. Esto es posible debido a que cada columna contiene la producción marginal necesaria para producir una mercancía destinada al consumo final. Lo que se hace es potenciar el ingreso que genera una rama productiva en particular a partir de la serie infinita de valor agregado que se

crea en cada proceso productivo, sumando a los pagos que realiza un sector los pagos indirectos efectuados por otros sectores al producir los insumos necesarios para la producción de un bien final j .

Atendiendo exclusivamente, como ejemplo, el caso de las remuneraciones al trabajo, tenemos que los requerimientos directos e indirectos de salario para producir una mercancía para consumo final se obtiene:

$$W_i = w_i(I - A)^{-1} \quad \text{[II.3.1]}$$

donde:

$w_i = (w_1 \ w_2) =$ vector de coeficientes técnicos o requerimientos directos de salario.

$W_i =$ vector de requerimientos directos e indirectos de salario.

Matricialmente para un sistema de dos sectores:

$$[W_1 \ W_2] = [w_1 \ w_2] \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{pmatrix} \quad \text{[II.3.2]}$$

Para el sector 1:

$$W_1 = (w_1\alpha_{11} + w_2\alpha_{21}) \quad \text{[II.3.3]}$$

Para el sector 2:

$$W_2 = (w_1\alpha_{12} + w_2\alpha_{22}) \quad \text{[II.3.4]}$$

Suponiendo un vector de coeficientes de salario para el sector 1, $w_1 = 0.30$ y para el sector 2, $w_2 = 0.25$ y utilizando la matriz inversa del capítulo anterior, e introduciendo los valores numéricos en las ecuaciones anteriores:

$$\begin{aligned} W_1 &= (0.30)(1.254) + (0.25)(0.264) \\ &= 0.376 + 0.066 \\ &= 0.442 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} W_2 &= (0.30)(0.333) + (0.25)(1.122) \\ &= 0.099 + 0.281 \\ &= 0.380 \end{aligned}$$

Ambos productos, 0.442 y 0.380, son los requerimientos directos e indirectos de salario, y se conocen como *multiplicadores de salario*. Adquieren su forma monetaria al multiplicarlos por una determinada cantidad monetaria. Si la demanda final para el sector 1 se incrementa en \$1'000,000, esta se transforma en \$442,000 (\$1'000,000 x 0.442) pagados en salarios en toda la economía, de esta cantidad, \$376,000 se pagan en el sector 1 y \$66,000 en el sector 2. Si por el contrario, la demanda final del sector 2 se incrementa en la misma magnitud, genera en todo el sistema \$380,000 (\$1'000,000 x 0.380) de ingreso asalariado, \$99,000 pagados en el sector 1 y \$281,000 en el sector 2.

Veamos más de cerca este proceso. Retomemos la ecuación [II.3.3]:

$$W_1 = (w_1\alpha_{11} + w_2\alpha_{21})$$

A partir de la definición de *** para n ciclos en la ecuación [I.4.1], ***** tiene la siguiente expresión:

$$w_1\alpha_{11} = w_1(1 + \text{serie infinita de sumas de productos } \alpha_{ij} \text{ de } 1 \text{ a } n \text{ factores})$$

$$w_1\alpha_{11} = w_1 + w_1(\text{serie infinita de sumas de productos } \alpha_{ij} \text{ de } 1 \text{ a } n \text{ factores}) \quad [\text{II.3.5}]$$

En el primer sumando del segundo miembro de esta ecuación, el componente salarial por unidad de producto (que es el coeficiente técnico de salario) se transforma en una parte proporcional de la demanda final marginal para esta rama; el segundo sumando extrae (al multiplicarse por la serie) los requerimientos de salario de cada proceso involucrado en la producción de insumos por unidad de demanda final de 1.

El producto $w_2\alpha_{21}$ es igual a $w_2(\text{serie infinita...})$, este producto extrae el componente salarial de cada serie de producción de insumos en el sector 2 para satisfacer la variación de una unidad en la demanda final del sector 1.

De esta forma, cada multiplicador de salario W_j , contiene el salario directo pagado en el sector i -ésimo y el salario indirecto que se genera en otras ramas.

Aquí se desprende una relación adicional. El multiplicador de salario está compuesto de salario directo más salario indirecto, en base a esto es posible cuantificar el "efecto expansivo" que una rama tiene sobre la generación de salario en toda la economía, esto mediante un multiplicador de salario que Miller y Blair denominan tipo I²¹:

$$W_j^* = W_j/w_i \quad [\text{II.3.6}]$$

donde:

W_j = multiplicador de salario directo e indirecto.
 w_i = coeficiente técnico de salario.

Utilizando el ejemplo numérico, para el sector 1:

$$W_1^* = 0.442/0.30 = 1.47$$

Para el sector 2:

$$W_2^* = 0.380/0.25 = 1.52$$

Estos multiplicadores muestran no el requerimiento directo e indirecto de salario sino el "efecto expansivo" de un sector en la generación de remuneraciones al trabajo en toda la economía.

21 Op. cit., cap. 4.

¿Cuál es la diferencia entre ambos multiplicadores? Esto depende de lo que se quiera medir.

Supongamos que el gobierno desea aumentar el salario vía demanda, ¿a qué sector debe comprar más? por supuesto a aquellos sectores en donde genera más salario directa e indirectamente. En el ejemplo numérico que hemos venido utilizando y en el caso de que se tuviera que decidir sólo por un sector, el gobierno incrementaría sus compras al sector 1, esto es debido a que por cada millón de pesos de compras a este sector, se generarán \$442,000 en toda la economía, en el sector 2 sólo se tendría \$380,000. Esto es utilizando los multiplicadores directos e indirectos.

Si por el contrario, un grupo de inversionistas del sector 1 y del sector 2 están interesados en instalar una nueva planta industrial y si además, el gobierno sólo debe decidir entre uno de los dos bajo el criterio de generar más salario, ¿cuál proyecto autorizaría? Si ambas plantas piensan pagar un millón de pesos en salario anual, la pregunta es ¿qué proyecto induce una mayor cantidad de remuneraciones? Utilizando los multiplicadores de "expansión" se tiene que, por un millón de pesos al año que pague el sector 2, a parte de esta cantidad inducirá un poco más, \$1'520,000 --\$1'000,000 x 1.52-- en toda la economía al instalar su planta. El sector 1 sólo generaría \$470,000 adicionales al millón que pague --\$1'000,000 x 1.47.

4) Multiplicadores de empleo

Los multiplicadores de empleo se obtienen de la misma forma que los de ingreso, sólo que en lugar de un vector de coeficientes técnicos de salario se utiliza un vector de coeficientes directos de empleo (l_i), que expresan la cantidad de hombres ocupados en un año por unidad de producto obtenido en una rama en particular, las dimensiones de este coeficiente son años-hombre por unidad de producto, este puede ser i.e. de un millón de pesos.

En primer lugar se exponen dos procedimientos que permiten obtener estos coeficientes directos de empleo.

1) Coeficiente técnico salarial -- w_i -- entre salario medio anual pagado a un trabajador en un año en millones de pesos -- w --.

$$l_i = w_i/w \quad [II.4.1]$$

donde

l_i = coeficiente de trabajo directo.

2) Personal ocupado -- N_i -- entre valor bruto de la producción -- X_j .

$$I_i = N_i/X_j \quad [II.4.2]$$

La diferencia entre ambos procedimientos radica en que el primero tiene la virtud de hacer más explícitas las unidades del residuo. En [II.4.1] el coeficiente técnico -- numerador -- indica la cantidad de remuneraciones que requiere la rama j de la i para producir una unidad de producto, el residuo es un número adimensional, no tiene dimensiones.

$$w_i = W'_i/X_i = \$/\$ \text{ (en unidades)} \quad [II.4.3]$$

donde

$$\begin{aligned} w_i &= \text{coeficiente técnico} \\ W'_i &= \text{remuneraciones totales de la rama } i \\ X_i &= \text{valor bruto de la producción de la rama } i \\ \$ &= \text{millones de pesos} \end{aligned}$$

El denominador en [II.4.1] es el salario medio que se paga a un trabajador en un año. Para homogeneizar unidades, dado que el numerador está expresado en millones de pesos, el salario en pesos se convierte a millones (multiplicando por 10^{-6} o recorriendo el punto seis lugares a la izquierda). Las unidades para w' son millones de pesos por año-hombre:

$$w' = \$/\text{a.h.} \quad [II.4.4]$$

Sustituyendo las dimensiones [II.4.3] y [II.4.4] en [II.4.1]:

$$I_i = (\$/\$)/(\$/\text{a.h.})$$

que sería igual a

$$I_i = \{(\$/\text{a.h.})\}/\{(\$)(\$)\}$$

eliminando factores

$$I_i = \text{a.h}/\$ \quad [II.4.5]$$

De esta forma, el residuo indica los años que requiere un trabajador para producir una unidad de producto equivalente a un millón de pesos.

El segundo procedimiento arroja el mismo resultado numérico, sin embargo, la obtención de unidades es menos explícita.

$$I_i = N_i/X_j \quad [II.4.6]$$

El dato de personal ocupado (numerador) es el promedio de trabajadores requeridos para producir durante un año, lo que es equivalente a un año-hombre; en el denominador está la producción bruta generada por la rama en millones de pesos. Por lo tanto, las unidades quedan igual que en el proceso anterior. De hecho, la fórmula [II.4.6] se deriva de [II.4.1].

Las fórmulas [II.4.5] y [II.4.6] determinan únicamente el tiempo de trabajo directamente requerido por una rama en particular. Sin embargo, la magnitud de este coeficiente depende de una determinada estructura salarial.

Como se mencionó, los multiplicadores de empleo (o de trabajo) directo e indirecto (L_i) se obtienen de la misma forma que los multiplicadores de ingreso:

$$L_i = l_i(I-A)^{-1} \quad [II.4.7]$$

donde

l_i = vector de requerimientos de trabajo directo e indirecto

l_i = vector de requerimientos de trabajo directo

$(I-A)^{-1}$ = matriz de requerimientos directos e indirectos --matriz

multiplicador.

Utilizando nuevamente el ejemplo numérico de Miller y Blair, se tiene un vector de coeficientes de empleo $l_1 = 0.003$ y $l_2 = 0.002$, sustituyendo estos valores en [II.4.7]:

$$\begin{bmatrix} L_1 & L_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.003 & 0.002 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} 1.254 & 0.333 \\ 0.264 & 1.122 \end{pmatrix}$$

$$L_1 = (0.003)(1.254) + (0.002)(0.264) = 0.00429$$

$$L_2 = (0.003)(0.333) + (0.002)(1.122) = 0.00323$$

Las dimensiones de estos coeficientes son años-hombre por unidad de producto final (p. ejemplo, a.h./millón de pesos). Por cada millón de pesos de producto destinado al consumo final, el sector 1 requerirá directa e indirectamente 4290 empleos --\$1'000,000 x 0.00429 a.h./\$ para producir esa cantidad, se elimina \$--, el sector 2 generará 3230 empleos. Estos coeficientes son llamados *multiplicadores de empleo* y expresan la cantidad de trabajo total que se requiere para producir una *unidad monetaria de producto* destinada a la demanda final.

Se considera que este coeficiente refleja la generación de empleo de una rama cuando la demanda final varía²²:

El coeficiente de empleo directo se obtiene de [II.4.2]

$$l = N/X$$

donde

l = coeficiente de empleo directo.

N = empleo total.

X = valor bruto de la producción.

El empleo total se obtiene de

$$N^* = l^*X$$

²² Ver Bulmer-Thomas, *op. cit.*, p. 199.

donde

I^* = matriz diagonalizada de coeficientes directos de empleo.
 N^* = vector de empleo sectorial.

Por el modelo de demanda, $X = (I - A)^{-1}Y$, y sustituyendo en la ecuación anterior

$$N^* = I^*(I - A)^{-1}Y$$

Desarrollando para dos sectores y suponiendo que Y_1 se incrementa en una unidad

$$\begin{pmatrix} N_1 \\ N_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{N_1}{X_1} & 0 \\ 0 & \frac{N_2}{X_2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} N_1 \\ N_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{N_1\alpha_{11}}{X_1} & \frac{N_1\alpha_{12}}{X_1} \\ \frac{N_2\alpha_{21}}{X_2} & \frac{N_2\alpha_{22}}{X_2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} N_1 \\ N_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \frac{N_1\alpha_{11}}{X_1} \\ \frac{N_2\alpha_{21}}{X_2} \end{pmatrix}$$

El resultado indica la cantidad de empleo directo e indirecto que requieren el sector 1 y 2 cuando la demanda final del sector 1 se incrementa en una unidad. El efecto total de la rama 1 sobre el empleo se obtiene sumando N_1 y N_2 , que es igual al obtenido en la ecuación [II.4.7] para el primer sector.

Al igual que los multiplicadores de ingreso, se determinan los multiplicadores de empleo tipo I o de "efecto expansivo de empleo", que es la relación del requerimiento directo e indirecto a coeficiente directo de empleo.

$$L^*_j = L_j/I_j \quad \text{[II.4.8]}$$

$$L^*_1 = 0.00429/0.003 = 1.430$$

$$L^*_2 = 0.00323/0.002 = 1.615$$

Si inversionistas del sector 1 y del sector 2 desearan instalar una planta industrial que de empleo a 10,000 personas en un año cada uno, generarán 14,300 y 16,150 nuevos empleos respectivamente en toda la economía, para producir sus productos.

CAPITULO III

ESLABONAMIENTOS INTERSECTORIALES: EL CASO DE MEXICO
1980 y 1985

La finalidad de este capítulo es analizar la estructura productiva de México en la primera mitad de los ochenta a partir del *análisis de eslabonamientos*¹. Esta técnica permite cuantificar los efectos totales (directos e indirectos) que se originan como consecuencia de la producción y flujo de bienes y servicios en la estructura productiva: efectos del cambio tecnológico, de variación en el empleo, cambios en la composición factorial de la producción, incrementos en la demanda final (total o de algunos de sus componentes). El análisis de eslabonamientos muestra la capacidad productiva de la economía a estímulos "exógenos" (demanda o insumos primarios) y detecta las industrias que inducen su desarrollo. Además de cuantificar los efectos que sobre la generación de excedente tiene las variables de ingreso, empleo e insumos importados, es posible introducir otro tipo de variables (no contemplados en este trabajo) tales como el crédito, la inversión extranjera, el tipo de cambio, etc.².

El concepto de *interdependencia* adquiere relevancia para el análisis de eslabonamientos³, porque implica entender al sistema económico como un "todo", es decir como un conjunto de sectores que guardan cierta relación entre sí. En este sentido, la modificación de las condiciones productivas de una industria (o rama) incide en la producción de otras a través de los *eslabones* que conforman las cadenas productivas relacionadas con la producción de un bien en particular o que indirectamente participan en la producción de otras mercancías⁴. Se combinan, entonces, dos elementos que conforman el proceso de reproducción del sistema: la producción y la circulación de bienes y servicios (si se considera el total de sectores en la economía).

1 El estudio abarca las 72 ramas productivas que están registradas en la MIP de 1980. Sin embargo, a lo largo del trabajo se pone especial atención al sector industrial, particularmente, la producción manufacturera. Sector que ha sido el eje motor del desarrollo económico de México.

2 Esta técnica a sido aplicada fundamentalmente al estudio de los complejos sectoriales. Por ejemplo, ver Lifschitz, Edgardo, "Bloques sectoriales: partición de los cuadros de insumo-producto correspondientes a la Actividades Productoras de Bienes. Propuesta Metodológica" en De la Garza Mónica (comp.), *Eslabonamientos productivos en Argentina, Brasil y México (II seminario internacional)*, UAM-A, 1988.

3 Ver De la Garza Mónica, et. al., "Bloques de Interdependencia: Aplicaciones de un modelo de Gosh" y De Fourné Jacques y Marec Michael, "La Circularidad como Aspecto Especial de la Interdependencia entre los Sectores, un Enfoque Estructural", ambos en De la Garza Mónica y Zotele Anibal (coords), *Bloques de Interdependencia: Mercado de trabajo y estudios de caso*, UAM-A, 1986.

4 Esto puede modificar ciertas ideas sobre la estructura productiva de las industrias. Por ejemplo, un sector puede producir bienes con un componente elevado de trabajo, sin embargo, dada su relación con otras industrias (que no necesariamente sean intensivas en empleo), es probable que sus productos tengan un mayor componente de capital (si se consideran dos factores productivos). La estructura de costos de cada sector incorpora no sólo su valor sino también el de otros sectores. Otro ejemplo puede ser el efecto que cause el cambio (en una industria) en favor de la utilización de insumos importados en detrimento de los insumos nacionales. Esto puede afectar la estructura de costos de otros sectores e incidir negativamente a nivel agregado sobre la balanza comercial.

La metodología para el cálculo de los encadenamientos se realiza por medio de la estimación de los multiplicadores derivados de las matrices que dan solución al modelo de insumo-producto. Cada coeficiente comprende los efectos de interdependencia entre sectores en la estructura productiva. A partir de esto, es posible definir los siguientes efectos:

a) Demanda

- Como consumidor ("hacia atrás").
- De respuesta.

b) Oferta

- Como abastecedor ("hacia adelante").

c) Transferencia de empleo.

d) Requerimientos de ingreso asalariado, insumos nacionales e importados.

Estos efectos se obtienen con la metodología presentada en el capítulo anterior, a saber:

1) *Multiplicadores de producción ("hacia atrás")*. Estos coeficientes miden el efecto que sobre la producción sectorial tiene el aumento en la demanda final de una rama en particular. Se obtiene en la solución al modelo de demanda de la MIP, es decir, $X = (I - A)^{-1}Y$:

$$\alpha_j = \sum_{i=1}^n \alpha_{ij}$$

2) *Multiplicadores de respuesta*. Estos coeficientes miden el efecto que tiene las variaciones de la demanda de toda la economía sobre un sector en particular⁵. Se obtienen también en la solución al modelo de demanda en la MIP:

$$\alpha_i = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij}$$

3) *Multiplicadores de insumo ("hacia adelante")*. Muestran la capacidad de estímulo a la producción sectorial cuando una industria aumenta el valor agregado en su proceso productivo. Se obtiene a partir de la matriz jacobiana que da solución al modelo de oferta de la MIP: $X = V(I - D)^{-1}$:

$$\beta_i = \sum_{j=1}^n \beta_{ij}$$

4) *Multiplicadores de ingreso asalariado*. Muestra la cantidad de remuneraciones que una rama puede generar cuando se incrementa su demanda final:

$$W = w(I - A)^{-1}$$

⁵ Puchet, op. cit., p.70.

5) *Multiplicadores de empleo*. Expresan la cantidad de trabajo total (directo e indirecto) que un sector requiere para producir una unidad de producto cuando la demanda final se incrementa en una unidad. Se obtiene a partir del modelo de demanda en la MIP:

$$L = l(I - A)^{-1}$$

6) *Multiplicadores de insumos importados*. Indican la cantidad de insumos importados que un sector genera en la economía cuando se incrementa su demanda final. Se obtiene con la solución al modelo de demanda de la MIP:

$$M = m(I - A)^{-1}$$

donde:

m = coeficiente directo de insumos importados.

M = multiplicador de insumos importados totales (directos e indirectos).

7) *Multiplicadores de insumos nacionales*. Estos coeficientes están comprendidos en los multiplicadores de producción, puesto que la matriz de requerimientos directos e indirectos está elaborada con los coeficientes de insumos internos. La diferencia es la unidad de demanda final. Se introducen en el análisis con la finalidad de compararlos con los multiplicadores de insumos importados

Para cada uno de estos multiplicadores (excepto los de producción, insumo y respuesta) se calcularon sus respectivos coeficientes de expansión. Estos se obtienen al dividir el multiplicador de cada variable entre el coeficiente directo de la misma para cada rama. El resultado expresa la cantidad insumos indirectos que una industria genera por unidad de insumos directos si llega a instalar una nueva planta (ver capítulo II).

El multiplicador en sí mismo no define la posición de un sector en la economía. Es decir, no indica que tan alto o bajo es el efecto, sobre la estructura productiva, del crecimiento de la demanda para un sector. Un mecanismo para identificar sectores "clave" o "cuellos de botella" lo da el índice de dispersión de Rasmussen, el cual relaciona el multiplicador de una rama con el multiplicador promedio sectorial (ver capítulo anterior). Para este trabajo, se ha modificado el índice sumando al promedio sectorial la desviación estándar. De esta manera, se destaca aquellas industrias cuyo efecto sobre el sistema económico es extraordinario al ubicarse por encima de un rango de tolerancia en torno a la media, delimitado por la desviación estándar.

Antes de iniciar el estudio de la estructura productiva mexicana vía eslabonamientos intersectoriales, considero pertinente bosquejar las condiciones macroeconómicas en las cuales se desarrolla la estructura industrial de los ochenta.

Estructura productiva de México

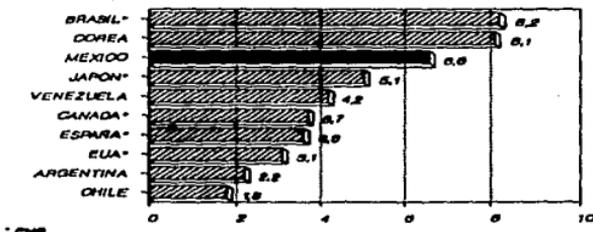
Los setenta

El modelo de sustitución de importaciones permitió configurar la estructura industrial necesaria a los requerimientos de desarrollo de la economía mexicana a partir de los años cuarenta. Sin embargo, el diagnóstico realizado por diversos estudios⁶, concluye que la estructura industrial adolece de varias deficiencias tales como escasa competitividad e integración sectorial, nulo desarrollo tecnológico, baja productividad, etc. Esto ha tenido efectos negativos sobre la balanza comercial y tales características constituyen la causa fundamental de la crisis económica.

En los setenta, la economía mantuvo niveles de crecimiento elevados aunque ligeramente menores a los del periodo llamado "Desarrollo Estabilizador". De 1960 a 1965, el PIB presentó una tasa de crecimiento medio anual de 7.1%, de 1965 a 1970 mostró un incremento de 6.9%, de 1970 a 1975, el PIB crece en promedio 6.5% anual (obtenido del cuadro 1 del apéndice estadístico). En general, durante los sesentas, el producto creció en 7.1% anual⁷, y en los setentas lo hizo en 6.6% (obtenido del cuadro 1 del apéndice estadístico). En el concierto internacional, México se ubica como uno de los países con uno de los mayores grados de expansión económica en los setenta (ver gráfica 1).

GRAFICA 1

PRODUCCION DE BIENES Y SERVICIOS EN
PAISES SELECCIONADOS 1971-1980
CRECIMIENTO MEDIO ANUAL



Fuente: Cálculos propios con datos de NAFINSA, *Economía Mexicana en Cifras 1986*, p.355

6 Consultar a Gillén Romo, H., *El Sexenio del crecimiento cero, 1982-1988*, capítulo III. Villareal René, op. cit. SECOFI, "Programa Nacional de Modernización Industrial y del Comercio Exterior"; Huerta Arturo, *Economía mexicana. Más allá del milagro*, IIEC-Ed. de Cultura Popular, 1986; Rivera Miguel A., *Crisis y reorganización del capitalismo mexicano 1960/1985*, ERA, 1987; Valenzuela Feijóo, *El capitalismo mexicano en los ochenta*, ERA, 1988

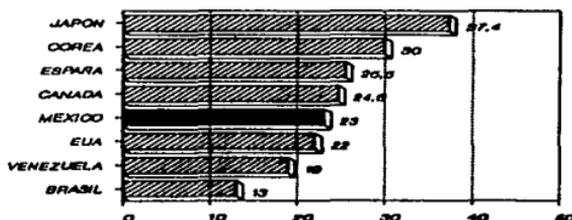
7 Huerta A., op. cit., cuadro 6, p. 205.

8 *Ibidem*.

De 1970 a 1976, los niveles de vida de la población crecen favorablemente (posteriormente inicia un espectacular descenso). En este periodo, el índice de salario real aumentó en 30 puntos porcentuales (ver gráfica 6), mientras que el índice nacional de precios al consumidor lo hizo en 23 puntos⁹. La estabilidad de precios en México era similar a la de los Estados Unidos (ver gráfica 2) para este periodo.

GRAFICA 2

CRECIMIENTO DEL INDICE DE PRECIOS AL
CONSUMIDOR 1970-1976
PUNTOS PORCENTUALES



Fuente: *Ibid.*, p.357

En 1976 y 1977 entra en crisis el modelo de desarrollo seguido hasta el momento. La creciente intervención del Estado en la economía¹⁰, el aumento del déficit público, el endeudamiento externo¹¹, la tendencia ascendente de la tasa de salario real y la consecuente caída de la rentabilidad, propiciaron el estallido de la crisis y obligó al Estado a dar un viraje en su política económica. Siguiendo los lineamientos del FMI, se implementaron mecanismos de ajuste tendientes a racionalizar la intervención del estado en la economía, a promover la gradual liberación del comercio exterior, la devaluación de la moneda y la contracción salarial. Esto generó dos años de saldo positivo en la balanza comercial (ver gráfica 9). En este proceso de ruptura, se puso de manifiesto la incapacidad del aparato productivo de poder generar una corriente de producto capaz de hacer frente al incremento de la demanda agregada (alentada principalmente por el gasto público) y a su vez de poder generar el flujo de divisas necesarias para cubrir las importaciones de insumos para sectores productores de bienes de consumo durable y de capital.

9 NAFINSA, *Economía Mexicana en Cifras 1986*, p. 357

10 La participación del gasto público en el PIB pasó de 21.1% en 1970 a 32% en 1976. Huerta, A. *op. cit.*, cuadro 23, p. 214.

11 De 1970 a 1976, la deuda pública se incrementó en 27.3% y llegó a absorber el 38% del PIB en 1976 (en 1970 fue de 17%). Huerta, A., *op. cit.*, cuadro 29, p. 223.

Esto fue uno de los "inconvenientes" del modelo de sustitución de importaciones*. A mediados de los setenta, los sectores con mayor integración en la economía eran los relacionados con las industrias productoras de bienes básicos o tradicionales y algunos insumos: otros alimentos, hilados y tejidos, textiles y prendas de vestir, aserraderos y productos de madera, productos de petróleo e industrias de hierro y el acero¹². Sectores donde domina el capital privado nacional y se aglutinan una serie de empresas medianas y pequeñas con baja capacidad de innovación tecnológica y uso intensivo de mano de obra no calificada¹³. Por otro lado, en este período, surgen nuevos sectores con relativa presencia en la estructura económica de México pero con escasa integración sectorial. Estas ramas se encuentran localizadas en los sectores productores de bienes de consumo durable e insumos intermedios: metal-mecánico, químico-petroquímico y automotriz. Sus altos requerimientos de insumos y maquinaria y equipos importados impide que estimulen la producción interna y por el contrario agraven el déficit comercial global¹⁴.

Los problemas de escasa integración sectorial y nulo desarrollo industrial provocan que a finales de los setenta, cuando se modifica el patrón de acumulación en favor de los productos petrolíferos, se altere de manera significativa la capacidad de respuesta de los sectores tradicionales ante el incremento de la demanda derivada del auge petrolero. Esto obliga a incrementar el nivel de importaciones para este tipo de bienes y algunos insumos especializados: alimentos, bebidas, textiles, papel, industrias químicas, minerales metálicos y no metálicos, maquinaria eléctrica y no eléctrica¹⁵. Lo que constituye una expresión del inexistente potencial productivo que alcanzaron estos sectores.

Los ochenta

Los ochenta se denomina, en general, como la "década perdida" para el conjunto de naciones latinoamericanas y México no es la excepción.

Durante el auge petrolero (1978-1981), el país gozó de una bonanza económica no vista en algunos de los países más industrializados (ver gráfica 3).

* Guillén Romo lo caracteriza como excluyente y antiexportador. Lo primero porque la producción industrial no se destinaba al consumo masivo y lo segundo debido al proteccionismo del mercado interno y control cambiario, lo que hizo a la producción para la exportación poco rentable. Guillén Romo, *op. cit.*, capítulo 3.

12 Aroche y Galindo, "Estructura Económica 1975-1980" en *Investigación Económica* núm. 183 enero-marzo de 1988, pp. 221-246.

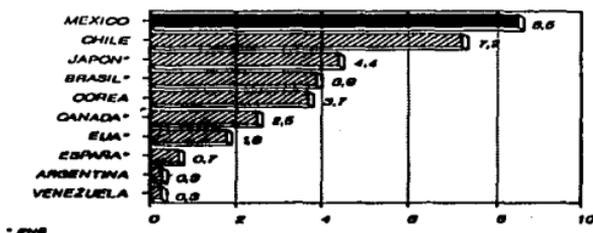
13 De la Garza M., Mónica, "Evolución de los principales complejos sectoriales de México 1970-1980", en *Establecimientos Productivos en Argentina, Brasil y México (II Seminario Internacional)*, Mónica de la Garza (comp.), UAM-A, pp. 319-341.

14 *Ibidem*.

15 Aroche y Galindo, *op. cit.*

GRAFICA 3

PRODUCCION DE BIENES Y SERVICIOS EN
PAISES SELECCIONADOS 1979-1981
CRECIMIENTO MEDIO ANUAL

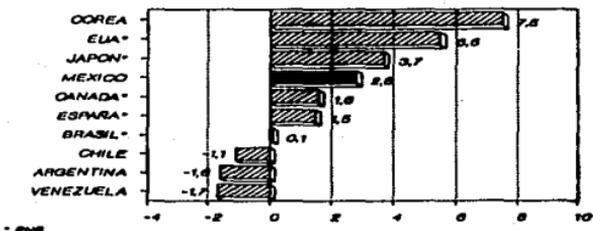


Fuente: *Ibid.*, p.355

Sin embargo, este "segundo milagro" se revierte en los ochenta. Periodo que se caracteriza como "errático" (las variaciones del PIB son más inestables que en la década de los setenta), inflacionario e industrialmente estancado¹⁶. De 1980 a 1985, el PIB mostró un crecimiento medio anual de 2.8%, superando sólo a algunos países latinoamericanos (ver gráfica 4).

GRAFICA 4

PRODUCCION DE BIENES Y SERVICIOS EN
PAISES SELECCIONADOS 1980-1985
CRECIMIENTO MEDIO ANUAL

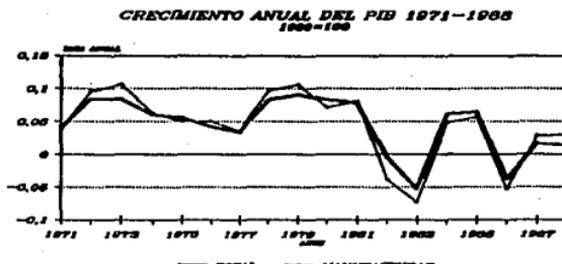


Fuente: *Ibidem.*

16 Villareal, Rene, *Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México. Un enfoque neoestructuralista 1929-1988*. capítulo X, F.C.E., 1988.

En el inter de este quinquenio, en 1982, se desata la crisis. Esta se presenta no como un fenómeno coyuntural sino como expresión del agotamiento del modelo de desarrollo seguido en las dos décadas anteriores. Es una crisis estructural donde convergen diversos factores: la caída en el precio internacional del petróleo, el aumento de la demanda agregada¹⁷, la nula capacidad de respuesta del aparato productivo ante tal incremento, pérdida del poder de gestión del estado y la escasa integración inter e intraindustrial¹⁸. Esto llevó a un estancamiento en la actividad económica en 1982 y 1984, y una caída de 5% en 1983 (ver gráfica 5)

GRAFICA 5



Fuente: Cuadro 2 del apéndice estadístico

En este periodo, se agudiza la pérdida del poder adquisitivo del salario real. De 1980 a 1985, el índice de salario real cayó en casi 40 puntos porcentuales (25 puntos respecto a 1970, ver gráfica 6). Lo que aunado al estancamiento en el nivel de productividad agregado, provocó un aumento del coeficiente de "explotación" (o plusvalía) de un trabajador promedio. En 1980, un trabajador producía 3.36 veces lo que ganaba¹⁹, mientras que en 1985 producía 5.42 veces su salario. Los niveles de subsistencia de la población se vieron considerablemente mermados.

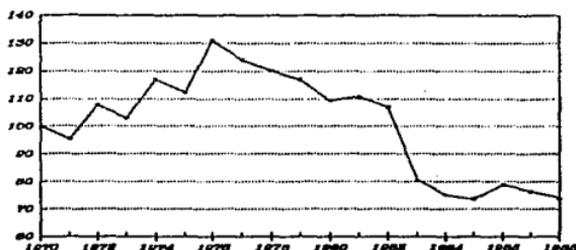
17 De 1978 a 1981, la demanda agregada creció en 10.2% mientras que el PIB lo hizo en 8.5%. El flujo de importaciones se dirigió fundamentalmente al desarrollo de la industria petrolera. Huerta A. *op. cit.*

18 Consultar Rivera M.A., *op. cit.*, Huerta A., *op. cit.*, René Villareal, *op. cit.*, entre otros.

19 Se obtiene a partir de dividir la productividad entre el salario por trabajador. Esta fórmula la usa BANAMEX en sus *Indicadores Económicos*

GRAFICA 6

INDICE DE SALARIO REAL 1970-1988



Fuente: Cuadro 3 del apéndice estadístico

El empleo total, por su parte, creció en 22.1% en la primera mitad de los ochenta (el índice de empleo total en 1985 se ubica en el punto más alto del periodo, aunque apenas 10 puntos porcentuales sobre el nivel de 1970 -ver gráfica 7-), mientras que el empleo en el sector manufacturero se mantuvo sin variación, creció sólo 1% reduciendo además su participación en la ocupación total de 12.9% en 1980 a 11.2% en 1985 (derivado del cuadro 1 del apéndice estadístico). Por cada punto porcentual de incremento en el producto el empleo lo haría en 2.5, en cambio, en la manufactura sólo crecería en 0.15 puntos.

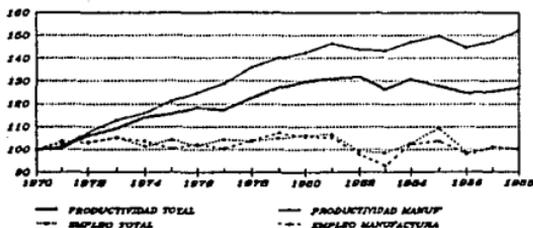
Es probable que la explicación a tales variaciones se encuentre en la composición sectorial del empleo. El sector agrícola (principalmente la agricultura) y el de servicios (fundamentalmente comercio, educación y otros servicios) absorben la mayor parte del personal ocupado, el primero alrededor de un tercio del empleo total (hacia 1985 se reduce en un punto porcentual su participación) y el segundo casi la mitad (pasó de 43.8% en 1980 a 48% en 1985). La rama "otros servicios" registró el mayor incremento en su participación con casi ocho puntos porcentuales. Esto sugiere un desplazamiento de los trabajadores hacia el sector de servicios (y muy probablemente hacia el sector informal)²⁰ ocasionada por la recesión y por las condiciones de vida de la población.

La productividad agregada de la economía se estanca a mediados de los ochenta, en tanto la productividad manufacturera reduce su ritmo de crecimiento en relación al observado en los setenta (ver gráfica 7). Lo que muy probablemente se explique no sólo por la caída del salario real sino también por: a) el ineficiente manejo de los recursos productivos, b) la heterogeneidad del aparato industrial, expresado en altos diferenciales de productividad inter e intraindustrial (ver gráfica 4 en el apéndice gráfico)²¹

20 La rama "otros servicios" comprende a los establecimientos dedicados a la reparación de aparatos eléctrico, electrodomésticos, de automoviles y refacciones, de bicicletas, plomería, etc.

21 Ver Valenzuela Feijóo, *op. cit.*, p. 107.

GRAFICA 7

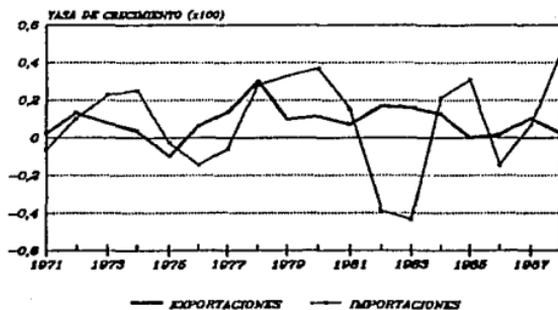
PRODUCTIVIDAD Y EMPLEO 1970-1988
INDICES 1970=100

Fuente: Cuadro 3 del apéndice estadístico.

El sector externo, por el contrario, presentó una evolución favorable en los ochenta. Las exportaciones crecieron 64% con una tasa de crecimiento medio anual de 10.4%, y las importaciones decrecieron en 37% con una tasa negativa de crecimiento medio anual de 8.7%. Esto se traduce en un saldo superavitario de la balanza comercial a partir de 1982 (ver gráficas 8 y 9). Tendencia que contrasta con la dinámica comercial observada en el comercio mundial, donde la exportaciones decrecen, de 1980 a 1984, en 1.6% anual y las importaciones lo hacen en 1.1%. Comparativamente, México se ubica como uno de los países con mayor dinamismo exportador y también como uno de los de menor crecimiento en sus importaciones (gráfica 10).

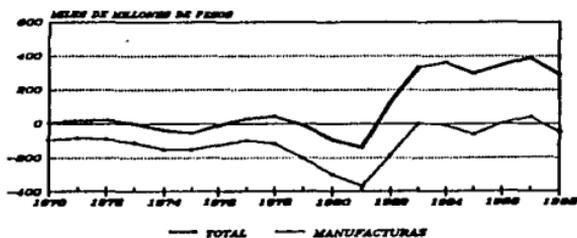
El comportamiento del sector externo es causado fundamentalmente por la macrodevaluación de 1982 (casi 500%) y por la recesión económica; no se importaba porque no se tenían los recursos para hacerlo (las importaciones se encarecen), mientras que las exportaciones gozaron de un relativo subsidio al reducir el precio de las mercancías en el mercado internacional. Sin embargo, el sector manufacturero se mantiene con una balanza comercial deficitaria (ver gráfica 9).

GRAFICA 8

EXPORTACIONES E IMPORTACIONES 1971-1988
TOTALES 1980=100

Fuente: Cuadro 2 del apéndice estadístico

GRAFICA 9

BALANZA COMERCIAL 1970-1988
1980=100

Fuente: Cuadro 3 del apéndice estadístico

GRAFICA 10

EXPORTACIONES E IMPORTACIONES POR
PAISES SELECCIONADOS 1980-1985
CRECIMIENTO MEDIO ANUAL



Fuente: Cálculos propios con datos de NAFINSA, *Economía Mexicana en Cifras 1986*, p.363,364

Las crisis de 1976-77 y 1982 ponen en evidencia las deficiencias estructurales del aparato productivo legado del modelo de sustitución de importaciones. La heterogeneidad industrial y los diferencias en productividad obstaculizaron la conformación de cadenas productivas que hubieran permitido aprovechar las ventajas de las diversas fases de los procesos de producción. Así, en los ochenta, la reducción del ritmo en la actividad económica es claro reflejo de las limitaciones estructurales del sector industrial (y sus conexiones con la agricultura y los servicios). En la siguiente sección se analiza la estructura productiva a partir del análisis de eslabonamientos. La finalidad es tener una prueba empírica que no sólo permita corroborar las tesis sobre la heterogeneidad industrial y escasa integración intersectorial, sino también identificar aquellos sectores que son problemáticos y por el contrario aquellos que constituyen la columna vertebral del crecimiento económico.

Eslabonamientos intersectoriales

Análisis agregado

Antes de penetrar al estudio sectorial, se exponen los resultados del análisis de eslabonamientos a nivel agregado. Estos multiplicadores son los promedios de cada

una de las variables consideradas: producción, insumos (primarios, intermedios nacionales e importados), empleo y salarios.

La información aparece en dos presentaciones: medias simples y medias ponderadas. Se decidió ponderar con el fin de observar el efecto de las participaciones relativas de cada rama en el total de la economía para las distintas variables. La diferencia más significativa fue la del multiplicador de empleo, debido a que existe una gran heterogeneidad en la distribución del personal ocupado, concentrándose más en el sector agrícola y el comercial. Otra variable afectada por el ponderador es el de insumos importados. Sin ponderar se tiene un multiplicador de expansión muy elevado pero al considerar las participaciones relativas de cada sector en las importaciones se reduce sensiblemente su magnitud.

En el cuadro 4 se presentan los promedios simples y en el cuadro 5 los promedios ponderados.

CUADRO 4

MULTIPLICADORES 1980 Y 1985			
MULTIPLICADORES DE PRODUCCION			
MEDIAS SIMPLES			
	1980	1985	VARIACION
	1.59	1.62	0.03
MULTIPLICADORES DE INSUMO			
MEDIAS SIMPLES			
	1980	1985	VARIACION
	1.75	1.72	-0.03
MULTIPLICADORES DE INSUMOS NACIONALES			
MEDIAS SIMPLES			
	1980	1985	VARIACION
CT	0.39	0.40	0.01
PRO	0.59	0.62	0.03
EX	1.49	1.53	0.04

<i>MULTIPLICADORES DE INSUMOS IMPORTADOS</i>			
MEDIAS SIMPLES			
	1980	1985	VARIACION
CT	0.06	0.05	-0.01
RQ	0.09	0.08	-0.01
EX	22.64	23.07	0.43

<i>MULTIPLICADORES DE SALARIO</i>			
MEDIAS SIMPLES			
	1980	1985	VARIACION
CT	0.18	0.15	-0.03
RQ	0.29	0.23	-0.06
EX	1.83	1.86	0.03

<i>MULTIPLICADORES DE EMPLEO</i>			
MEDIAS SIMPLES			
	1980	1985	VARIACION
CT	1.69	1.78	0.09
RQ	3.11	3.35	0.25
EX	2.60	2.86	0.26

CUADRO 5

MULTIPLICADORES 1980 Y 1985			
<i>MULTIPLICADORES DE PRODUCCION</i>			
MEDIAS PONDERADAS			
	1980	1985	VARIACION
	1.49	1.51	0.02
<i>MULTIPLICADORES DE INSUMO</i>			
MEDIAS PONDERADAS			
	1980	1985	VARIACION
	1.85	1.84	-0.1
<i>MULTIPLICADORES DE INSUMOS NACIONALES</i>			
MEDIAS PONDERADAS			
	1980	1985	VARIACION
CT	0.43	0.44	0.01
RO	0.65	0.68	0.03
EX	1.51	1.53	0.02
<i>MULTIPLICADORES DE INSUMOS IMPORTADOS</i>			
MEDIAS PONDERADAS			
	1980	1985	VARIACION
CT	0.12	0.11	-0.01
RO	0.17	0.15	-0.02
EX	1.67	1.65	-0.02

MULTIPLICADORES DE SALARIO			
MEDIAS PONDERADAS			
	1980	1985	VARIACION
CT	0.32	0.28	-0.04
RQ	0.41	0.35	-0.06
EX	1.41	1.42	0.01

MULTIPLICADORES DE EMPLEO: POR PRODUCTO			
MEDIAS PONDERADAS			
	1980	1985	VARIACION
CT	6.18	7.24	1.06
RQ	7.11	8.31	1.19
EX	1.46	1.48	0.02

CT = Coeficiente técnico
RQ = Requerimientos directos e indirectos o multiplicadores
EX = Multiplicadores de expansión

De acuerdo a los coeficientes de eslabonamiento, la estructura productiva de 1985 es similar a la de 1980. La capacidad de respuesta sectorial ante modificaciones en la demanda se mantuvo constante. El multiplicador de producción promedio ponderado fue de 1.49 en 1980 (el promedio simple de 1.59), mientras que en 1985 se ubicó en 1.51 (con media simple de 1.62). Se redujo además, la capacidad de abastecimiento promedio: el multiplicador de insumos primarios pasó de 1.75 a 1.72. Estos resultados sugieren un relativo estancamiento de la estructura productiva hacia la primera mitad de los ochenta.

Por otro lado, se observan cambios en las relaciones intersectoriales. Los requisitos totales de insumo (tanto nacional como importado) muestran una mayor integración entre los sectores. En 1980, el requisito directo e indirecto promedio ponderado de insumo nacional fue de 0.65, mientras que para 1985 se ubicó en 0.68. En tanto, los requisitos directos e indirectos promedio ponderado de insumos importados se redujo, de 0.17 en 1980 a 0.15 en 1985, es decir, por cada millón de pesos de incremento en la demanda, se requirieron (de insumos importados) directa e indirectamente en promedio \$170,000 en 1980 y \$150,000 en 1985. Esto puede ser indicativo de lo que Villareal denomina "fenómeno de industrialización sustitutiva aparente"²². Lo aparente parece radicar en dos aspectos: 1) ante las condiciones de recesión económica y de macrodevaluación, los diversos sectores se ven obligados a hacer uso de insumos producidos internamente; 2) por cada unidad de insumo nacional que se incorpore a un nuevo proceso productivo se requiere una mayor

cantidad de insumos importados de manera indirecta. Esto es, en 1980 por una unidad de insumos nacionales que demande una nueva planta industrial, se requiere 1.11 unidades de insumos importados, para 1985 esta relación se reduce a 1.08²³. La economía mantenía aún una mayor sensibilidad a las condiciones del mercado internacional dado el peso del componente importado en su proceso productivo.

Al relativo estancamiento del aparato productivo y su dependencia de las importaciones, se añade un mayor requerimiento de trabajo por unidad de producto. El multiplicador promedio ponderado de empleo aumentó, pasó de 7.11 años-hombre/millón de pesos en 1980 a 8.31 a.h./\$ en 1985 (los promedios simples se ubican en 3.11 y 3.35 respectivamente; las diferencias entre estos y los ponderados es debido a que tanto el sector agrícola como el de servicios presentan los mayores multiplicadores de empleo y también son los que absorben una mayor proporción del personal ocupado)²⁴. Esto es congruente con la tendencia del índice de productividad total, el cual se reduce de 130 en 1980 a 127 en 1985 (ver gráfica 7). Es decir, en 1985 un trabajador producía menos que en 1980 (considerando la economía en su conjunto). El multiplicador de empleo muestra que hacia 1985 se requería de más trabajo total por unidad de producto final. Esto representa un indicador del retroceso productivo de la estructura industrial en la primera mitad de los ochenta que también se expresa en una reducción de la capacidad de consumo agregado. Al aumentar el trabajo contenido en una mercancía, aumenta su precio (siguiendo la teoría del valor) y se reduce la posibilidad de compra de tal bien. El recíproco del multiplicador de empleo cuantifica este efecto (muestra el límite de consumo para un bien). En 1980, este coeficiente fue de 0.14 \$/a.h., para 1985 se reduce a 0.12 \$/a.h.

La capacidad de generación de empleo por unidad de producto prácticamente se estancó. Por cada 100 nuevos empleos en 1985 indirectamente sólo se podían generar 2 más que en 1980, los multiplicadores promedio ponderados de expansión de empleo pasaron de 1.46 en 1980 a 1.48 en 1985 (ver cuadro 5).

Estos resultados sugieren que a pesar del ligero crecimiento del producto, el aumento de la productividad manufacturera, de las exportaciones y reducción de las importaciones, la economía no funcionaba de manera integrada. Para 1985 la capacidad productiva se estancó, se mantenía un alto grado de sensibilidad a importar y se requirió de más tiempo de trabajo por unidad de producto.

23 Estos coeficientes se obtienen al dividir los multiplicadores de expansión de insumos importados entre los multiplicadores de expansión de insumos nacionales (ambos ponderados), es decir, para 1980 $1.11 = 1.67/1.51$, para 1985 $1.08 = 1.65/1.53$. En esta estimación se supone que se instala una planta industrial promedio y que independientemente de los insumos que incorpora en forma directa a su producción, induce en la economía nuevos insumos, tanto nacionales como importados. Este indicador muestra entonces, sobre que tipo de insumos incide más la planta productiva dadas las condiciones estructurales de 1980 y 1985. Denomino este índice como de sensibilidad a importar.

24 El multiplicador de empleo recibió un tratamiento especial. El coeficiente está expresado en términos reales (a precios de 1980). Al deflactar se elimina la ilusión, que crea el incremento de

Análisis sectorial

Para esta sección se utilizan como ejes analíticos los siguientes multiplicadores:

a) *Los multiplicadores de producción* (obtenidos por el lado de la demanda) hacen referencia a la capacidad que tiene una rama para influir sobre la producción del resto de sectores. Estos multiplicadores mantienen cierta homogeneidad puesto que las variaciones de un sector a otro son mínimas; la media simple para las 72 ramas en 1980 fue de 1.59, la desviación estándar fue de 0.24 y el coeficiente de variabilidad se ubicó en 0.15 (definido como la relación de la desviación estándar y la media) lo que indica una dispersión mínima del total de multiplicadores. Para 1985 esta relación se mantuvo casi constante, el coeficiente de variación fue de 0.16.

b) *Los multiplicadores de respuesta* miden el efecto que tiene la demanda de toda la economía sobre una rama en particular²⁵. Cuantifica la capacidad de abastecimiento industrial cuando la demanda final de todos los sectores aumenta en una unidad. En promedio, la capacidad de respuesta sectorial aumentó hacia 1985 (cuadro 7 apéndice estadístico), pero también se incrementó el grado de concentración en algunas industrias.

c) *Los multiplicadores de insumo* expresan la capacidad de abastecimiento de una industria por unidad monetaria adicional de trabajo y capital (valor agregado). La magnitud de estos multiplicadores muestra la sensibilidad de una rama ante el incremento o decremento de los factores de producción. Para 1980, se tiene una composición más heterogénea (en relación a los multiplicadores de producción) de estos coeficientes, la media simple es de 1.74 (la media ponderada fue de 1.85, ver cuadro 5) y la desviación estándar de 0.61, dando un coeficiente de variabilidad de 0.35. Para 1985 la situación no se modifica, la media simple fue de 1.72 (la ponderada se ubicó en 1.84), la desviación estándar de 0.61 y el coeficiente de variabilidad de 0.36. Al calcular los multiplicadores de insumo, se está suponiendo que todas las ramas producen algún tipo de insumo (excepto la construcción puesto que la tabla de insumo producto registra solo los flujos de capital variable) y además que se mantienen constantes los coeficientes de producción.

Con la finalidad de destacar aquellas industrias que influyen de manera extraordinaria en la producción de todo el sistema se utilizan los índices de interdependencia promediados (IIP) o índices de "poder de dispersión" de Rasmussen²⁶ en el cual se relaciona el multiplicador de la rama *i* con la media del sistema (ver la introducción a este capítulo). Para extraer las ramas cuya importancia en el sistema es excepcional, se modificó este criterio sumando a la media la desviación estándar. De esta forma se obtienen las ramas cuyo multiplicador supera ligeramente el promedio (modificado).

A partir de los índices de dispersión es posible realizar una clasificación sectorial según su magnitud. Cabe señalar que la interpretación de cada índice varía de acuerdo a la naturaleza de la variable. Por ejemplo, los sectores que tienen un coeficiente mayor a uno en los multiplicadores de producción, son considerados

precios, sobre la capacidad productiva. El contenido de trabajo pasó, sin deflactar, de 3.11 a.h./\$ en 1980 a 0.33 a.h./\$ en 1985, lo que haría pensar en un cambio estructural de consideración.

25 Puchet, *op. cit.*

26 Rasmussen, *Studies in inter-sectorial relation*, 1986, p.141

como altamente integrados en la estructura productiva; si se habla de salario, los índices superiores a uno indican que son importantes generadores de ingreso asalariado. Se establecen entonces tres rangos que clasifican tres tipos de sectores según la magnitud del índice. Los rangos A y B se ubican debajo de uno y el rango C identifica los sectores "clave" en cada variable. La diferencia estadística entre A y B puede parecer un tanto espuria. Hay ramas que tienen un valor cercano a uno y algunas otras están alejadas, lo que no necesariamente significa que ambas situaciones reporten bajo eslabonamiento. De hecho es probable que las ramas con un índice próximo a uno estén potencialmente integradas en mayor grado. Para establecer un límite entre ambos clasificadores se utiliza el valor medio de cada variable (puesto que se consideran los efectos eslabonados entre todas las industrias) buscando fijar un rango de tolerancia definido por las condiciones productivas de la estructura industrial. Entonces, el rango A va de 0 a la media, el rango B de la media a uno y el rango C mayor a uno.

Una pregunta que parece pertinente en este punto es la siguiente: ¿debe toda la producción sectorial estar eslabonada? Algunos estudios han revelado que esto es cierto para el 95.4% del producto total²⁸. Por supuesto existen diferencias en la naturaleza de cada proceso productivo. Las ramas productoras de bienes finales pueden estar más eslabonadas "hacia atrás", las productoras de insumos pueden presentar mayor integración tanto "hacia atrás" como "hacia adelante", etc.

La clasificación se realiza de la siguiente manera²⁸:

- 1) Industrias con alto grado de eslabonamiento (C).
- 2) Industrias potencialmente encadenadas (B).
- 3) Industrias "cuellos de botella" (A)

De acuerdo a las condiciones estructurales de la planta productiva de México en 1980 y 1985, expresadas las matrices de insumo-producto para esos años, los sectores "líderes" fueron fundamentalmente los productores de bienes básicos e insumos (principalmente químico-petroquímicos).

27 Lifschitz, E., et. al. "Bloques sectoriales: Partición de los cuadros de insumo-producto correspondientes a la actividad productora de bienes. Propuesta metodológica" en *Eslabonamientos Productivos en Argentina, Brasil y México (II Seminario Internacional)*, Mónica de la Garza (comp.), UAM-A, 1988, p. 39.

28 La intención de esto es presentar los resultados que arrojó el análisis de eslabonamientos sin pretender interiorizarse en las particularidades estructurales de cada industria. Solamente se hará referencia a la magnitud de los índices para sectores seleccionados y la tendencia de algunos de sus indicadores macroeconómicos.

Industrias con alto grado de eslabonamiento

a) "Hacia atrás"

Sólo nueve ramas se localizan en este rubro y representaron el 12.5% de todos los sectores (ver cuadro 9). Estas se encuentran fundamentalmente en la industria manufacturera (18.4% de este sector, ver cuadro 7) y son:

- 11 Productos carnicos y lácteos
- 12 Envasado de frutas y legumbres
- 13 Molienda de trigo y sus productos
- 15 Procesamiento de café
- 24 Hilados y tejidos de fibras blandas
- 27 Prendas de vestir
- 33 Refinación de petróleo
- 37 Abonos y fertilizantes
- 46 Industrias básicas de hierro y acero

Hacia 1985 aumentó a diez el número de ramas en este grupo, se incorporan: (8) minerales metálicos no ferrosos, (34) petroquímica básica, (37) resinas sintéticas, plásticos y fibras artificiales. Quedan fuera: (13) molienda de trigo y sus productos (15) procesamiento de café.

En general, se tienen cuatro sectores importantes: alimentos, textil y químico-petroquímico (fundamentalmente en 1985).

La expansión del sector *alimentos* no solamente tiene capacidad de conducir el crecimiento de la producción sectorial, sino que también repercute positivamente en el empleo total (ver cuadro 8). Esto probablemente debido a la conexión entre la industria alimentaria y la producción agrícola.

En promedio, las ramas alimenticias considerados en este rubro presentaron una tasa de crecimiento medio anual de 2.7% (ver cuadro 14 del apéndice estadístico), superando la tasa de crecimiento del producto manufacturero (1.3% anual) y marginalmente abajo del PIB total (2.8%). La industria de envases de frutas y legumbres mostró una reducción de 2.9% anual en su nivel de empleo y caída del 12.3% en el salario real (ver gráficas 2 y 3 del apéndice gráfico); esto la ubica como una de las industrias con mayor crecimiento de la productividad (ver gráfica 4 del apéndice gráfico). Por su parte, la rama molienda de trigo fue una de las que reportó un mayor componente de insumos importados dentro de sus insumos totales, 12.5% (en 1985 este valor se reduce a la mitad, ver gráfica 7 en el apéndice gráfico). Sin embargo, procesamiento de café es la industria que presenta uno de los mayores coeficientes de sensibilidad a importar en toda la economía²⁹ (ver gráficas 11 y 12 del ap. gráfico) a pesar de que el aumento de su demanda no incida sobre la balanza comercial (ver cuadro 8).

²⁹ Esto se refiere a la expansión de la planta industrial en esta rama.

En el sector textil se ubican dos industrias: (24) hilados y tejidos de fibras blandas y (27) prendas de vestir. Hacia 1985 estas industrias pueden ser consideradas como potencialmente integradas, a pesar de que sus indicadores macroeconómicos mostraron tendencia negativa (ver gráficas correspondientes en el apéndice gráfico).

El sector químico-petroquímico es el que presentó los mayores coeficientes de integración, tanto "hacia atrás" como "hacia adelante" y puede ser considerada capaz de responder a la demanda de toda la economía. Sin embargo, su crecimiento no repercute significativamente en el nivel de empleo y sólo lo hace marginalmente en el salario total (ver cuadro 8).

En general, este sector tuvo una evolución favorable en todos sus indicadores. Las ramas 33, 34, 36 y 37 crecen, de 1980 a 1985, en promedio 3.65% anual. Destaca el crecimiento de la petroquímica básica (12% anual) y la caída de 5.9% anual en la producción de abonos y fertilizantes. El empleo tuvo un incremento promedio de 7.3% (ver cuadro 14 del apéndice estadístico), superando por amplio margen el promedio manufacturero (3.1%).

Debido a su dinámica y a su elevado coeficiente de integración es muy probable que este sector haya sido el sostén de la dinámica económica hacia 1985. Los niveles de exportaciones, inversión y compra-venta de insumos intermedios (ver gráficas 5, 6, 9 y 10 del apéndice gráfico) generó un mercado interno que pudo sostener la producción del resto de los sectores y muy probablemente jugó un papel importante en la recuperación observada en 1985³⁰.

La rama 46, industrias básicas de hierro y acero, y al igual que el sector químico, es una industria altamente integrada en la economía y posee la capacidad de hacer frente a un aumento de la demanda final de todos los sectores. Su expansión repercute significativamente sobre el nivel de importaciones no así sobre el empleo y el salario (ver cuadro 8).

30 Un análisis detallado del complejo químico-petroquímico se encuentra en Chavez Pessa, Ma. Fior, "Complejo y subsistema del sector químico-petroquímico", en *Estabonamientos Productivos en Argentina, Brasil y México*, Mónica de la Garza (comp.).

b) "Hacia adelante"

Catorce ramas (en 1980) que representan el 19.4% de todos los sectores se ubican en este rubro, estas son:

- 03 Silvicultura
- 05 Carbón y derivados
- 06 Extracción de petróleo
- 07 Mineral de hierro
- 08 Metales no ferrosos
- 18 Alimentos para animales
- 31 Papel y cartón
- 34 Petroquímica básica
- 35 Química básica
- 36 Abonos y fertilizantes
- 37 Resinas sintéticas, plásticos y fibras artificiales
- 46 Industrias básicas de hierro y acero
- 47 Industrias básicas de metales no ferrosos
- 61 Electricidad, gas y agua

En 1985 se incorpora la rama 40, otras industrias químicas.

Estos sectores son los que por cada unidad de trabajo y capital que adicionen a su proceso productivo son capaces de generar una cantidad de producto superior al promedio de la economía. El sector químico fue analizado en la sección anterior. Aquí se presentan los resultados correspondientes a la minería y el sector eléctrico.

El efecto de la expansión del sector minero en la economía se da a través de la disponibilidad de insumos primarios (trabajo y capital). Por cada unidad de valor agregado y suponiendo fijos los coeficientes de producción, la minería tiene la capacidad de expandir la producción total a través de una mayor inyección de insumos. La extracción de carbón y petróleo, así como de minerales (ferrosos y no ferrosos) encuentran amplia difusión entre diversos sectores productivos como por ejemplo petroquímica y siderúrgica.

El comportamiento macroeconómico es diferencial en esta industria. Metales no ferrosos registra una de las mayores caídas en su producción y también en su productividad. La extracción de combustibles: carbón y petróleo, presentan una tendencia favorable, el PIB para estas ramas creció en 5.2% y 5.4% respectivamente.

El sector eléctrico presentó un alto grado de encadenamiento "hacia adelante", propiedad que se acentúa en 1985 (ver cuadro 8). Tiene la capacidad de enfrentar cambio en la demanda, generar ingreso asalariado y puede ser considerada como potencialmente encadenada "hacia atrás". El producto creció 7.1% anual y es uno de los que presenta un mayor crecimiento en su compra-venta de insumos (ver gráficas 1, 9 y 10 del apéndice gráfico)

c) respuesta

Ocho ramas (11.1% del total) muestran una elevada capacidad de abastecimiento cuando la demanda de toda la economía aumenta en una unidad, y son:

- 01 Agricultura
- 06 Extracción de petróleo
- 08 Minerales metálicos no ferrosos
- 46 Industrias básicas de hierro y acero
- 61 Electricidad
- 62 Comercio
- 64 Transporte
- 72 Otros servicios

En 1985 salen de esta lista: minerales metálicos no ferrosos y otros servicios.

La *agricultura* es la rama que tiene gran capacidad de poder responder a aumentos en la demanda de la economía. Puede ser considerada como potencialmente integrada "hacia adelante" y tiene importantes efectos sobre el nivel de empleo³¹. Su evolución macroeconómica es favorable en el producto (2.8% anual), el empleo (3.8%) y compra de insumos (4.0%), --ver apéndice gráfico.

El *sector servicios* es el que presenta mayor integración. Las ramas ubicadas en este rubro representan el 4.2% del total y el 27.3% del sector servicios. El comercio y el transporte son las ramas que direccionan y presentan los mayores índices de eslabonamiento. Macroeconómicamente, el PIB creció en 1.5% anual para el comercio y 1.1% anual en transportes. Este último presenta un mayor componente importado en el total de sus insumos (alrededor del 20%, ver gráfica 7 en el apéndice gráfico) mientras que el comercio presenta una de las mayores tasas de plusvalía (ver gráfica 8 en el apéndice gráfico).

Industrias potencialmente eslabonadas

Del total de sectores, el 43.1% pueden ser consideradas como potencialmente integradas "hacia atrás". Estos representan a su vez el 50.8% del sector industrial y el 55.1% de la manufactura (ver cuadro 7).

³¹ Carlos Salas argumenta problemas de estimación en las estadísticas de empleo, fundamentalmente en el sector agrícola.

Entre estos se encuentran algunos bienes de capital: (48) muebles y accesorios metálicos, (49) productos metálicos estructurales, (52) maquinaria y aparatos eléctricos, (53) aparatos electrodomésticos, (54) equipo y accesorios electrónicos, (56) automotriz, (57) autopartes y (58) otros equipos y material de transporte. Tienen un índice cercano a uno y son también potencialmente generadoras de Ingreso asalariado (ver cuadro 8). Autopartes fue la única que presentó un crecimiento positivo del producto (4.2%), la productividad creció 3.2% y el empleo lo hizo en 0.9% (ver el apéndice gráfico). La rama automotriz muestra un efecto significativo sobre el nivel de importaciones y tuvo un componente importado de 30% en sus insumos totales. En general, el sector de bienes de capital tiene posibilidades de convertirse en uno de los ejes de la estructura industrial a pesar de la tendencia negativa en sus indicadores macroeconómicos.

Molienda de nixtamal y productos de maíz, es una de las ramas que pueden llegar a estar fuertemente eslabonadas en la economía. Sin embargo, su mayor efecto lo tiene sobre la importación de insumos, de hecho su índice es uno de los más altos, tiene un coeficiente de insumos importados de 25% y presenta uno de los mayores coeficientes de explotación (ver gráficas 7 y 8 en el apéndice gráfico). Esto es una clara expresión del retraso existente en la producción agrícola.

Industrias "cuello de botella"

Un gran porcentaje de las ramas se encuentran en esta clasificación, que incluye industrias que están eslabonadas "hacia atrás" o "hacia adelante" y que en todo caso limitan su espacio comercial a algunas industrias.

Los sectores que se ubican en este rubro, se definen como aquellos que no son capaces de responder a cambios en la demanda de la economía³². Estas ramas comprenden el 70.8% del total y en la industria manufacturera representan el 59.2%. Se localizan fundamentalmente en bienes básicos, de capital y algunos químicos (ver cuadro 9).

Si se consideran sólo aquellas industrias que atienden las necesidades de insumos intermedios, el porcentaje del total se ubica alrededor del 40%.

32 Puchet, *op. cit.*

CUADRO 6

CLASIFICACION SECTORIAL SEGUN ESTRUCTURA PRODUCTIVA

	PRODUCCION			RESPUESTA			INSUMO		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
SECTOR PRODUCTIVO	29.2%	43.1%	12.5%	62.5%	15.3%	6.9%	44.4%	20.8%	19.4%
MANUFACTURAS	18.1%	37.5%	12.5%	54.2%	12.5%	1.4%	40.3%	16.7%	11.1%
SERVICIOS	15.3%	0.0%	0.0%	8.3%	2.8%	4.2%	13.9%	1.4%	0.0%
TOTAL	44.4%	43.1%	12.5%	70.8%	18.1%	11.1%	58.3%	22.2%	19.4%

	EMPLEO I			EMPLEO II			SALARIO I		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
SECTOR PRODUCTIVO	58.3%	16.7%	9.7%	58.3%	20.8%	5.6%	52.8%	27.8%	4.2%
MANUFACTURAS	48.6%	12.5%	6.9%	41.7%	20.8%	5.6%	43.1%	23.6%	1.4%
SERVICIOS	11.1%	2.8%	1.4%	15.3%	0.0%	0.0%	6.9%	2.8%	5.6%
TOTAL	69.4%	19.4%	11.1%	73.6%	20.8%	5.6%	59.7%	30.6%	9.7%

	SALARIO II			IMPORTACIONES I			IMPORTACIONES II		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
SECTOR PRODUCTIVO	45.8%	31.9%	6.9%	47.2%	22.2%	15.3%	77.8%	0.0%	6.9%
MANUFACTURAS	30.6%	30.6%	6.9%	30.6%	22.2%	15.3%	65.3%	0.0%	2.8%
SERVICIOS	13.9%	1.4%	0.0%	15.3%	0.0%	0.0%	12.5%	0.0%	2.8%
TOTAL	59.7%	33.3%	6.9%	62.5%	22.2%	15.3%	90.3%	0.0%	9.7%

CUADRO 7

CLASIFICACION SECTORIAL			
	S. PRODUCTIVO	MANUFACTURA	SERVICIOS
PRODUCCION			
A	34.4%	26.5%	100.0%
B	50.8%	55.1%	0.0%
C	14.8%	18.4%	0.0%
RESPUESTA			
A	73.8%	79.6%	54.5%
B	18.0%	18.4%	18.2%
C	8.2%	2.0%	27.3%
INSUMO			
A	52.5%	59.2%	90.9%
B	24.6%	24.5%	9.1%
C	23.0%	16.3%	0.0%
EMPLEO I			
A	68.9%	71.4%	72.7%
B	19.7%	18.4%	18.2%
C	11.5%	10.2%	9.1%
EMPLEO II			
A	68.9%	61.2%	100.0%
B	24.6%	30.6%	0.0%
C	6.6%	8.2%	0.0%
SALARIO I			
A	62.3%	63.3%	45.5%
B	32.8%	34.7%	18.2%
C	4.9%	2.0%	36.4%
SALARIO II			
A	54.1%	44.9%	90.9%
B	37.7%	44.9%	9.1%
C	8.2%	10.2%	0.0%
IMPORTACIONES I			
A	55.7%	44.9%	100.0%
B	26.2%	32.7%	0.0%
C	18.0%	22.4%	0.0%
IMPORTACIONES II			
A	91.8%	95.9%	81.8%
B	0.0%	0.0%	0.0%
C	8.2%	4.1%	18.2%

RESULTADOS SECTORIALES 1980 Y 1985 (INDUSTRIAS SELECCIONADAS): INDICES DE ESLABONAMIENTO

SECTOR	RAMAS	PRODUCCION		INSUMOS		RESPUESTA		SALARIO		EMPLEO		INS. IMPORTADOS	
		1980	1985	1980	1985	1980	1985	1980	1985	1980	1985	1980	1985
ALIMENTOS	11	1.22	1.20	0.46	0.55	0.52	0.51	0.57	0.56	1.02	0.95	0.43	0.40
	12	1.03	1.03	0.46	0.54	0.43	0.41	0.78	0.77	1.10	0.94	0.44	0.48
	13	1.01	1.00	0.54	0.65	0.50	0.48	0.75	0.67	1.05	1.18	0.70	0.60
	14	0.99	0.95	0.64	0.74	0.62	0.58	0.32	0.26	0.78	0.74	1.64	1.59
	15	1.06	0.98	0.52	0.60	0.50	0.47	0.47	0.37	1.53	1.44	0.12	0.11
TEXTIL	24	1.02	1.00	0.71	0.83	0.80	0.70	0.76	0.75	0.79	0.64	0.32	0.34
	27	1.02	1.00	0.47	0.55	0.47	0.43	0.67	0.64	0.56	0.49	0.29	0.30
	28	0.99	0.98	0.56	0.65	0.53	0.49	0.90	0.80	0.69	0.63	0.44	0.44
QUIMICO-PETROQ.	33	1.03	1.07	0.88	0.90	0.70	0.66	0.59	0.48	0.20	0.20	0.44	0.24
	34	0.99	1.05	1.24	1.53	0.76	0.95	0.70	0.51	0.21	0.18	0.49	0.18
	35	0.81	0.81	1.09	1.33	0.70	0.84	0.62	0.49	0.24	0.23	1.27	1.30
	36	1.05	1.21	1.09	1.37	0.48	0.47	0.89	0.85	0.37	0.37	0.85	0.85
	37	0.97	1.03	1.04	1.18	0.82	0.89	0.70	0.58	0.28	0.26	1.14	0.97
	40	0.92	0.95	0.99	1.18	0.84	0.89	0.55	0.47	0.33	0.30	1.17	1.08
MINERIA	5	0.91	0.84	1.61	1.89	0.67	0.67	0.87	0.73	0.54	0.57	0.30	0.23
	6	0.62	0.62	1.07	1.13	1.38	1.68	0.33	0.26	0.10	0.11	0.24	0.10
	7	0.70	0.73	1.50	1.81	0.53	0.53	0.54	0.52	0.35	0.26	0.30	0.40
	8	0.95	1.12	1.05	1.11	1.07	0.78	0.70	1.10	0.43	0.48	0.24	0.57
	9	0.64	0.62	0.96	1.15	0.48	0.48	1.07	0.92	0.86	0.87	0.05	0.05
AGRICOLA	1	0.68	0.69	0.72	0.85	1.56	1.52	0.61	0.53	3.20	3.06	0.16	0.18
	2	0.87	0.87	0.76	0.92	0.79	0.74	0.61	0.62	1.35	1.30	0.39	0.34
MET. BASICAS	46	1.07	1.07	1.12	1.33	1.27	1.28	0.72	0.79	0.30	0.31	0.99	1.01
	47	0.99	0.94	1.04	1.21	0.78	0.73	0.60	0.61	0.33	0.31	0.77	1.02

CUADRO 8

RESULTADOS SECTORIALES 1980 Y 1985 (INDUSTRIAS SELECCIONADAS): INDICES DE ESLABONAMIENTO

SECTOR	RAMAS	PRODUCCION		INSUMOS		RESPUESTA		SALARIO		EMPLEO		INS. IMPORTADOS	
		1980	1985	1980	1985	1980	1985	1980	1985	1980	1985	1980	1985
BIENES DE CAPITAL	48	0.99	0.96	0.49	0.58	0.43	0.41	0.77	0.75	0.49	0.48	0.61	0.59
	49	0.97	0.94	0.64	0.78	0.48	0.47	0.77	0.67	0.50	0.44	0.46	0.44
	53	0.94	0.94	0.46	0.54	0.45	0.42	0.86	0.88	0.42	0.42	0.50	0.55
	56	0.95	0.89	0.48	0.54	0.49	0.44	0.61	0.48	0.29	0.24	1.46	1.61
	57	0.98	0.94	0.92	0.81	0.65	0.64	0.80	0.67	0.42	0.37	0.74	0.74
ELECTRICIDAD	61	0.83	0.84	1.01	1.23	1.17	1.09	0.96	0.93	0.24	0.30	0.20	0.16
SERVICIOS	62	0.66	0.65	0.55	0.67	2.68	2.73	0.49	0.45	0.48	0.40	0.06	0.07
	64	0.75	0.74	0.61	0.75	1.18	1.24	0.76	0.76	0.49	0.52	0.49	0.55
	72	0.75	0.76	0.63	0.76	1.01	0.96	1.25	1.12	0.52	1.60	0.16	0.18

Nota: Las áreas sombreadas muestran los valores superiores a uno, los cuales indican el grado de encadenamiento superior al promedio sectorial.

INDUSTRIAS CON ALTO GRADO DE ESLABONAMIENTO EN 1980
--

a) "Hacia atrás"

ABONOS Y FERTILIZANTES
 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES
 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS
 INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO
 MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS
 PRENDAS DE VESTIR
 PROCESAMIENTO DE CAFE
 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS
 REFINACION DE PETROLEO

TOTAL	9
% DE LA ECONOMIA	12.5%

b) "Hacia adelante"

ABONOS Y FERTILIZANTES
 ALIMENTOS PARA ANIMALES
 CARBON Y DERIVADOS
 ELECTRICIDAD GAS Y AGUA
 EXTRACCION DE PETROLEO
 INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO
 INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS
 MINERAL DE HIERRO
 MINERALES METALICOS NO FERROSOS
 PAPEL Y CARTON
 PETROQUIMICA BASICA
 QUIMICA BASICA
 RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ARTIFICIALES
 SILVICULTURA

TOTAL	14
% DE LA ECONOMIA	19.4%

c) De "respuesta"

AGRICULTURA
 COMERCIO
 ELECTRICIDAD GAS Y AGUA
 EXTRACCION DE PETROLEO
 INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO
 MINERALES METALICOS NO FERROSOS

**OTROS SERVICIOS
TRANSPORTE**

64

TOTAL 8
% DE LA ECONOMIA 11.1%

INDUSTRIAS POTENCIALMENTE INTEGRADAS EN 1980

a) "Hacia atrás"

ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES
APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS
ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY
BEBIDAS ALCOHOLICAS
CARBON Y DERIVADOS
CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES
CEMENTO
CERVEZA
CONSTRUCCION E INSTALACIONES
CUERO Y SUS PRODUCTOS
EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS
GANADERIA
IMPRESA Y EDITORIALES
INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS
JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COSMETICOS
MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS
MINERALES METALICOS NO FERROSOS
MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ
MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL
OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA
OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS
OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES
OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORTE
OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS
PAPEL Y CARTON
PETROQUIMICA BASICA
PRODUCTOS DE HULE
PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES
RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ARTIFICIALES
VEHICULOS AUTOMOVILES
VIDRIO Y SUS PRODUCTOS

TOTAL 31
% DE LA ECONOMIA 43.1%

b) "Hacia adelante"

ARTICULOS DE PLASTICO
ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY
CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA
CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES
CEMENTO
GANADERIA
HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS
IMPRESA Y EDITORIALES
OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS
OTROS MINERALES NO METALICOS
OTROS PRODUCTOS METALICOS
OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS
PRODUCTOS DE HULE
REFINACION DE PETROLEO
SERVICIOS PROFESIONALES
VIDRIO Y SUS PRODUCTOS

TOTAL	16
% DE LA ECONOMIA	22.2%

c) De "respuesta"

ALQUILER DE INMUEBLES
CARBON Y DERIVADOS
GANADERIA
HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS
INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS
OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS
OTROS PRODUCTOS METALICOS
PAPEL Y CARTON
PETROQUIMICA BASICA
QUIMICA BASICA
REFINACION DE PETROLEO
RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ARTIFICIALES
SERVICIOS PROFESIONALES

TOTAL	13
% DE LA ECONOMIA	18.1%

INDUSTRIAS "CUELLO DE BOTELLA" EN 1980

ABONOS Y FERTILIZANTES
ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES
ALIMENTOS PARA ANIMALES
APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS
ARTICULOS DE PLASTICO
ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY
AZUCAR Y SUBPRODUCTOS

ARTICULOS DE PLASTICO
ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY
CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA
CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES
CEMENTO
GANADERIA
HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS
IMPRESA Y EDITORIALES
OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS
OTROS MINERALES NO METALICOS
OTROS PRODUCTOS METALICOS
OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS
PRODUCTOS DE HULE
REFINACION DE PETROLEO
SERVICIOS PROFESIONALES
VIDRIO Y SUS PRODUCTOS

TOTAL 16
% DE LA ECONOMIA 22.2%

c) De "respuesta"

ALQUILER DE INMUEBLES
CARBON Y DERIVADOS
GANADERIA
HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS
INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS
OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS
OTROS PRODUCTOS METALICOS
PAPEL Y CARTON
PETROQUIMICA BASICA
QUIMICA BASICA
REFINACION DE PETROLEO
RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ARTIFICIALES
SERVICIOS PROFESIONALES

TOTAL 13
% DE LA ECONOMIA 18.1%

INDUSTRIAS "CUELLO DE BOTELLA" EN 1980

ABONOS Y FERTILIZANTES
ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES
ALIMENTOS PARA ANIMALES
APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS
ARTICULOS DE PLASTICO
ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY
AZUCAR Y SUBPRODUCTOS

BEBIDAS ALCOHOLICAS
 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA
 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES
 CAZA Y PESCA
 CEMENTO
 CERVEZA
 COMUNICACIONES
 CONSTRUCCION E INSTALACIONES
 CUERO Y SUS PRODUCTOS
 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES
 EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS
 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS
 IMPRENTA Y EDITORIALES
 JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COSMETICOS
 MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS
 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO
 MINERAL DE HIERRO
 MOLIENDA DE NEXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ
 MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS
 MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL
 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA
 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES
 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS
 OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORTE
 OTROS MINERALES NO METALICOS
 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS
 OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS
 PRENDAS DE VESTIR
 PROCESAMIENTO DE CAFE
 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS
 PRODUCTOS DE HULE
 PRODUCTOS MEDICINALES
 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES
 REFRESCOS EMBOTELLADOS
 RESTAURANTES Y HOTELES
 SERVICIOS DE EDUCACION
 SERVICIOS FINANCIEROS
 SERVICIOS MEDICOS
 SEVICIOS ESPARCIMIENTO
 SILVICULTURA
 TABACO Y SUS PRODUCTOS
 VEHICULOS AUTOMOVILES
 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS

TOTAL

51

% DE LA ECONOMIA

70.8%

Correspondencia entre índices de eslabonamiento

La asociación entre los índices de eslabonamiento permite obtener una "radiografía" de las principales características de la estructura industrial en un momento determinado³³ (ver de las gráficas 11 a 27). La correlación gráfica de los índices de encadenamiento corrobora la escasa integración del aparato productivo. Los efectos inducidos de la expansión de sectores "clave" son nulificados por la existencia de un gran número de ramas con poca capacidad de respuesta o integración intersectorial. En general, se pueden extraer los siguientes aspectos:

- 1) Existe una asociación negativa entre los multiplicadores de producción "hacia atrás" y los multiplicadores de empleo y salario. Esto indica que, en promedio, los sectores con mayor eslabonamiento productivo "hacia atrás" no necesariamente tienen un impacto similar sobre tales variables ante aumentos en la demanda final.
- 2) Por el contrario, se observa una tendencia positiva entre los multiplicadores de producción y los multiplicadores de expansión de salario y empleo. Esto significa que la instalación de una planta productora de bienes con alto coeficiente de integración genera indirectamente mayor cantidad de nuevos empleos y expande el ingreso asalariado³⁴.
- 3) Las ramas que se encuentran integradas como abastecedoras presentan una leve tendencia negativa tanto con los multiplicadores de salario y empleo como con los multiplicadores de expansión para estos mismos indicadores. Lo que indica que el impacto sobre el producto que se pudiera esperar al estimular este tipo de ramas no es el mismo que el efecto sobre el ingreso asalariado y el empleo.
- 4) Se observa una tendencia positiva entre los multiplicadores de producción y de insumo con los requerimientos de insumos importados. Es decir, al favorecer a aquellos sectores con altos coeficientes de integración (tanto de producción como de insumo) se genera también un mayor flujo de importaciones directa e indirectamente.
- 5) Existe una tendencia positiva entre los coeficientes totales de empleo y salario. Aquellas ramas que tengan un mayor impacto sobre el empleo, lo tendrán también en mayor generación de ingreso asalariado (directo e indirecto, según el nivel ocupacional que posean).
- 6) La correlación entre los multiplicadores de respuesta y el resto de las variables muestra una tendencia negativa, excepto con el multiplicador de empleo que es fundamentalmente determinado por la producción agrícola. Esto implica que, dada

33 Ver Puchet, *ibid.*, INEGI, *op. cit.* La correlación gráfica entre los multiplicadores de insumo y el resto de las variables no es del todo riguroso. El multiplicador de insumo expresa relaciones por el lado de la oferta, en tanto, el resto de los multiplicadores tienen una lógica por el lado de la demanda. Se ha decidido presentar esta correlación con la finalidad de mantener una homogeneidad con el resto de las asociaciones.

34 Es importante remarcar la diferencia entre los multiplicadores y los multiplicadores de expansión. Estos últimos hacen referencia a la generación de insumos indirectos por unidad de insumos directos incorporados a un nuevo proceso productivo; por su parte, los multiplicadores muestran el incremento de una variable cuando aumenta la demanda final. Ver Miller y Blair, *op. cit.*, capítulo 4.

las condiciones estructurales de la economía y el gran número de sectores poco integrados, se nulifica el efecto que pudiera tener la demanda de la economía sobre el ingreso asalariado.

En general, la estructura productiva está configurada de tal manera que, por un lado, afecta a las variables de ingreso asalariado y empleo y por el otro, mantiene una mayor sensibilidad al comportamiento del sector externo. Esto implica que el funcionamiento estructural de la economía mexicana dependió de la tendencia del nivel salarial y del empleo.

En este sentido, los sectores que están más eslabonados desde el punto de vista de la generación del producto son (desde el punto de vista de la demanda como de la oferta); industrias básicas de hierro y acero y abonos y fertilizantes (ver gráfica 11), industrias que no necesariamente estimulan el empleo y el salario en el sistema económico. En 1985 se incorporan los sectores químico-petroquímicos.

A pesar de que la estructura productiva no cambia de manera significativa, de 1980 a 1985 se dieron modificaciones en la composición de los sectores "líderes". Se reduce el peso de los sectores productores de bienes básicos en favor de los productores de insumos, fundamentalmente los relacionados con la producción petrolera. Aumentan su importancia la producción de abonos y fertilizantes, refinación de petróleo, petroquímica básica y resinas sintéticas³⁵. La reducen carnes y lácteos, procesamiento de café, envasado de frutas y legumbres, prendas de vestir, hilados y tejidos de fibras blandas y cuero y sus productos (ver apéndice estadístico). En 1985 se incluye la rama de minerales metálicos no ferrosos que en 1980 ocupaba la posición 24. ¿Qué significan estos cambios? Es probable que la reducción del peso de los sectores de bienes básicos obedeció a la menor capacidad adquisitiva de la población lo que reduce la demanda de productos de estos sectores. Esta tendencia se viene observando desde 1960, donde la participación de las ramas de bienes básicos en el PIB total se ha reducido, incrementándose la de bienes intermedios (cuadro 10).

CUADRO 10
JERARQUIAS SEGUN LA PARTICIPACION EN EL PIB
(se considera únicamente al sector manufacturero)

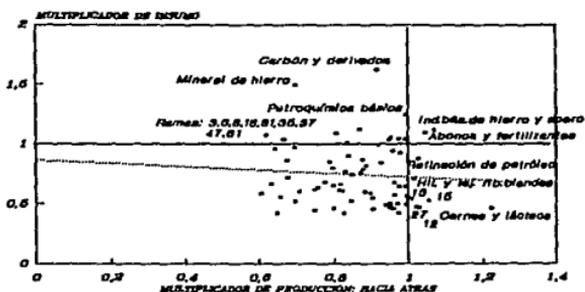
POS.	1960	1975	1980	1985
1	24	27	46	33
2	11	46	27	46
3	14	24	33	24
4	13	38	24	27
5	46	56	56	37
6	33	33	51	38
7	27	11	38	13
8	28	13	45	31
9	45	45	31	45
10	19	51	13	11

Fuente: Villareal, p. 378-379

³⁵ Petroquímica básica y abonos y fertilizantes son clasificadas como importadoras netas. Casar José, *Transformación en el patrón de especialización y comercio exterior del sector manufacturero mexicano 1978-1987*, NAFINSA-ILET, México, 147 pp.

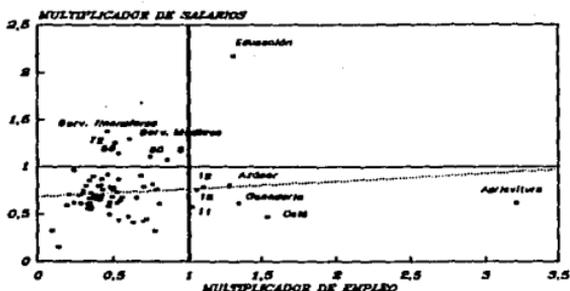
La creciente importancia de la producción de bienes intermedios viene a ser el resultado de la consolidación de las industrias que surgen a partir del auge petrolero de finales de la década de los setenta, lo que implicó que para 1985 la dinámica económica gravitara entorno a la producción petrolera y petroquímica.

GRAFICA 11

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
PRODUCCION-INSUMO

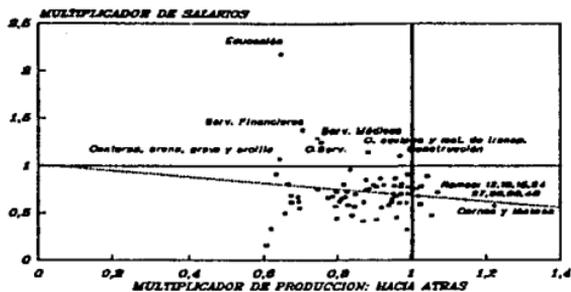
Fuente: Cuadro 5 del apéndice estadístico.

GRAFICA 12

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
EMPLEO-SALARIOS

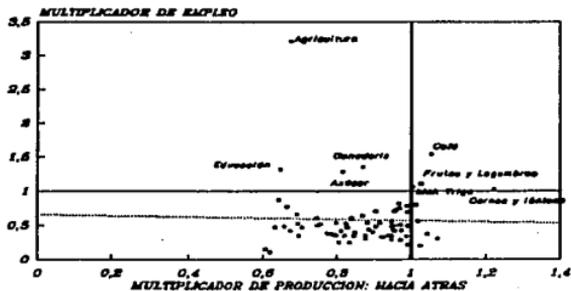
Fuente: Cuadros 9 y 11 del apéndice estadístico.

GRAFICA 13

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
PRODUCCION-SALARIOS

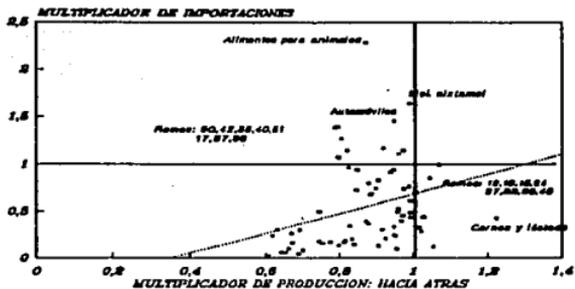
Fuente: Cuadros 5 y 11 del apéndice estadístico.

GRAFICA 14

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
PRODUCCION-EMPLEO

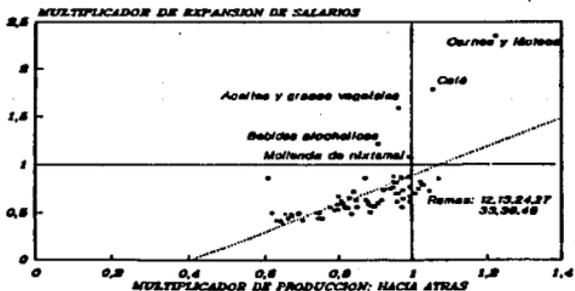
Fuente: Cuadros 5 y 9 del apéndice estadístico.

GRAFICA 15

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
PRODUCCION-IMPORTACIONES

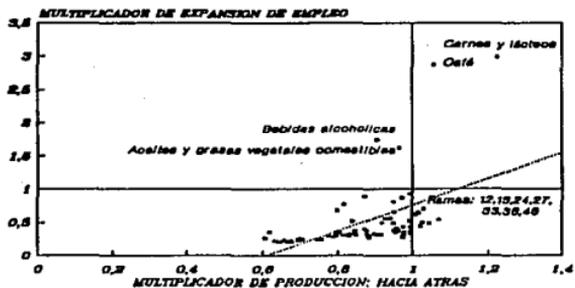
Fuente: Cuadros 5 y 13 del apéndice estadístico.

GRAFICA 16

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
PRODUCCION-SALARIOS

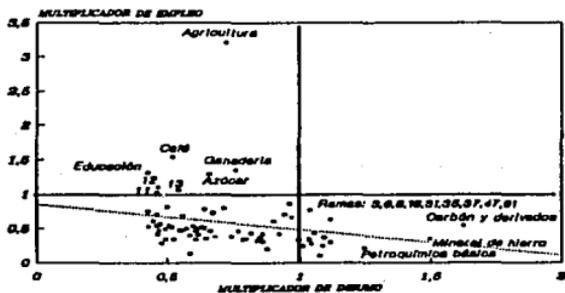
Fuente: Cuadros 5 y 11 del apéndice estadístico.

GRAFICA 17

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
PRODUCCION-EMPLEO

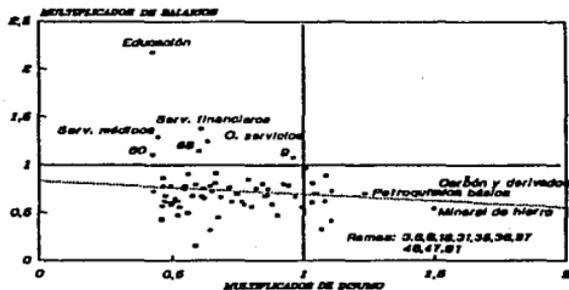
Fuente: Cuadros 5 y 9 del apéndice estadístico.

GRAFICA 18

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
INGUMO-EMPLEO

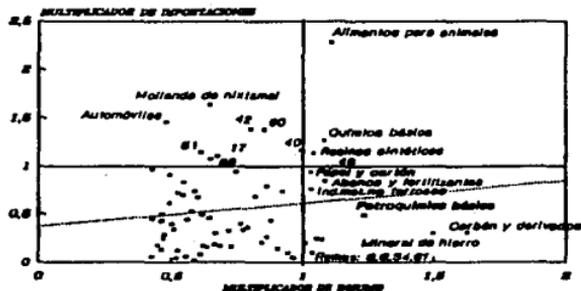
Fuente: Ibidem.

GRAFICA 19

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
INSUMO-SALARIOS

Fuente: Cuadros 5 y 11 del apéndice estadístico.

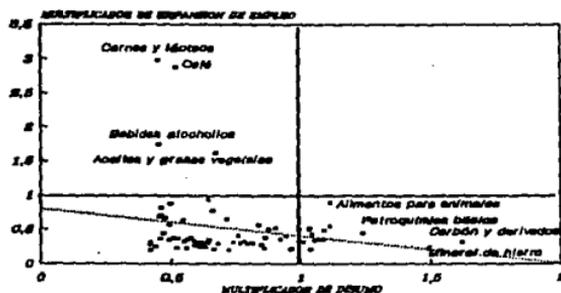
GRAFICA 20

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
INSUMO-IMPORTACIONES

Fuente: Cuadros 5 y 13 del apéndice estadístico.

GRAFICA 21

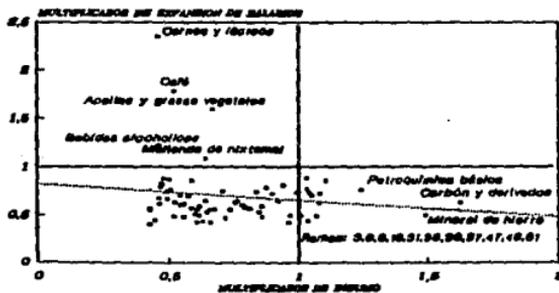
INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
 INSUMO-EXPLTO



Fuente: Cuadros 5 y 9 del apéndice estadístico.

GRAFICA 22

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
 INSUMO-SALARIOS



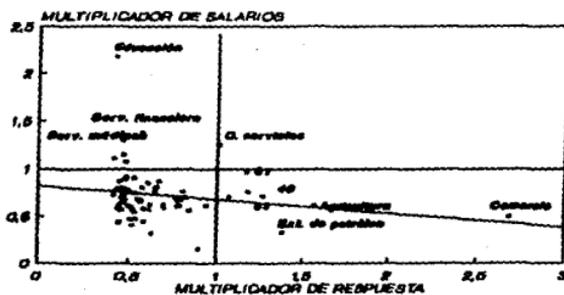
Fuente: Cuadros 5 y 11 del apéndice estadístico.

GRAFICA 23

INDICES DE ESLABONAMIENTOS, MEXICO 1980
RESPUESTA-IMPORTACIONES

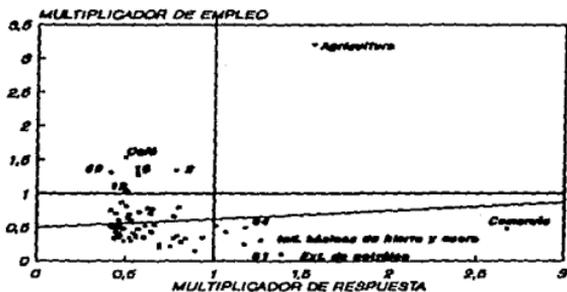
Fuente: Cuadros 7 y 13 del apéndice estadístico.

GRAFICA 24

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
RESPUESTA-SALARIOS

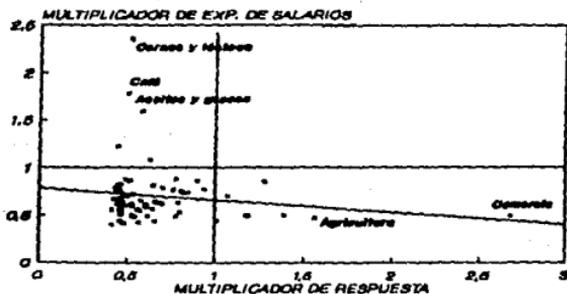
Fuente: Cuadros 7 y 11 del apéndice estadístico.

GRAFICA 25

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
RESPUESTA-EMPLEO

Fuente: Cuadros 7 y 9 del apéndice estadístico.

GRAFICA 26

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
RESPUESTA-SALARIOS

Fuente: Cuadros 7 y 11 del apéndice estadístico.

GRAFICA 27

INDICES DE ESLABONAMIENTO, MEXICO 1980
RESPUESTA-EMPLEO

Fuente: Cuadros 7 y 9 del apéndice estadístico.

Transferencia intersectorial de tecnología: simulación

La finalidad de esta sección es mostrar los efectos que tendría un posible "cambio tecnológico" sectorial sobre el aparato productivo (considerando las condiciones técnicas de la industria en 1980. Esto se realiza reduciendo el coeficiente de empleo directo para algunas ramas y manteniendo constantes los coeficientes de trabajo del resto. Posteriormente, se premultiplica el nuevo vector de empleo por la matriz inversa para obtener otro vector de trabajo total. Al reducir el valor de cada industria, se supone que no hay movilidad de trabajadores y que sólo se hace referencia a las condiciones técnicas de la producción. Se supone además fijos los coeficientes técnicos.

Esta reducción del contenido de trabajo por unidad de producto en una rama, simula un aumento de la capacidad productiva y esto deberá tener algún efecto en diversos sectores a través de las transferencias intersectoriales³⁶.

Según la estructura industrial, los sectores que requieren mayor cantidad de empleo directo e indirecto para producir una unidad de producto son: agricultura (1),

³⁶ Este ejercicio se inspira en la demostración de interdependencia que Morishima presenta en su libro sobre la *Teoría Dual del Valor* en el capítulos 1 y 2. El cambio en la utilización factorial del empleo se entiende como variaciones en el contenido de trabajo por unidad de producto lo que para este ejercicio implica mayor nivel productivo. La simulación está expresada en términos de transferencia de tiempo de trabajo.

ganadería (2), procesamiento de café (15), azúcar y sus productos (16), frutas y legumbres (12), molienda de trigo (13), cárnes y lácteos (11), otros productos alimenticios (19), servicios educativos (69) y canteras, arena, grava y arcilla (9). La composición de las primeras diez ramas en lo que se refiere al coeficiente de empleo directo (trabajo) por unidad monetaria de producto se divide básicamente en los sectores agrícola y de servicios, tanto que los requerimientos totales (directos e indirectos) incluyen a las ramas productoras de bienes alimenticios cuyos coeficientes de empleo directo son menores en comparación con el resto de las ramas. Por ejemplo, la rama 19 ocupa la posición 48, la rama 12 el lugar 25, la rama 13 se ubica en el lugar 20. Sin embargo, estas ramas pasan a ocupar los primeros lugares al considerar los efectos indirectos, debido a que requieren de una gran cantidad de trabajo para producir una unidad de producto para la demanda final (ver gráficas 28 y 29). Esto se observa en la relación de los multiplicadores de empleo (RO) y los multiplicadores de expansión del empleo (EX) o tipo I como los llaman Miller y Blair, los cuales son altos. Lo anterior se puede explicar por el hecho de que existe una gran relación intersectorial de las ramas productoras de bienes básicos (fundamentalmente alimenticios) con el sector agrícola, que destaca por absorber una gran cantidad de empleo y también por su baja productividad y retraso tecnológico.

En la gráfica 30 se presenta un ejercicio en donde se simula el efecto que tendría un aumento de la productividad del sector agrícola sobre el resto de las ramas al reducir en un 50% su coeficiente de trabajo directo. Como se observa, las ramas que presentan un mayor grado de sensibilidad al comportamiento de la producción agrícola son las que producen bienes básicos, tanto alimenticios como textiles. El mayor efecto lo tienen las siguientes ramas: procesamiento de café con una reducción de su multiplicador de empleo en 43% (el más alto registrado), la producción de azúcar y la producción de bebidas alcohólicas con un decremento del 35%, molienda de nixtamal y productos de maíz así como aceites y grasas vegetales comestibles con una reducción del 32%, la rama productora de alimentos para animales se redujo en un 30%, las ramas que presentaron una disminución entre 25% y 30% son: molienda de trigo, envasado de frutas y legumbres, otros productos alimenticios, tabaco y sus productos; la ganadería y la producción de carnes y lácteos disminuyeron en 22% y 20% respectivamente. En el sector textil se registran los siguientes efectos: hilados y tejidos de fibras blandas e hilados y tejidos de fibras duras con un 24% y 20% respectivamente. Lo anterior es una evidencia empírica del vínculo que existe entre el sector agrícola y el sector manufacturero productor de bienes básicos, en donde la productividad del campo tiene incidencia directa sobre la productividad en la industria. En el resto de las ramas prácticamente no variaron las necesidades de trabajo.

Esta relación agricultura-manufacturas de bienes básicos no es recíproca, es decir, en el intercambio industria-agricultura no se observa ninguna transferencia en la estructura productiva (ver gráfica 31). Al variar la productividad o el coeficiente de trabajo directo (si este se puede tomar como un indicador de productividad) en las ramas productoras de bienes básicos no se registra ningún cambio ni en el sector agrícola ni en el resto de las ramas, solo se verifican variaciones dentro del complejo manufacturero de alimentos. Esto quizás pueda ser una obviedad puesto que la producción de este sector no tiene incidencia directa sobre el proceso de producción del campo, son bienes de consumo inmediato o salario que afecta fundamentalmente los niveles de subsistencia de la población.

De esto se puede inferir que un aumento en la productividad en el campo tiene una repercusión directa en los niveles de vida de la población en general ya influyen

sobre la capacidad de consumo del salario (este puede definirse como el recíproco del multiplicador de empleo).

El sector de bienes de capital no presenta relaciones significativas, en términos de transferencia de valor (en unidades monetarias), con el resto de los sectores. Se realizaron dos ejercicios (ver gráficas 32 y 33). En el primero se modificó el coeficiente de trabajo de la rama productora de automóviles (56), no se observó ningún efecto sobre las demás ramas, solamente se modificó el multiplicador de empleo de la misma. En el segundo ejercicio, se redujo el coeficiente de trabajo de todas las ramas ubicadas en el sector de bienes de capital (de la 48 a la 58), los resultados fueron similares a los obtenidos en el primer ejercicio. Los mayores efectos se dieron en la rama pesca (4) con una variación de 3%, refrescos embotellados, cemento, industrias básicas de hierro y acero y otros servicios sufrieron una modificación de 2% en su multiplicador de empleo. De esta forma, no existe nexo alguno (o es muy poco significativo) entre los bienes de capital producidos internamente y el resto de los sectores.

El sector servicios (de la rama 62 a la 72), a diferencia del de bienes de capital, presenta una mayor integración con el conjunto de sectores. Los servicios de transporte, comunicación, comercio, etc. forman parte importante de los procesos productivos de todas las industrias. Una variación en la productividad de este sector repercute sobre la productividad de las demás (ver gráfica 34). En el ejercicio de simulación para México, la reducción a la mitad del coeficiente de trabajo de este sector generó un decremento promedio de 10% del multiplicador de empleo en el resto de las industrias.

El sector petrolero forma otro grupo a parte. Modificando el coeficiente de trabajo de la rama dedicada a la extracción de petróleo, las ramas que respondieron a esta situación fueron la de refinación de petróleo (33), la petroquímica (34) y la electricidad (61), con un decremento de 8%, 6% y 3% respectivamente (ver gráfica 35).

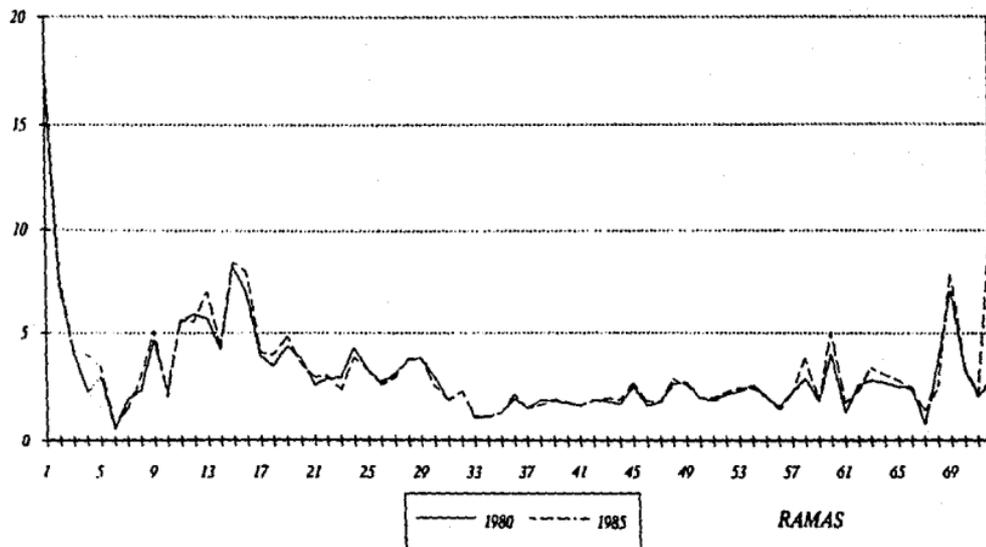
Si se consideran las medias simples para cada simulación se tiene que la agricultura y los servicios tienen una mayor influencia sobre los requerimientos de empleo total en el conjunto de sectores, principalmente en la industria manufacturera. En general, la reducción en el coeficiente de trabajo de la agricultura y los servicios provocaron un decremento del 14% y 12% en el multiplicador de empleo de toda la economía, el sector de bienes de capital, alimentos y la extracción de petróleo sólo registraron un efecto de 4%, 3% y 0.2% respectivamente. Estos resultados pueden no ser sorprendentes puesto que el sector agrícola y el de servicios absorben una gran parte del personal ocupado. Lo interesante consiste en los efectos de la transferencia de productividad vía el intercambio intersectorial en los procesos productivos de las industrias.

En general, se pueden extraer las siguientes conclusiones de lo anterior:

- 1) La productividad industrial en los rubros de bienes básicos está ligada a la productividad en el campo.
- 2) El sector servicios tiene efectos sobre el total de los sectores.
- 3) Las modificaciones en el proceso productivo del sector de bienes de capital no tiene repercusión alguna o significativa sobre el conjunto de los sectores.

GRAFICA 28

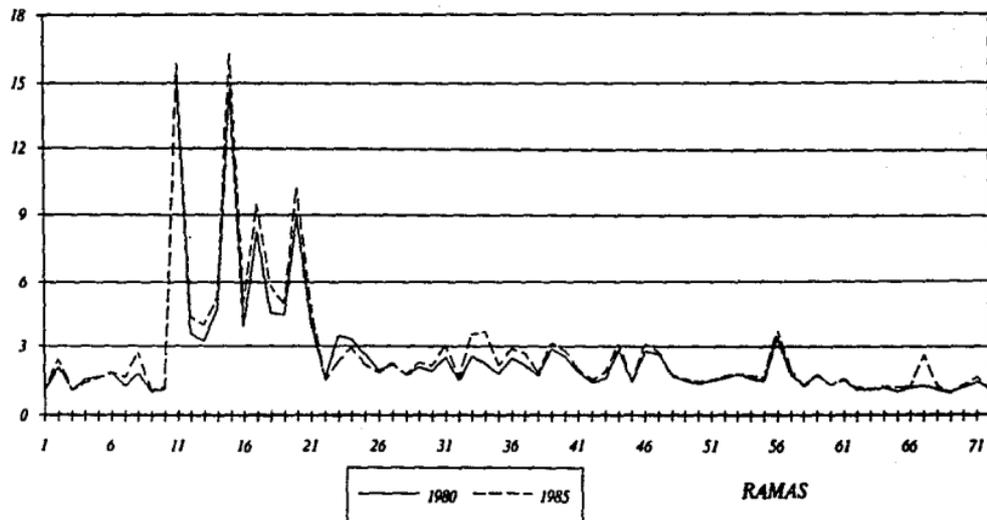
MULTIPLICADORES DE EMPLEO 1980-1985



Fuente: Cuadro 8 del apéndice estadístico.

GRAFICA 29

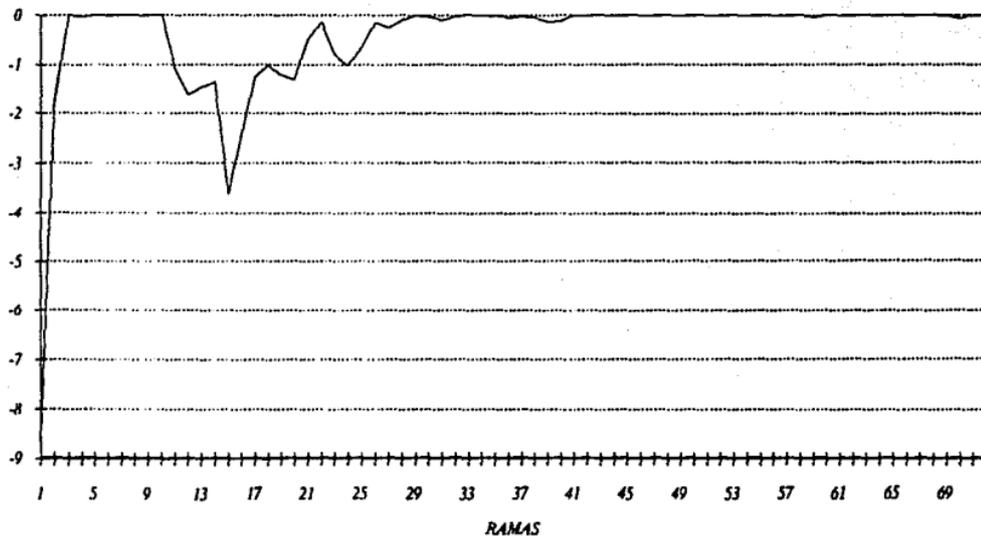
MULTIPLICADORES DE EMPLEO 1980-1985
EXPANSION



Fuente: Cuadro 9 del apéndice estadístico.

GRAFICA 30

AGRICULTURA

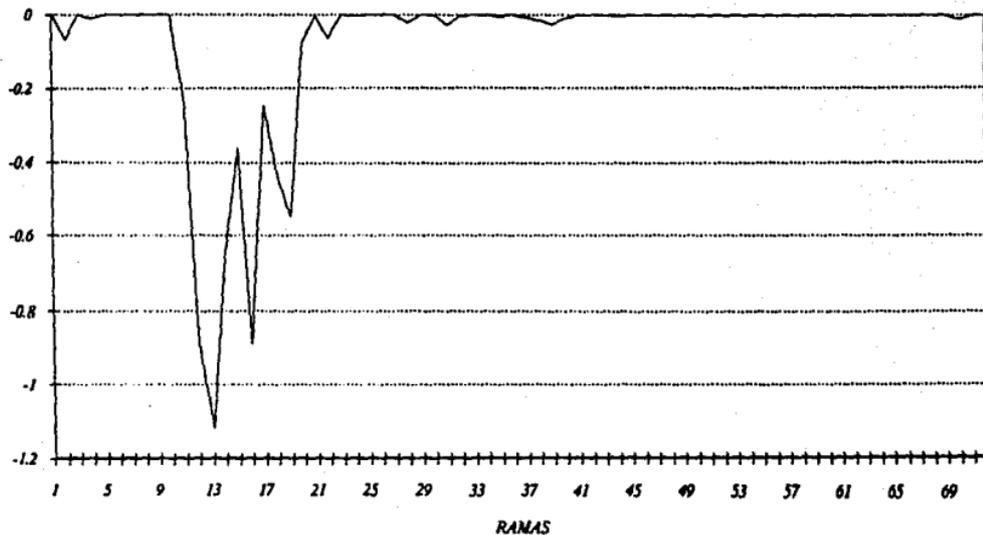


SE REDUCE A LA MITAD EL REQUERIMIENTO DIRECTO DE EMPLEO DE LA RAMA I

Fuente: Simulación realizada con vectores de empleo directo (cuadro 8 del apéndice estadístico) y la matriz inversa de Leontief para 1980.

GRAFICA 31

PRODUCTOS ALIMENTICIOS

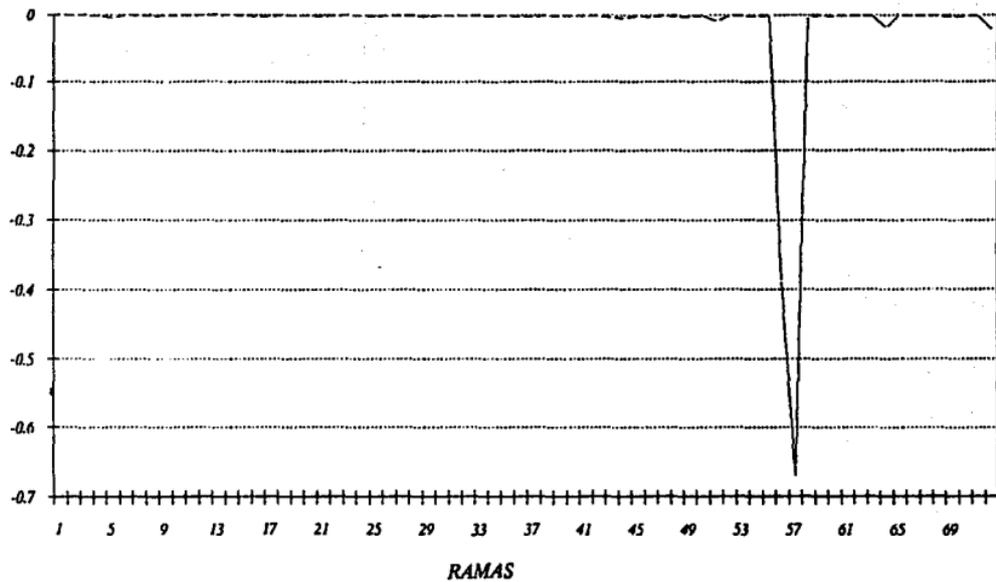


Se Reduce a la mitad el requerimiento de empleo

Fuente: Ibidem.

GRAFICA 32

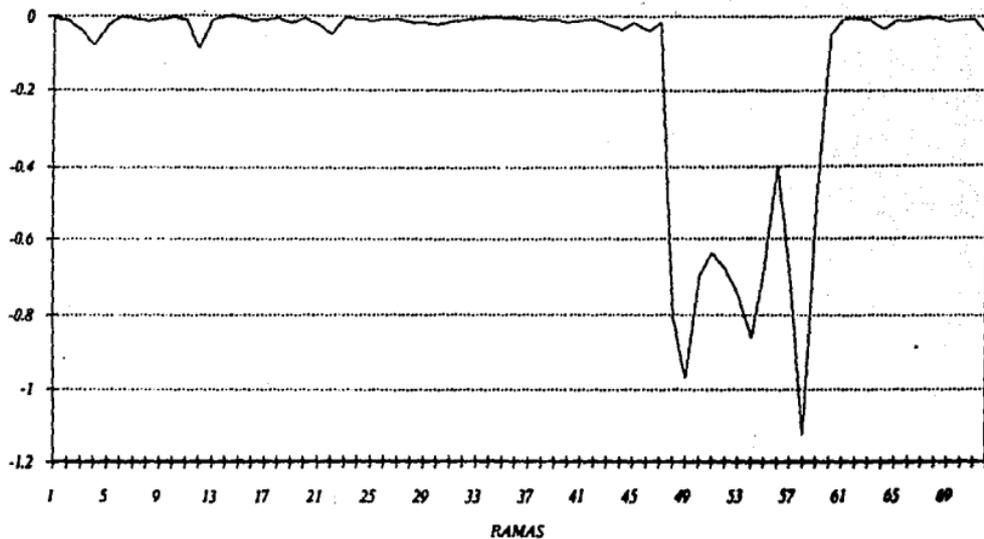
SECTOR AUTOMOTRIZ



Fuente: *Ibidem.*

GRAFICA 33

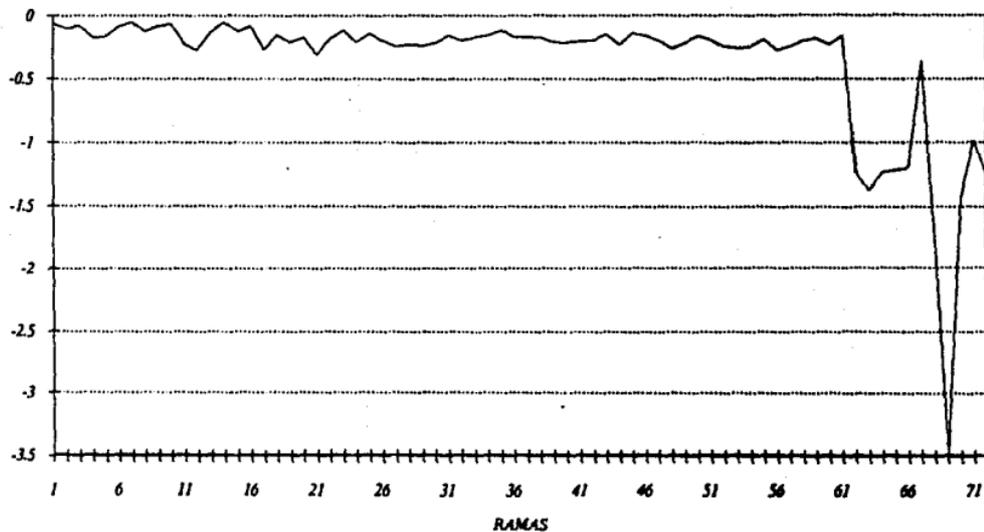
BIENES DE CAPITAL



Fuente: *Ibidem.*

GRAFICA 34

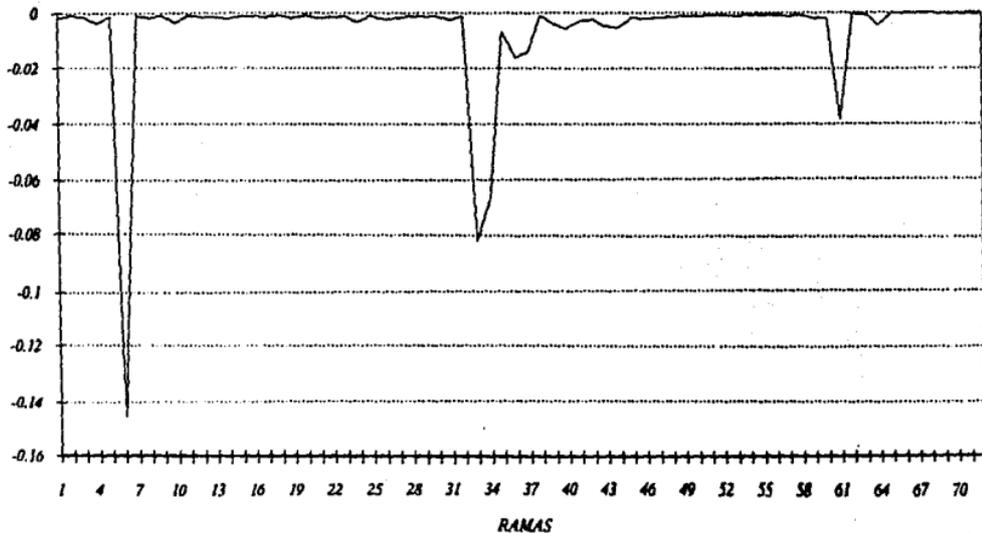
SECTOR SERVICIOS



Se reduce a la mitad el requerimiento de empleo

Fuente: *Ibidem.*

EXTRACCION DE PETROLEO



Se reduce a la mitad el requerimiento de empleo

Fuente: *Ibidem.*

CONCLUSIONES GENERALES DEL CAPITULO

El aparato industrial legado del modelo de sustitución de importaciones mostró serias deficiencias a mediados de los setenta y las confirmó en la crisis de 1982.

En los inicios de la década de los setenta al parecer había culminado la sustitución de bienes de consumo básico y se había avanzado en la de consumo durable y algunos bienes de capital. La cada vez más importante presencia de industrias con uso intensivo de tecnología extranjera e insumos importados (automotriz, metal-mecánica, químico-petroquímica) y con escasa integración nacional, mantuvo una presión constante sobre la balanza comercial. En la crisis de 1976 el aparato productivo no pudo hacer frente al incremento de la demanda que generó el aumento del gasto del gobierno y el endeudamiento externo; así como tampoco pudo ser capaz de generar una corriente de exportaciones necesarias para el financiamiento de importaciones de insumos y equipo para las industrias productoras de bienes de consumo durable y de capital.

Con el auge petrolero se abrieron las posibilidades de corregir las deficiencias estructurales presentes en la industria. Sin embargo, el flujo de divisas obtenidas no se encaminó hacia aquellos sectores que requerían reestructurar sus procesos productivos, sino que se dió más bien un reciclaje al interior del complejo petrolero y se descuidaron las ramas de consumo básico y el sector agrícola.

Todo esto condujo a que en 1980, el 71% del total de industrias no estuviera en condiciones de hacer frente al incremento de la demanda, el 44% no estuviera eslabonada "hacia atrás" y el 58% no lo hiciera "hacia adelante". Por otro lado, resulta interesante observar la dependencia de los insumos importados para la mayoría de los sectores (ver gráficas 11 y 12 en el apéndice gráfico), incluyendo aquellos que se suponía habían sido sustituidos como algunos bienes básicos.

De esto se deriva que la crisis de 1982 no es sólo producto de la caída de los precios internacionales del petróleo o de la pérdida de gestión del estado, sino que también fue la expresión directa de la ineficiencia, desarticulación y heterogeneidad industrial imperante a principios de los ochenta.

Los sectores que estaban en posibilidades de conducir la dinámica económica en 1980 eran fundamentalmente las industrias productoras de bienes básicos: alimentos y textiles. La expansión de estas ramas dependía por un lado de la capacidad adquisitiva de población y por el otro, de las condiciones productivas del sector agrícola. Al no incentivar la productividad en el campo ni elevar la capacidad adquisitiva del salario, el efecto que pudieron tener estas ramas en la economía quedó nulificado.

Por otro lado, y debido a las inversiones realizadas durante el auge petrolero, el sector químico-petroquímico (que aún requirió de una importante cantidad de insumos importados) adquiere relevancia como una de las industrias más integradas en la economía. Esto significa que muy probablemente, el sistema pudo mantener pausados ritmos de crecimiento hacia mediados de los ochenta en torno al crecimiento de esta industria.

CONCLUSIONES

Metodología

Los modelos de análisis interindustrial permiten entender y describir la complejidad del funcionamiento del sistema económico. La virtud de este tipo de estudio consiste en que se considera a la economía como un complejo de interrelaciones entre los distintos agentes económicos. En este sentido, es importante entender que no se está trabajando con un sistema de simples agregados sino con todo un complejo de múltiples interrelaciones que se llevan a cabo en el proceso de intercambio entre las unidades productivas, en donde el comportamiento de un sector afecta en mayor o menor medida la producción de los demás. Este efecto es causado en primera instancia por factores exógenos a las condiciones productivas de las industrias. El impacto inicial lo tiene el incremento en la demanda (o en el valor agregado) para un sector en particular y de ahí se establece toda una *cadena productiva que involucra a un grupo de industrias que conforman una serie de ciclos productivos necesarios para satisfacer el impulso inicial que causó la demanda. La expresión matemática de este proceso se encuentra en cada uno de los coeficientes de la inversa de la matriz de Leontief*. Desde el punto de vista de la oferta, el impulso inicial lo tiene una unidad adicional de trabajo y capital. El entender el significado de esta matriz que involucra todo el complejo de relaciones directas e indirectas, implica comprender el funcionamiento de la economía en forma por demás compleja. No se trata de unidades separadas y autárquicas sino de interdependencias que determinan el perfil de la estructura industrial de la economía. En este aspecto recide la importancia de la matriz multiplicador o de requisitos directos e indirectos y se aleja de la idea tradicional de utilizar la matriz inversa exclusivamente para estimar montos de producción bruta dado un vector de demanda.

El pensar el sistema económico como un todo integrado y tener un instrumento que identifique esta característica, permite descubrir las debilidades y sutilezas de la estructura productiva. A partir de la matriz multiplicador es posible realizar algunas aproximaciones en torno a qué industrias son las que presionan en mayor medida la dinámica económica y cuáles son las causantes de los cuellos de botella en el flujo interindustrial. El cálculo de los coeficientes de integración, de encadenamientos o simplemente multiplicadores se realiza a partir de los coeficientes a_{ij} de la matriz de requerimientos directos e indirectos (o d_{ij} de la matriz de entregas). La estimación de los coeficientes de encadenamiento de producción y de insumo se obtienen directamente de la matriz multiplicador, por el lado de la demanda, *multiplicadores de producción*, y por el lado de la oferta, *multiplicadores de insumo*. De la misma forma (por el lado de la demanda) es posible derivar coeficientes que permitan identificar aquellos sectores que representan "cuellos de botella" en las distintas fases del proceso de producción, esto se han denominado *multiplicadores de respuesta*.

Los multiplicadores de ingreso asalariado, empleo, importaciones, de capital, etc., se obtienen como una aproximación al aprovechar la serie de ciclos productivos de cada coeficiente a_{ij} . Esto es debido a que tales indicadores no están considerados directamente en la matriz de transacciones interindustriales. El mecanismo por el cual se realiza tal acercamiento es multiplicando el coeficiente técnico de cada variable por los coeficientes a_{ij} . Es decir, el coeficiente técnico representa la cantidad de salario, empleo, etc., por unidad de producción, en tanto que cada sumando de la serie de cadenas productivas (de los coeficientes a_{ij}) representa una cantidad determinada de producto, es factible entonces extraer la parte proporcional requerida de cada variable en los diversos procesos productivos contemplados en cada uno de los sumandos de los coeficientes a_{ij} . Se obtiene así, una aproximación a los efectos directos e indirectos que causa una unidad de demanda final sobre el resto de los indicadores macroeconómicos. En el proceso se determina la importancia de cada sector en la generación de tales agregados.

Aplicación empírica

El análisis de eslabonamientos reveló la escasa integración interindustrial y heterogeneidad estructural del aparato productivo mexicano a mediados de los ochenta¹. Esto se refleja en que el 71% de los sectores económicos no estuviera en condiciones de responder a incrementos en la demanda final de toda la economía (alrededor del 40% en relación a la demanda de insumos intermedios), el 44% no pudiera generar efectos de "arrastre" y el 58% no lograra estimular la producción a través de una mayor oferta de bienes. A esto se le agrega el hecho de que la expansión industrial aun requiera de considerables montos de importaciones, sobre todo en las ramas productoras de bienes alimenticios, textiles y químicos.

¹ Tesis que ha sido tratada en diversos estudios sobre la economía mexicana (ver A. Huerta, V. Feijó, Miguel A. Rivera, H. Guillén Romo, citados en el capítulo 3). Sin embargo, estos se han basado en las grandes tendencias de los indicadores macroeconómicos a nivel agregado o por divisiones sectoriales sin llegar a la clasificación de dos dígitos presente en la matriz de insumo producto, lo que impide destacar aquellas industrias que limitan la capacidad productiva de la economía o que por el contrario la estimulan.

Este análisis ha considerado exclusivamente las variables presentes en el modelo básico de insumo-producto: demanda final, valor agregado y compra y venta de insumos intermedios. No se introdujo los indicadores de inversión (privada y extranjera), financiamiento (ahorro, deuda, etc.), tipo de cambio y los efectos de la estructura de mercado (oligopolios y monopolios).

A manera de digresión, un aspecto relevante es el de la evolución de los precios, la cual mostró poca variación para cada una de las variables utilizadas: producción bruta, consumo intermedio y PIB. Sin embargo, dado que se trabaja con relaciones entre variables, resultaba innecesario deflactar los elementos involucrados en la matriz de 1985; solamente se deflactó el multiplicador de empleo puesto que intervienen dos variables de distinta naturaleza: número de trabajadores y producción bruta. Se utilizó, por lo tanto, la matriz de insumo-producto de 1985 a precios corrientes.

El análisis de la estructura productiva realizado por medio de los encadenamientos industriales muestra que solamente el 12.5% del total de ramas presentaba un elevado grado de encadenamiento "hacia atrás" y 19.4% "hacia adelante". De estos, los sectores con posibilidades de conducir el crecimiento económico con base en efectos de "arrastré" eran principalmente los productores de bienes salario (y algunos insumos textiles, ver cuadro 9 en el cap. 3) y la producción agrícola (ver ejercicio de simulación en el cap. 3), ramas que además se caracterizaron por tener procesos de producción con altos requerimientos de trabajo total (que *a priori* podrían ser catalogados como intensivos en trabajo, ver cuadro 8 cap. 3). Estas ramas tienen la particularidad de que al aumentar la demanda de sus productos no se presenta una presión significativa sobre el nivel de importaciones (excepto en procesamiento de maíz y aceites y grasas vegetales), sin embargo, su expansión industrial si repercute negativamente sobre la balanza comercial (ver gráficas 11 y 12 en el apéndice gráfico), es decir, la instalación de nuevas unidades para estas ramas requiere de una cantidad de insumos importados en forma indirecta mayor que de insumos nacionales indirectamente. Por su parte, los sectores que tienen un mayor efecto integrador "hacia adelante" son los productores de energía eléctrica, extracción de hidrocarburos y carbón. Estas industrias presentaron una mayor capacidad de abastecimiento por unidad de insumos primarios. Lo que significa que al incrementar su valor agregado se afecta positivamente la producción de otras ramas en donde sus productos son utilizados como insumos, principalmente en la industria química-petroquímica y siderúrgica.

Durante la primera mitad de los ochenta, el sector químico-petroquímico desplazó al sector alimentos como eje integrador. Producto de las inversiones realizadas durante el auge petrolero, esta industria llegó a generar importantes efectos de eslabonamiento tanto "hacia atrás" como "hacia adelante" (ver cuadro 8 cap. 3). No obstante, se caracteriza por ser intensiva en capital (sus requerimientos de trabajo total son mínimos), por lo que sus efectos sobre el nivel de importaciones es elevado (principalmente en química básica, resinas sintéticas y otras industrias químicas).

La asociación de los índices de eslabonamiento y las conexiones de las cadenas productivas arrojan también una idea general del escaso efecto integrador en la estructura productiva. La correlación gráfica de los índices (p. 69-77) no presentaron una tendencia precisa de interrelación entre sectores y los efectos de estos sobre algunas variables macroeconómicas (excepto con los multiplicadores de expansión industrial). De esto se desprende, de manera muy general, que el incremento de la demanda final no afecta en el mismo sentido el comportamiento del ingreso salarial y del nivel de empleo, solamente las importaciones muestran crecimiento. Por otro lado, en el hipotético caso de "cambio tecnológico"², la transferencia intersectorial de tecnología tuvo niveles poco significativos. El mayor efecto fue en agricultura y servicios, sectores que al reducir a la mitad sus requerimientos de trabajo por unidad de producto, redujeron en promedio 14% y 12% respectivamente el tiempo de trabajo total de la economía. La agricultura presentó mayores efectos sobre las ramas manufactureras alimenticias y textiles, en tanto el efecto de los servicios fue más homogéneo a través del sistema. El resto de

² Para los fines de este trabajo, por cambio técnico se entiende reducción de tiempo de trabajo por unidad de producto manteniendo constantes los requerimientos totales de insumo y sin cambio en el nivel de ocupación. La intención es observar el efecto que la variación en la utilización del factor trabajo en una rama tiene sobre los requerimientos de empleo de otras. Esta idea se inspira en la demostración que realiza Morishima (*Teoría Dual del Valor*) sobre los cambios en el valor sectorial y sus efectos en el sistema.

las industrias generaron reducciones inferiores a 5%, entre ellas se encuentran bienes de capital (incluyendo automotriz) y extracción de petróleo.

Tratar de caracterizar la estructura económica de México con base en estos resultados puede ser riesgoso. No obstante, se resulta sugerente aventurar algunas características que están presentes en estudios bajo otro tipo de análisis.

En general, hacia la primera mitad de los ochenta, el sector industrial presentó un mayor grado de integración. Sin embargo, esto encuentra mayor explicación por la recesión económica y la devaluación que por condiciones productivas.

De 1980 a 1985, el aparato productivo mexicano presentó los siguientes aspectos:

1) En este periodo la expansión industrial (nuevas inversiones en instalaciones) mantuvo una marcada dependencia a la importación de insumos y equipo³; no obstante sólo algunos sectores presionaron la balanza comercial ante aumentos en la demanda la demanda final (ver cuadro 13 en el apéndice estadístico). Esto último pudo implicar exceso de inventarios o capacidad ociosa, de esta manera, es factible que un aumento en la demanda pudiera ser cubierta con producción en existencia o un aumento en la escala productiva.

2) Existen limitantes estructurales ante un posible crecimiento "artificial" de la economía, es decir, aquel que no tiene un sustento en la producción interna⁴. Hacia mediados de los ochenta se incrementaron los requerimientos de trabajo por unidad de producto y se tuvieron significativos diferenciales de variación en la productividad. Esto implicó serias deficiencias en la capacidad de producción de la economía y pone en evidencia el atraso tecnológico y escasa integración real en la industria. Tales características nulificaron el posible efecto expansivo que pudo haber tenido el aumento gasto público, la emisión monetaria, el aumento de créditos, etc.⁵; fenómeno que no tiene respaldo productivo.

3) La importancia de los sectores productores de bienes salario en el crecimiento económico⁶. Esto no significa que sean los ejes vertebrales de la acumulación⁷ pero sí constituyen puntos "clave" que permiten en un determinado momento agilizar la transferencia de productividad a través del sistema. Su efecto integrador está en función, principalmente, de la capacidad adquisitiva del salario. Al contraer el ingreso de las familias, se limitan los espacios mercantiles para la realización de la producción de estas industrias y por lo tanto se nulifican los mecanismos de un

3 Fenómeno que puede ser relacionado con lo que Villareal denomina "desustitución de importaciones".

4 Esta idea se encuentra en Huerta, Rivera, Valenzuela, Guillén Romo.

5 Esto se observó en la crisis de 1982, donde quedaron al descubierto algunas restricciones estructurales de la expansión económica observada en el periodo 1978-1981 y por lo tanto la nula capacidad del sector productivo (no petrolero) como eje conductor del crecimiento económico.

6 Consultar, entre otros, en los trabajos de Aroche y Galindo, *op. cit.* y Ortiz Echeberto, *op. cit.*

7 Es importante resaltar el hecho de que no necesariamente existe una relación directa entre los multiplicadores y el comportamiento de los indicadores macroeconómicos de cada rama. Un sector puede presentar los mayores eslabonamientos y tener una tendencia negativa en las variables macro, en todo caso esto significa que no tendrá efectos favorables sobre el conjunto de industrias con las que está eslabonado.

posible incentivo al crecimiento de la economía con sustento en la estructura productiva⁶.

Ante esto se deja entrever la necesidad de desarrollar una política industrial que contemple y evalúe las condiciones estructurales que reflejan las relaciones intersectoriales en la economía, así como sus efectos en los agregados macroeconómicos antes de ser aplicados los mecanismos de política económica en general.

⁶ Esto contrasta con las políticas de contracción de la demanda (política de austeridad) basadas principalmente en restricciones al salario real. Al disminuir la capacidad adquisitiva (y de consumo) de la población se limitan las posibilidades de estimular sectores con significativos encadenamientos en la economía.

APENDICE HISTORICO

BREVE RESEÑA HISTORICA

Clásicos

El origen histórico de los registros de flujos intersectoriales se remonta a la época de los fisiócratas, en 1758, con la publicación del *Tableau Economique* del médico cirujano Francois Quesnay¹. La intención del *Tableau* consistió en demostrar la existencia de un cierto grado de interdependencia entre los sectores que conforman un sistema económico. Como construcción conceptual o herramienta teórica² expresaba dos ideas generales: 1) La posibilidad de creación de excedente 2) La circularidad de la actividad económica³. En este proceso, las decisiones de un sector determinaban la posibilidad de generar una mayor o menor cantidad de *producto neto*. De hecho, a Quesnay se le atribuye el mérito de haber realizado la primera "formulación explícita de interdependencia"⁴.

El esquema de Quesnay posee una estructura social definida y dividía la economía en tres "sectores" según su actividad y estatus. Existían tres clases: la "clase productiva", personas que se dedicaban a la actividad del campo y la minería; la "clase estéril" que trabajaba en la actividad manufacturera (se les denominaba "estéril" por que los fisiócratas consideraban que no aportaban nada al excedente o producto neto, la única productiva era la tierra); y la "clase aristocrática" formado por el rey y los terratenientes. En resumen, el intercambio se realiza de la siguiente forma (usaré unidades monetarias): El producto bruto de una economía es, digamos, de \$5,000, de estos la "clase productiva" gasta \$3,000 (\$2,000 en productos agrícolas y mineros y \$1,000 en bienes manufacturados). El proceso de intercambio se realiza con los \$2,000 restantes que es el *producto neto* y que está en manos de la "clase productiva". Este excedente se destina al pago de la tierra y termina en manos de los terratenientes, estos a su vez lo gastan. Supongamos que compran \$1,000 de productos agrícolas (pan, vino, carne, etc.) y \$1,000 de productos manufacturados o suntuarios (vestido, calzado, armas, utensilios, muebles, etc.). Ahora, la "clase productiva" posee \$1,000 que destina a la compra de bienes manufacturados y a su vez, la "clase estéril" adquiere productos agrícolas y mineros por un valor de \$2,000. Al final, los agricultores se quedan con los \$2,000 que tenían al principio y de aquí se inicia un nuevo ciclo⁵. Quesnay establece en base a su esquema, que si el consumo total se dirige hacia los bienes suntuarios se reduce la posibilidad de generar excedente, de lo contrario, si aumenta el consumo de bienes agrícolas el producto neto será mayor⁶.

1 Kuczynski, M. y Meek, R.L., *El Tableau Economique de Quesnay*, F.C.E., 1987.

2 *Ibid.* p. 9

3 Pasinetti, L., *Lecciones de Teoría de la producción*, F.C.E., 1984, p.16.

4 Dumont Louis, *Homo aequalis. Génesis y apogeo de la ideología económica*, Taurus, 1982, p.54.

5 Blaug, M. *Teoría económica en retrospectiva*, F.C.E., 1985, p. 54,55. Pasinetti, op. cit., p. 16-18. *El Tableau*, op. cit. p. 40-43

6 *El Tableau...*, op. cit., p. 41.

Los esquemas de reproducción de Marx son muy parecidos a los de Quesnay en la forma de presentación de las relaciones de intercambio. A diferencia de Quesnay, el análisis se realiza en términos de valor que es la cantidad de trabajo socialmente necesaria para producir una determinada mercancía. En Marx, el trabajo cuya corporeidad es la fuerza de trabajo⁷ es el que crea excedente o plusvalor del cual se apropian los capitalistas.

Para ilustrar las relaciones interindustriales que se dan en los esquemas de Marx se expone un ejemplo numérico con los esquemas de reproducción ampliada⁸. El objetivo es destacar el sector que estimula el crecimiento de la economía y el del resto de los sectores bajo ciertas condiciones. En este ejercicio, se consideran fijos los coeficientes técnicos (en unidades físicas), la tasa de ganancia (que además se supone homogénea) y la composición de capital⁹. Consideremos un esquema de dos sectores, el sector I produce bienes de capital y el sector II produce bienes de consumo o bienes salario. Se tienen las siguientes condiciones técnicas¹⁰ para el primer ciclo productivo:

SECTOR	C	V	P	X
I	88	22	22	132
II	40	10	10	60
TOTAL	128	32	32	192

Donde

- C = capital constante
- V = capital variable
- P = plusvalor
- X = valor bruto de la producción

7 Se paga el valor de la fuerza de trabajo y no el desgaste físico y mental que implica la acción de trabajar. De este modo el pago que recibe un trabajador solo contiene lo necesario para subsistir, el y su familia, tanto que el producto que genera a partir de su trabajo es mayor.

8 Alejandro Valle, "Esquemas de reproducción en Marx", en *El capital: Teoría y Práctica*, Pedro López.

9 Estos supuestos se asemejan a los del modelo de insumo-producto de Leontief.

10 En este esquema se presenta la estructura de costos sectorial. Esto puede ser equiparado con los vectores transpuestos de las columnas en la matriz de insumo-producto donde el producto se divide en consumo intermedio y valor agregado. Ver Lange, O., *Introducción a la Econometría*, F.C.E.

Supongamos que la tasa de acumulación del sector I es de 0.5, que es la parte de sus ganancias que se reinvierten, y que la tasa de acumulación del sector II está en función de la del sector I. En reproducción simple, el intercambio entre el sector I y el sector II se establece cuando al término de un periodo productivo (en este caso se supone que se consume todo el capital constante) el sector II debe reponer sus medios de producción, lo cual se realiza al intercambiar sus productos por bienes capital dando a cambio bienes de consumo para quienes laboran la rama I ($C_{II} = V_I + P_I$). En reproducción ampliada, la idea general se mantiene y es claro que existen relaciones comerciales entre ambos sectores. En este sentido, la tasa de acumulación del sector II está determinada por:

$$a_{II} = \frac{X_I - C_I - (C_I \cdot \Delta X_I) - C_{II}}{G_I \cdot C_{II}}$$

donde

- a_{II} = tasa de acumulación de la rama II
- X_I = valor bruto de la producción de I
- C_I = capital constante de I
- ΔX_I = tasa de crecimiento de la producción de I
- C_{II} = capital constante de II
- G_I = tasa de ganancia de I

La tasa de ganancia se determina mediante la ecuación

$$G_I = P_I / (C_I + V_I)$$

El crecimiento de la producción se define como un producto de la tasa de acumulación y la tasa de ganancia

$$\Delta X_I = a_I \cdot G_I$$

Es decir, dado un nivel de rentabilidad qué proporción se reinvierte o se acumula.

Una vez terminado el primer periodo productivo, para el segundo ciclo productivo se obtienen las siguientes variables

SEGUNDO CICLO PRODUCTIVO

	SECTOR I	SECTOR II	TOTAL
T. de acumulación	0.5	-0.6	0.2
T. de ganancia	0.2	0.2	0.2
T. de crecimiento de X	0.1	-0.1	0.0
Incremento de X	13.2	-7.2	6.0

Estas variables determinan la estructura de costos para el ciclo 2:

CONDICIONES TÉCNICAS DEL SEGUNDO CICLO PRODUCTIVO

SECTOR	C	V	P	X
I	96.8	24.2	24.2	145.2
II	35.2	8.8	8.8	52.8
TOTAL	132.0	33.0	33.0	198.0

Los componentes C, V, y P se determinaron a partir del vector de producción incrementado en base al supuesto de coeficientes técnicos fijos. Por ejemplo, $C_1^2 = 96.8$ (el índice denota el ciclo y el subíndice el sector), se obtuvo a partir de multiplicar X_1^2 por la proporción de C_1^1 en X_1^1 , desarrollando:

$$C_1^1/X_1^1 = 0.67$$

despejamos C_1^1 , se tiene

$$C_1^1 = 0.67 \cdot X_1^1$$

esta misma proporción se debe mantener para el ciclo 2

$$C_1^2 = 0.67 \cdot X_1^2$$

$$C_1^2 = 96.8$$

En este proceso destaca la caída en el ritmo de la acumulación del sector II, explicado por el rápido incremento en la producción de bienes de capital

Para el tercer ciclo de reproducción se obtienen los siguientes resultados:

TERCER CICLO PRODUCTIVO

	SECTOR I	SECTOR II	TOTAL
T. de acumulación	0.5	0.5	0.5
T. de ganancia	0.2	0.2	0.2
T. de crecimiento de X	0.1	0.1	0.1
Incremento de X	14.5	5.3	19.8

Con las siguientes condiciones productivas:

CONDICIONES TÉCNICAS DEL TERCER CICLO PRODUCTIVO

SECTOR	C	V	P	X
I	106.5	26.6	26.6	159.7
II	38.7	9.7	9.7	58.1
TOTAL	145.2	36.3	36.3	217.8

En este periodo el sector II se recupera. En los siguientes ciclos el crecimiento de la economía será estable. Al considerar cinco ciclos productivos, se tiene la siguiente serie:

TASAS DE ACUMULACION

Fijando la tasa del sector I

CICLOS	a _I	a _{II}	a _T
1	0.5	-0.6	0.2
2	0.5	0.5	0.5
3	0.5	0.5	0.5
4	0.5	0.5	0.5
5	0.5	0.5	0.5

Al hacer el mismo ejercicio pero fijando la tasa de acumulación del sector II se obtienen los siguientes resultados para cinco ciclos productivos:

TASAS DE ACUMULACION

Fijando la tasa del sector II

CICLOS	a _I	a _{II}	a _T
1	0.2	0.5	0.3
2	0.1	0.5	0.2
3	-0.1	0.5	0.1
4	-0.4	0.5	-0.1
5	-1.0	0.5	-0.4

La tasa de acumulación de I se calculó como sigue:

$$a_I = \frac{-[C_{II} + (a_{II} \cdot \Delta X_{II}) + C_I - X_I]}{G \cdot X_I}$$

La tasa de acumulación (a_T) total se calcula por diferencia.

De esta breve y esquemática exposición de los esquemas de Marx es posible extraer dos ideas generales:

- 1) La interdependencia sectorial. Las industrias no sólo comercian entre sí lo que producen sino también la dinámica productiva de una tiene influencia en las otras y viceversa.
- 2) La capacidad que tiene el sector de bienes de capital de conducir un crecimiento sostenido en la economía bajo determinadas condiciones.

Neoclásicos

La metodología a partir de la cual se desarrolla el esquema de insumo-producto tal y como lo conocemos actualmente tiene su origen en la teoría del equilibrio general de Leon Walras¹¹:

El sistema de Walras expone la interdependencia entre los sectores productivos de la economía en función de las demandas competitivas que hace cada industria de factores productivos, y de la capacidad de sustitución que hay entre sus producciones en consumo. El modelo de Walras contiene series de ecuaciones para el ingreso y los gastos del consumidor, el costo de producción en cada sector, y la oferta y demanda de mercancías y factores productivos.

El modelo walrasiano intenta resolver un sistema de $2n + 2m - 1$ ecuaciones independientes con el mismo número de incógnitas¹². Es decir, dos ecuaciones para la oferta de factores productivos (tierra, trabajo y capital), una de unidades físicas y otra de precios de los factores; dos ecuaciones para los bienes de consumo final: una que se refiere a las cantidades de producto y otra que expresa los precios. Se resta una ecuación puesto que un bien se toma como numerario, por lo que el precio de todas las mercancías se expresan en relación a una de ellas (precios relativos).

La pretensión fundamental de la teoría de Walras y de los marginalistas en general consiste en encontrar el equilibrio entre la oferta y la demanda (tanto en el mercado de productos como de factores) en función de dos elementos: funciones de utilidad y dotación de recursos de cada individuo. De este modo, el esquema walrasiano realiza un análisis a nivel de mercados o productos, en donde el comportamiento racional de los consumidores se da cuando esto maximizan su beneficio, es decir, por cada peso gastado en un bien obtienen la misma utilidad marginal. De la misma manera, los productores maximizan su beneficio cuando el precio de los factores productivos se iguala al valor marginal del producto por unidad de factores productivos. El equilibrio se alcanza cuando el precio agregado de demanda de bienes finales es igual al precio agregado de oferta de bienes finales y al mismo tiempo, el precio de demanda de los empresarios es igual al precio de oferta de los factores productivos¹³.

¹¹ Chebary H. y Clark, P., *Economía Interindustrial. Insumo Producto y Programación Lineal*, F.C.E., 1963, p. 14. Ver también Pasinetti, op. cit., p. 38

¹² Blaug, op. cit. p. 713

¹³ *Ibid.* p. 708

En todo este proceso Walras supuso que los coeficientes técnicos de producción de las empresas se mantienen fijos, esta es una característica que lo coloca como el modelo precursor del de Leontief. De hecho, el modelo de insumo-producto se considera una simplificación del esquema walrasiano. En el modelo de Leontief¹⁴

...en cada mercado se iguala la oferta y la demanda, no por medio de variaciones en el precio y por los movimientos resultantes a lo largo de las curvas de oferta y demanda, sino a través de un cambio horizontal en la función de demanda de cada industria, que proviene de los cambios en los niveles de producción de otros sectores...

En el MIP se aíslan los efectos que los precios tienen sobre el comportamiento de los individuos. Las transacciones entre los sectores se hará en función de los requerimientos de producción, por ejemplo, la demanda de productos químicos dependerá más de las necesidades productivas de las industrias consumidoras que del nivel de precios (otra cosa es si se adquiere más barato en el mercado interno o en el exterior. Así, las $2n + 2m - 1$ ecuaciones que propuso Walras se reducen a n funciones lineales de producción para n sectores¹⁵ (en su modelo cerrado) y $n - 1$ industrias (en el modelo abierto). Leontief distingue el proceso de intercambio en tres niveles separados: las transacciones intersectoriales, las ventas de bienes finales y el pago de los servicios productivos. En este esquema al igual que el de Quesnay y Marx, es posible identificar la circularidad del proceso económico así como la generación de excedente, en Walras esto no está muy claro.

Aplicabilidad

Por las características del MIP su rango de aplicabilidad es muy diverso. Puede ser utilizado como un mecanismo para detectar sectores *clave* o *líderes* en una economía. Lo cual puede responder a las inquietudes de los neoestructuralistas¹⁶:

La estrategia del desarrollo industrial desde dentro tiene implicaciones muy diferentes. En síntesis, se trata, en palabras de Fajnzilber (1983), de un "esfuerzo creativo interno por configurar una estructura productiva que sea funcional a las carencias y potencialidades específicas nacionales". Respondiendo a esta lógica se comienza por establecer las industrias consideradas pilares fundamentales para crear lo que hoy llamaríamos un núcleo endógeno básico para el proceso de industrialización, acumulación, generación y difusión del progreso técnico e incremento de la productividad. De este impulso creador inicia la industria de hierro y del acero surgen la electro y metalmeccánica, la química básica y la infraestructura de energía, transporte y comunicaciones...

14 Chenery y Clark, *op. cit.*, p. 15, 16

15 Leontief habla de sectores, ramas o industrias que producen un conjunto de bienes, mientras que en el análisis walrasiano se estudian las relaciones a nivel de mercado, es decir, una función de producción por cada producto.

16 Sunkel, O., "Del desarrollo hacia adentro al desarrollo desde dentro", en *El desarrollo desde dentro. Un enfoque neoestructuralista para la América Latina*, Lecturas del Trimestre Económico, núm. 71, 1991, p. 64.

Los encadenamientos industriales no solamente se dan al interior de un país sino que existe la posibilidad de que se eslabonen un conjunto de industrias capaces de competir en el mercado internacional. Se conforma de esta manera, una probable plataforma exportadora que aproveche el potencial productivo de cada industria y sus efectos encadenados ("hacia atrás y "hacia adelante") sobre el resto de sectores en la economía¹⁷:

..., cuando se producen bienes intermedios que no participan en el comercio internacional, sujetos a rendimientos constantes, se alienta la formación de "complejos industriales" integrados por los bienes intermedios y sus consumidores...En efecto, es posible que el nivel de especialización se torne incluso más agregado, por que las conexiones hacia atrás y hacia adelante pueden atar a varios sectores de bienes del comercio internacional en el mismo complejo industrial.

La aplicación del análisis de encadenamientos en la teoría del desarrollo fué inicialmente propuesta por Hirschman¹⁸. En su libro, sostiene que es posible impulsar el desarrollo económico canalizando la inversión hacia sectores con altos coeficientes de integración y que sean capaces de crear mercados que favorezcan el nacimiento de nuevas industrias.

La utilidad del MIP para cuestiones de desarrollo funciona sólo para economías con una determinada estructura industrial (que puede ser o no del todo industrializada), y cuyas características estén registradas en un cuadro o matriz de insumo-producto. El empleo de coeficientes técnicos domésticos es suficiente para determinar la importancia sectorial en el crecimiento económico. Por lo tanto, una política económica que no incluya entre sus criterios el análisis de encadenamientos industriales, estará dejando de lado el conocimiento de las características de la estructura productiva.

En este sentido, una de las aplicaciones de la MIP es la de poder cuantificar el impacto de los mecanismos de política económica sobre variables tales como el producto, el empleo, el consumo, los salarios, y sobre el comportamiento de la estructura industrial. Un ejemplo de esto es Noruega, en este país se elaboró un modelo macroeconómico de equilibrio general denominado MODIS IV que funciona como un mecanismo para evaluar el alcance de las políticas del gobierno sobre las variables macroeconómicas. El corazón de este modelo es un cuadro de transacciones intersectoriales¹⁹.

El modelo de insumo-producto se utiliza también para estudiar el cambio estructural y el desarrollo económico de un país en un periodo determinado; así como también para realizar estudios interregionales o cuantificar el impacto de sectores específicos sobre el sistema económico²⁰.

La aplicación del MIP, independientemente de su trasfondo teórico, es muy diversa. Sin embargo, adolece de poca atención, la bibliografía referente a los problemas metodológicos y de cuantificación prácticamente no existen. El caso de México no es la excepción, quizás esto se deba a que no ha habido una continuidad en la

17 Krugman, P. "La nueva teoría del comercio internacional y los países menos desarrollados", en *El Trimestre Económico*, enero-marzo núm. 217, p. 41

18 Hirschman, *La estrategia del desarrollo económico*, F.C.E., 1981, capítulo VI.

19 Ciaschini, Maurizio, *Input-Output Analysis. Current Developments*, Chapman and Hall Ltd. 1988, capítulo 17.

20 *Ibid.*, capítulos 18, 19 y 20.

elaboración de matrices de insumo producto (de hecho la construcción de cuadros de i-p es bastante complicado. La más reciente es la de 1980 y se cuenta para 1985 con una estimación basada en el método RAS.

APENDICE ESTADISTICO

CUADRO 1

INDICADORES ECONOMICOS MILLONES DE PESOS BASE 1980

AÑOS	PIB		EMPLEO		EXPORTACIONES		IMPORTACIONES	
	TOTAL	MANUF	TOTAL	MANUF	TOTAL	MANUF	TOTAL	MANUF
1970	2,256,897	494,244	12,863,000	1,726,000	156,584	50,102	155,738	147,623
1971	2,350,572	513,548	13,322,000	1,772,000	160,415	53,276	145,790	139,350
1972	2,550,056	563,100	13,702,000	1,831,000	181,631	61,561	160,747	151,747
1973	2,765,742	622,905	14,441,000	1,925,000	196,110	70,209	197,533	181,590
1974	2,933,576	662,378	14,647,000	1,996,000	203,350	69,987	246,941	221,337
1975	3,099,420	695,491	15,296,000	2,002,000	182,929	59,452	240,389	213,815
1976	3,230,296	730,718	15,550,000	2,046,000	194,684	65,717	205,640	192,957
1977	3,340,774	756,644	16,238,000	2,051,000	221,232	71,267	193,169	169,620
1978	3,617,910	830,368	16,844,000	2,133,000	287,207	95,065	247,063	214,107
1979	3,947,070	918,788	17,676,000	2,291,000	315,744	97,423	327,988	300,745
1980	4,276,490	985,014	18,795,000	2,417,000	352,057	94,757	448,871	394,157
1981	4,615,200	1,065,063	20,043,000	2,542,000	376,981	90,923	517,157	456,444
1982	4,590,616	1,023,598	19,863,000	2,485,000	440,859	101,026	315,403	287,513
1983	4,348,989	948,915	19,572,000	2,310,000	511,907	135,248	178,479	133,541
1984	4,617,575	994,419	20,091,000	2,361,000	577,399	161,836	216,934	174,302
1985	4,920,430	1,051,109	21,956,149	2,450,534	578,433	175,057	283,918	240,826
1986	4,735,721	995,848	21,640,084	2,404,084	588,619	214,586	242,685	213,595
1987	4,814,700	1,024,736	21,841,777	2,429,796	649,541	263,675	259,098	223,876
1988	4,878,784	1,055,656	21,891,543	2,427,025	662,989	284,332	378,146	333,527

Fuente: 1970-1984 > NAFINSA, *Economía Mexicana en Cifras*, 1986.1985-1988 > INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales 1985-1988*.

CUADRO 2

INDICADORES ECONOMICOS CRECIMIENTO ANUAL (1980 = 100)

AÑOS	PIB		EMPLEO		EXPORTACIONES		IMPORTACIONES	
	TOTAL	MANUF	TOTAL	MANUF	TOTAL	MANUF	TOTAL	MANUF
1971	4.15%	3.91%	3.57%	2.67%	2.45%	6.33%	-6.39%	-5.60%
1972	8.49%	9.65%	2.85%	3.33%	13.23%	15.55%	10.26%	8.90%
1973	8.46%	10.62%	5.39%	5.13%	7.97%	14.05%	22.88%	19.67%
1974	6.07%	6.34%	1.43%	3.69%	3.69%	-0.32%	25.01%	21.89%
1975	5.65%	5.00%	4.43%	0.30%	-10.04%	-15.05%	-2.65%	-3.40%
1976	4.22%	5.07%	1.66%	2.20%	6.43%	10.54%	-14.46%	-9.76%
1977	3.42%	3.55%	4.42%	0.24%	13.64%	8.44%	-6.06%	-12.09%
1978	8.30%	9.74%	3.73%	4.00%	29.82%	33.39%	27.90%	26.23%
1979	9.10%	10.65%	4.94%	7.41%	9.94%	2.48%	32.76%	40.46%
1980	8.35%	7.21%	6.33%	5.50%	11.50%	-2.74%	36.86%	31.06%
1981	7.92%	8.13%	6.64%	5.17%	7.08%	-4.05%	15.21%	15.80%
1982	-0.53%	-3.89%	-0.90%	-2.24%	16.94%	11.11%	-39.01%	-37.01%
1983	-5.26%	-7.30%	-1.47%	-7.04%	16.12%	33.87%	-43.41%	-53.55%
1984	6.18%	4.80%	2.65%	2.21%	12.79%	19.66%	21.55%	30.52%
1985	6.56%	5.70%	9.28%	3.79%	0.18%	8.17%	30.88%	38.17%
1986	-3.75%	-5.26%	-1.44%	-1.90%	1.76%	22.58%	-14.52%	-11.31%
1987	1.67%	2.90%	0.93%	1.07%	10.35%	22.88%	6.76%	4.81%
1988	1.33%	3.02%	0.23%	-0.11%	2.07%	7.83%	45.95%	48.98%

Fuente: cuadro 1.

CUADRO 3

INDICADORES ECONOMICOS							
AÑOS	PARTICIPACION EN EL PIB		INDICE DE PRODUCTIVIDAD		BALANZA COMERCIAL		INDICE SALARIO REAL
	TOTAL	MANUF	TOTAL	MANUF	TOTAL	MANUF	REAL
1970	100.00%	21.90%	100.00	100.00	846	-97520	100
1971	100.00%	21.85%	100.56	101.21	14625	-86074	95
1972	100.00%	22.08%	106.07	107.40	20884	-90186	108
1973	100.00%	22.52%	109.16	113.00	-1423	-111381	103
1974	100.00%	22.58%	114.15	115.89	-43591	-151350	117
1975	100.00%	22.44%	115.49	121.32	-57459	-154364	112
1976	100.00%	22.62%	118.40	124.72	-10956	-127240	131
1977	100.00%	22.65%	117.26	128.83	28064	-98353	124
1978	100.00%	22.95%	122.42	135.95	40145	-119042	120
1979	100.00%	23.28%	127.27	140.05	-12244	-203322	117
1980	100.00%	23.03%	129.68	142.32	-96814	-299400	109
1981	100.00%	23.08%	131.24	146.32	-140175	-365521	111
1982	100.00%	22.30%	131.72	143.85	125457	-186487	107
1983	100.00%	21.82%	126.64	143.45	333428	1707	81
1984	100.00%	21.54%	130.99	147.09	360465	-12466	75
1985	100.00%	21.36%	127.73	149.79	294515	-65769	74
1986	100.00%	21.03%	124.73	144.66	345934	991	79
1987	100.00%	21.28%	125.64	147.28	390443	39799	76
1988	100.00%	21.64%	127.02	151.90	284843	-49195	74

Fuente: cuadro 1.

CUADRO 4

MULTIPLICADORES DE PRODUCCION E INSUMO 1980-1985

	RAMA	PRODUCCION			INSUMO		
		1980	1985	VAR	1980	1985	VAR
1	AGRICULTURA	1.24	1.29	0.05	1.69	1.68	-0.02
2	GANADERIA	1.59	1.63	0.03	1.78	1.80	0.02
3	SILVICULTURA	1.22	1.18	-0.04	2.45	2.44	-0.01
4	CAZA Y PESCA	1.49	1.59	0.10	1.46	1.47	0.02
5	CARBON Y DERIVADOS	1.68	1.57	-0.11	3.83	3.74	-0.09
6	EXTRACCION DE PETROLEO	1.13	1.16	0.02	2.53	2.23	-0.31
7	MINERAL DE HIERRO	1.28	1.37	0.09	3.53	3.57	0.04
8	MINERALES METALICOS NO FERROSOS	1.75	2.10	0.35	2.49	2.19	-0.30
9	CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	1.18	1.17	-0.01	2.26	2.28	0.02
10	OTROS MINERALES NO METALICOS	1.23	1.23	-0.01	2.03	2.28	0.26
11	PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	2.24	2.26	0.02	1.08	1.09	0.01
12	ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	1.89	1.93	0.05	1.09	1.08	-0.02
13	MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	1.84	1.87	0.03	1.28	1.29	0.01
14	MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	1.82	1.78	-0.03	1.51	1.46	-0.05
15	PROCESAMIENTO DE CAFE	1.93	1.84	-0.09	1.23	1.19	-0.03
16	AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	1.49	1.64	0.14	1.55	1.56	0.01
17	ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES	1.76	1.78	0.02	1.58	1.58	0.00
18	ALIMENTOS PARA ANIMALES	1.59	1.69	0.10	2.63	2.64	0.01
19	OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	1.78	1.80	0.03	1.18	1.21	0.03
20	BEBIDAS ALCOHOLICAS	1.66	1.63	-0.03	1.08	1.06	-0.01
21	CERVEZA	1.74	1.66	-0.08	1.10	1.07	-0.03
22	REFRESCOS EMBOTELLADOS	1.51	1.48	-0.03	1.00	1.00	0.00
23	TABACO Y SUS PRODUCTOS	1.46	1.37	-0.09	1.08	1.06	-0.02
24	HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	1.86	1.88	0.02	1.68	1.64	-0.03
25	HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	1.54	1.64	0.10	2.12	2.15	0.03
26	OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	1.76	1.79	0.02	1.35	1.35	0.00
27	PRENDAS DE VESTIR	1.87	1.89	0.02	1.11	1.09	-0.02
28	CUERO Y SUS PRODUCTOS	1.82	1.84	0.02	1.32	1.28	-0.03
29	ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY	1.75	1.73	-0.02	2.22	2.21	-0.01
30	OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	1.74	1.69	-0.05	1.19	1.14	-0.05
31	PAPEL Y CARTON	1.73	1.75	0.02	2.44	2.37	-0.06
32	IMPRESA Y EDITORIALES	1.62	1.60	-0.02	1.92	1.97	0.05
33	REFINACION DE PETROLEO	1.88	2.01	0.13	2.07	1.79	-0.28
34	PETROQUIMICA BASICA	1.82	1.97	0.15	2.94	3.03	0.10
35	QUIMICA BASICA	1.48	1.52	0.04	2.56	2.63	0.06
36	ABONOS Y FERTILIZANTES	1.92	2.27	0.35	2.57	2.70	0.13
37	RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ART.	1.79	1.94	0.16	2.46	2.33	-0.13
38	PRODUCTOS MEDICINALES	1.46	1.41	-0.05	1.52	1.59	0.07
39	JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COSM.	1.72	1.83	0.10	1.16	1.16	0.00
40	OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	1.68	1.77	0.09	2.35	2.33	-0.01
41	PRODUCTOS DE HULE	1.61	1.64	0.04	2.03	2.08	0.06
42	ARTICULOS DE PLASTICO	1.46	1.49	0.03	1.87	1.81	-0.07
43	VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	1.61	1.63	0.02	1.84	1.76	-0.09

MULTIPLICADORES DE PRODUCCION E INSUMO 1980-1985

RAMA	PRODUCCION			INSUMO		
	1980	1985	VAR	1980	1985	VAR
44 CEMENTO	1.70	1.61	-0.09	1.98	1.92	-0.06
45 OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	1.52	1.48	-0.03	1.80	1.82	0.01
46 INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO	1.96	2.02	0.06	2.63	2.62	-0.01
47 INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS	1.81	1.77	-0.04	2.44	2.39	-0.05
48 MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	1.82	1.80	-0.02	1.16	1.15	-0.01
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	1.78	1.77	-0.01	1.51	1.54	0.04
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	1.44	1.42	-0.02	2.00	2.00	0.00
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	1.50	1.51	0.01	1.43	1.40	-0.03
52 MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS	1.64	1.64	0.00	1.38	1.33	-0.05
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	1.76	1.77	0.01	1.09	1.06	-0.02
54 EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	1.66	1.64	-0.02	1.29	1.18	-0.10
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	1.55	1.57	0.02	1.74	1.65	-0.09
56 VEHICULOS AUTOMOVILES	1.74	1.66	-0.08	1.12	1.08	-0.05
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	1.79	1.77	-0.02	2.17	1.60	-0.57
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORTE	1.62	1.63	0.01	1.41	1.25	-0.17
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1.55	1.52	-0.03	1.23	1.18	-0.05
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	1.78	1.87	0.09	1.00	1.00	0.00
61 ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	1.53	1.58	0.06	2.39	2.43	0.05
62 COMERCIO	1.21	1.22	0.02	1.31	1.33	0.02
63 RESTAURANTES Y HOTELES	1.27	1.29	0.01	1.22	1.22	0.00
64 TRANSPORTE	1.37	1.39	0.02	1.45	1.49	0.05
65 COMUNICACIONES	1.16	1.26	0.10	1.56	1.41	-0.14
66 SERVICIOS FINANCIEROS	1.29	1.27	-0.02	1.43	1.38	-0.05
67 ALQUILER DE INMUEBLES	1.11	1.18	0.07	1.38	1.31	-0.07
68 SERVICIOS PROFESIONALES	1.27	1.26	-0.01	2.28	2.31	0.03
69 SERVICIOS DE EDUCACION	1.19	1.19	0.01	1.00	1.00	0.00
70 SERVICIOS MEDICOS	1.37	1.38	0.01	1.05	1.18	0.14
71 SEVICIOS ESPARCIMIENTO	1.42	1.41	-0.01	1.60	1.63	0.03
72 OTROS SERVICIOS	1.38	1.42	0.04	1.49	1.50	0.01
MEDIA	1.59	1.62	0.03	1.75	1.72	-0.03
DESVIACION ESTANDAR	0.24	0.26	0.02	0.62	0.62	0.00
VARIABILIDAD	0.15	0.16	0.78	0.35	0.36	0.04

Fuente: Cálculos propios utilizando las matrices de insumo-producto de 1980 y 1985 del INEGI.

CUADRO 5

MULTIPLICADORES DE PRODUCCION E INSUMO 1980-1985: INDICE

RAMA	PRODUCCION			INSUMO		
	1980	1985	VAR	1980	1985	VAR
1 AGRICULTURA	0.68	0.69	0.01	0.72	0.85	0.13
2 GANADERIA	0.87	0.87	0.00	0.76	0.91	0.16
3 SILVICULTURA	0.67	0.63	0.00	1.04	1.24	0.20
4 CAZA Y PESCA	0.81	0.85	0.04	0.62	0.74	0.13
5 CARBON Y DERIVADOS	0.91	0.84	-0.08	1.63	1.89	0.27
6 EXTRACCION DE PETROLEO	0.62	0.62	0.00	1.07	1.13	0.06
7 MINERAL DE HIERRO	0.70	0.73	0.03	0.80	0.87	0.07
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	0.62	1.12	0.50	0.80	1.17	0.37
9 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	0.64	0.62	-0.02	0.90	1.15	0.25
10 OTROS MINERALES NO METALICOS	0.67	0.65	-0.02	0.80	1.15	0.35
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	1.22	1.20	-0.02	0.46	0.55	0.09
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	1.03	1.03	0.00	0.46	0.54	0.08
13 MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	1.01	1.00	-0.01	0.54	0.65	0.11
14 MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	0.99	0.95	-0.04	0.64	0.74	0.10
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	1.06	0.98	-0.07	0.52	0.60	0.08
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	0.82	0.87	0.06	0.66	0.79	0.13
17 ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES	0.96	0.95	-0.01	0.67	0.80	0.13
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	0.87	0.90	0.03	1.11	1.34	0.23
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0.97	0.96	-0.01	0.50	0.61	0.11
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	0.90	0.87	-0.04	0.46	0.54	0.08
21 CERVEZA	0.95	0.88	-0.06	0.47	0.54	0.07
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	0.82	0.79	-0.03	0.42	0.51	0.08
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS	0.80	0.73	-0.07	0.46	0.54	0.08
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	1.02	1.00	-0.02	0.71	0.83	0.12
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	0.84	0.87	0.03	0.90	1.09	0.19
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	0.96	0.95	-0.01	0.57	0.68	0.11
27 PRENDAS DE VESTIR	0.99	1.00	0.01	0.47	0.55	0.08
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	0.99	0.98	-0.01	0.56	0.65	0.09
29 ASERRADEROS INCLUIENDO TRIPLAY	0.96	0.92	-0.03	0.94	1.13	0.19
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	0.95	0.90	-0.05	0.51	0.58	0.07
31 PAPEL Y CARTON	0.95	0.93	-0.01	1.03	1.20	0.17
32 IMPRENTA Y EDITORIALES	0.89	0.85	-0.03	0.81	0.99	0.18
33 REFINACION DE PETROLEO	1.03	1.07	0.04	0.88	0.90	0.03
34 PETROQUIMICA BASICA	0.99	1.05	0.06	1.14	1.33	0.19
35 QUIMICA BASICA	0.81	0.81	0.00	1.09	1.33	0.24
36 ABONOS Y FERTILIZANTES	1.05	1.21	0.16	1.08	1.57	0.49
37 RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ART.	0.97	1.03	0.06	1.16	1.37	0.21
38 PRODUCTOS MEDICINALES	0.80	0.75	-0.05	0.65	0.81	0.16
39 JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COSM.	0.94	0.97	0.03	0.49	0.59	0.09
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	0.92	0.95	0.03	0.80	1.18	0.38
41 PRODUCTOS DE HULE	0.88	0.87	0.00	0.80	0.91	0.11
42 ARTICULOS DE PLASTICO	0.79	0.79	0.00	0.79	0.91	0.12
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	0.88	0.87	-0.01	0.78	0.89	0.11

MULTIPLICADORES DE PRODUCCION E INSUMO 1980-1985 INDICE

RAMA	PRODUCCION			INSUMO			
	1980	1985	VAR	1980	1985	VAR	
44	CEMENTO	0.93	0.86	-0.07	0.84	0.97	0.13
45	OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	0.83	0.79	-0.04	0.76	0.92	0.15
46	INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO	1.07	1.07	0.00	1.12	1.33	0.21
47	INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS	0.99	0.94	-0.05	1.04	1.21	0.17
48	MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	0.99	0.96	-0.03	0.49	0.58	0.09
49	PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	0.97	0.94	-0.03	0.64	0.78	0.14
50	OTROS PRODUCTOS METALICOS	0.79	0.76	-0.03	0.85	1.01	0.16
51	MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	0.82	0.80	-0.01	0.61	0.71	0.10
52	MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS	0.90	0.88	-0.02	0.59	0.67	0.09
53	APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	0.96	0.94	-0.02	0.46	0.54	0.08
54	EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	0.90	0.87	-0.03	0.55	0.60	0.05
55	OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	0.85	0.84	-0.01	0.74	0.84	0.10
56	VEHICULOS AUTOMOVILES	0.95	0.89	-0.06	0.48	0.54	0.07
57	CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	0.98	0.94	-0.04	0.92	0.81	-0.11
58	OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORTE	0.88	0.87	-0.02	0.60	0.63	0.03
59	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	0.84	0.81	-0.04	0.52	0.60	0.07
60	CONSTRUCCION E INSTALACIONES	0.97	1.00	0.02	0.42	0.51	0.08
61	ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	0.83	0.84	0.01	1.01	1.23	0.22
62	COMERCIO	0.66	0.65	-0.01	0.55	0.67	0.12
63	RESTAURANTES Y HOTELES	0.70	0.69	0.00	0.52	0.62	0.10
64	TRANSPORTE	0.75	0.74	-0.01	0.61	0.75	0.14
65	COMUNICACIONES	0.63	0.67	0.04	0.66	0.72	0.06
66	SERVICIOS FINANCIEROS	0.71	0.68	-0.03	0.61	0.70	0.09
67	ALQUILER DE INMUEBLES	0.61	0.63	0.02	0.58	0.66	0.08
68	SERVICIOS PROFESIONALES	0.69	0.67	-0.02	0.97	1.17	0.20
69	SERVICIOS DE EDUCACION	0.65	0.63	-0.01	0.42	0.51	0.08
70	SERVICIOS MEDICOS	0.75	0.74	-0.01	0.44	0.60	0.16
71	SERVICIOS ESPARCIMIENTO	0.77	0.75	-0.02	0.68	0.83	0.15
72	OTROS SERVICIOS	0.75	0.76	0.00	0.63	0.76	0.13
	MEDIA	0.87	0.86	-0.01	0.74	0.87	0.13
	DESVIACION ESTANDAR	0.13	0.14	0.01	0.26	0.31	0.05
	VARIABILIDAD	0.15	0.16	-1.01	0.35	0.36	0.39

Fuente: Cálculos propios utilizando la información del cuadro 4.

MULTIPLICADORES DE PRODUCCION E INSUMO 1980-1985: JERARQUIAS

POS.	PRODUCCION		INSUMO	
	1980	1985	1980	1985
1	11	36	5	5
2	46	11	7	7
3	15	8	34	34
4	36	46	46	36
5	12	33	18	18
6	33	34	36	35
7	27	37	35	46
8	24	12	6	3
9	13	27	8	61
10	28	24	37	47
11	48	13	3	31
12	34	60	47	37
13	14	28	31	40
14	47	15	61	68
15	57	39	40	10
16	37	19	68	9
17	49	48	9	6
18	60	26	29	29
19	19	14	57	8
20	17	17	25	25
21	26	40	33	41
22	53	49	41	50
23	29	47	10	32
24	8	53	50	44
25	56	57	44	45
26	21	31	32	42
27	30	29	42	2
28	31	18	43	33
29	39	30	45	43
30	44	56	2	1
31	40	21	55	55
32	5	52	1	24
33	20	41	24	71
34	54	54	71	57
35	52	16	17	38
36	32	25	65	17
37	58	2	16	16
38	41	43	38	49
39	43	58	14	72
40	2	20	49	64
41	18	44	72	4
42	55	32	4	14
43	59	4	64	65

MULTIPLICADORES DE PRODUCCION E INSUMO 1980-1985: JERARQUIAS

POS.	PRODUCCION		INSUMO	
	1980	1985	1980	1985
44	25	61	51	51
45	61	55	66	66
46	45	5	58	26
47	22	59	52	62
48	51	35	67	52
49	16	51	26	67
50	4	42	28	13
51	35	22	62	28
52	23	45	54	58
53	38	72	13	63
54	42	50	59	19
55	50	71	15	15
56	71	38	63	70
57	72	64	30	54
58	64	70	19	59
59	70	7	39	39
60	66	23	48	48
61	7	1	56	30
62	63	63	27	11
63	68	66	21	27
64	1	68	12	12
65	10	65	53	56
66	3	10	11	21
67	62	62	23	20
68	69	69	20	53
69	9	3	70	23
70	65	67	22	22
71	6	9	69	69
72	67	6	60	60

Fuente: Elaboración propia utilizando la información del cuadro 4.

MULTIPLICADORES DE RESPUESTA 1980 Y 1985

RAMA	MULTIPLICADORES			JERARQUIAS		I. DE ESLABONAMIENTO		
	1980	1985	VAR	1980	1985	1980	1985	VAR
1 AGRICULTURA	3.77	3.83	0.06	62	62	1.56	1.52	-0.04
2 GANADERIA	1.90	1.86	-0.04	1	6	0.79	0.74	-0.05
3 SILVICULTURA	1.58	1.77	0.19	6	1	0.66	0.71	0.05
4 CAZA Y PESCA	1.13	1.17	0.05	46	46	0.47	0.47	0.00
5 CARBON Y DERIVADOS	1.61	1.67	0.06	64	64	0.67	0.67	0.00
6 EXTRACCION DE PETROLEO	3.34	4.23	0.89	61	61	1.38	1.68	0.30
7 MINERAL DE HIERRO	1.27	1.32	0.05	8	72	0.53	0.53	0.00
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	2.57	1.96	-0.61	72	34	1.07	0.78	-0.29
9 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	1.16	1.21	0.05	31	40	0.48	0.48	0.00
10 OTROS MINERALES NO METALICOS	1.31	1.40	0.09	67	37	0.54	0.56	0.01
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	1.25	1.29	0.04	40	35	0.52	0.51	0.00
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	1.04	1.04	-0.01	37	31	0.43	0.41	-0.02
13 MOLENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	1.21	1.20	0.00	24	50	0.50	0.48	-0.02
14 MOLENDA DE MONTAÑA Y PRODUCTOS DE MAÍZ	1.51	1.46	-0.05	50	8	0.62	0.58	-0.04
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	1.22	1.18	-0.04	2	68	0.50	0.47	-0.04
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	1.38	1.39	0.02	68	2	0.57	0.55	-0.02
17 ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES	1.40	1.49	0.09	47	47	0.58	0.59	0.01
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	1.24	1.18	-0.06	34	3	0.51	0.47	-0.04
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	1.22	1.24	0.03	33	24	0.50	0.49	-0.01
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	1.08	1.06	-0.01	35	67	0.45	0.42	-0.02
21 CERVEZA	1.08	1.05	-0.03	5	5	0.45	0.42	-0.03
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	1.00	1.00	0.00	3	33	0.42	0.40	-0.02
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS	1.08	1.06	-0.02	57	32	0.45	0.42	-0.03
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	1.94	1.76	-0.18	29	29	0.80	0.70	-0.11
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	1.29	1.21	-0.08	32	63	0.53	0.48	-0.05
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	1.15	1.14	-0.01	14	17	0.48	0.46	-0.02
27 PRENDAS DE VESTIR	1.13	1.09	-0.04	63	45	0.47	0.43	-0.03
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	1.27	1.22	-0.04	42	42	0.53	0.49	-0.04
29 ASERRADEROS INCLUSO TRIPLEX	1.56	1.58	0.01	43	14	0.65	0.63	-0.02
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	1.11	1.09	-0.02	17	10	0.46	0.43	-0.03
31 PAPEL Y CARTON	2.26	2.10	-0.15	45	16	0.94	0.84	-0.10
32 IMPRENTA Y EDITORIALES	1.56	1.63	0.07	16	43	0.65	0.65	0.00
33 REFINACION DE PETROLEO	1.69	1.67	-0.02	66	66	0.70	0.66	-0.04
34 PETROQUIMICA BASICA	1.84	2.38	0.55	51	41	0.76	0.95	0.19
35 QUIMICA BASICA	1.68	2.11	0.43	71	57	0.70	0.84	0.14
36 ABONOS Y FERTILIZANTES	1.15	1.19	0.04	10	71	0.48	0.47	0.00
37 RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ARTIFICIALES	1.98	2.24	0.26	25	7	0.82	0.89	0.07
38 PRODUCTOS MEDICINALES	1.13	1.13	0.00	41	51	0.47	0.45	-0.02
39 Jabones Detergentes Perfumes y Cosméticos	1.06	1.07	0.01	7	11	0.44	0.43	-0.01

MULTIPLICADORES DE RESPUESTA 1980 Y 1985

RAMA	MULTIPLICADORES			JERARQUIAS		I. DE ESLABONAMIENTO		
	1980	1985	VAR	1980	1985	1980	1985	VAR
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	2.04	2.24	0.21	28	70	0.84	0.89	0.05
41 PRODUCTOS DE HULE	1.28	1.38	0.10	11	19	0.53	0.55	0.02
42 ARTICULOS DE PLASTICO	1.47	1.47	0.00	18	28	0.61	0.58	-0.02
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	1.46	1.39	-0.07	15	25	0.60	0.55	-0.05
44 CEMENTO	1.06	1.08	0.02	19	9	0.44	0.43	-0.01
45 OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	1.40	1.49	0.09	13	13	0.58	0.59	0.01
46 INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO	3.06	3.22	0.16	54	36	1.27	1.28	0.01
47 INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS	1.87	1.84	-0.03	56	18	0.78	0.73	-0.04
48 MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	1.03	1.02	-0.01	65	15	0.43	0.41	-0.02
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	1.15	1.18	0.03	9	49	0.48	0.47	-0.01
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	1.93	1.98	0.05	26	4	0.80	0.79	-0.01
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	1.36	1.30	-0.06	49	26	0.57	0.52	-0.05
52 MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS	1.12	1.10	-0.02	36	65	0.46	0.44	-0.03
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	1.07	1.05	-0.03	38	38	0.45	0.42	-0.03
54 EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	1.18	1.09	-0.10	4	56	0.49	0.43	-0.06
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	1.10	1.10	0.00	27	55	0.46	0.44	-0.02
56 VEHICULOS AUTOMOVILES	1.18	1.11	-0.07	58	52	0.49	0.44	-0.05
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	1.58	1.35	-0.23	52	30	0.65	0.54	-0.12
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORT	1.12	1.06	-0.06	30	27	0.47	0.42	-0.04
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1.11	1.08	-0.03	59	54	0.46	0.43	-0.03
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	1.00	1.00	0.00	70	44	0.41	0.40	-0.02
61 ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	2.82	2.73	-0.09	55	59	1.17	1.09	-0.08
62 COMERCIO	6.46	6.86	0.40	23	39	2.68	2.73	0.05
63 RESTAURANTES Y HOTELES	1.49	1.50	0.01	21	20	0.62	0.60	-0.02
64 TRANSPORTE	2.85	3.12	0.27	20	23	1.18	1.24	0.06
65 COMUNICACIONES	1.17	1.13	-0.04	53	58	0.48	0.45	-0.03
66 SERVICIOS FINANCIEROS	1.38	1.38	0.01	39	21	0.57	0.55	-0.02
67 ALQUILER DE INMUEBLES	2.16	1.73	-0.43	44	53	0.90	0.69	-0.21
68 SERVICIOS PROFESIONALES	1.87	1.93	0.05	12	12	0.78	0.77	-0.01
69 SERVICIOS DE EDUCACION	1.00	1.00	0.00	48	48	0.41	0.40	-0.02
70 SERVICIOS MEDICOS	1.10	1.29	0.18	22	69	0.46	0.51	0.05
71 SERVICIOS ESPARCIMIENTO	1.36	1.33	-0.03	69	22	0.56	0.53	-0.03
72 OTROS SERVICIOS	2.43	2.43	0.00	60	60	1.01	0.96	-0.04
MEDIA	1.59	1.62	0.03					
DESVIACION ESTANDAR	0.82	0.89	0.08					
VARIABILIDAD	0.51	0.55	0.04					

Fuente: Cálculos propios utilizando las matrices de insumo-producto de 1980 y 1985 del INEGI.

MULTIPLICADORES DE EMPLEO 1980-1985

	RAMA	COEF. TÉCNICO			REQ. DIR. E IND.		
		1980	1985	DIF	1980	1985	DIF
1	AGRICULTURA	16.47	17.11	0.64	17.27	18.06	0.79
2	GANADERIA	3.51	3.19	-0.32	7.27	7.66	0.39
3	SILVICULTURA	3.81	3.81	0.00	4.13	4.12	-0.01
4	CAZA Y PESCA	1.43	2.87	1.44	2.23	3.99	1.76
5	CARBÓN Y DERIVADOS	1.76	2.08	0.32	2.89	3.37	0.48
6	EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO	0.29	0.37	0.08	0.53	0.67	0.14
7	MINERAL DE HIERRO	1.47	0.94	-0.53	1.87	1.53	-0.34
8	MINERALES METÁLICOS NO FERROSOS	1.29	1.06	-0.23	2.30	2.84	0.54
9	CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	4.38	4.70	0.33	4.65	5.12	0.47
10	OTROS MINERALES NO METÁLICOS	1.96	1.59	-0.37	2.25	2.00	-0.25
11	PRODUCTOS CÁRNICOS Y LÁCTEOS	0.36	0.36	-0.01	5.51	5.63	0.11
12	ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	1.64	1.26	-0.38	5.93	5.58	-0.36
13	MOJENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	1.76	1.75	-0.02	5.68	6.98	1.30
14	MOJENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAÍZ	0.88	0.83	-0.05	4.20	4.38	0.18
15	PROCESAMIENTO DE CAFÉ	0.56	0.52	-0.04	8.28	8.47	0.20
16	AZÚCAR Y SUBPRODUCTOS	1.74	1.59	-0.15	6.91	7.98	1.07
17	ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES	0.47	0.43	-0.05	3.90	4.04	0.14
18	ALIMENTOS PARA ANIMALES	0.75	0.68	-0.07	3.41	3.93	0.52
19	OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0.98	0.97	-0.01	4.36	4.82	0.46
20	BEBIDAS ALCOHÓLICAS	0.42	0.34	-0.08	3.77	3.51	-0.27
21	CERVEZA	0.62	0.60	-0.02	2.59	2.90	0.32
22	REFRESCOS EMBOTELLADOS	1.81	1.91	0.10	2.84	2.97	0.13
23	TABACO Y SUS PRODUCTOS	0.83	0.99	0.15	2.90	2.34	-0.56
24	HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	1.28	1.30	0.03	4.26	3.80	-0.46
25	HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	1.23	1.49	0.26	3.24	3.23	-0.01
26	OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	1.38	1.37	-0.01	2.67	2.57	-0.11
27	PRENDAS DE VESTIR	1.34	1.31	-0.03	3.03	2.88	-0.15
28	CUERO Y SUS PRODUCTOS	2.10	2.09	-0.01	3.71	3.74	0.04
29	ASERRADEROS INCLUIVO TRIPLE	1.81	1.66	-0.16	3.79	3.77	-0.03
30	OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	1.51	1.18	-0.33	2.94	2.54	-0.39
31	PAPEL Y CARTÓN	0.74	0.64	-0.10	1.86	1.93	0.07
32	IMPRESIÓN Y EDITORIALES	1.49	1.40	-0.09	2.32	2.29	-0.03
33	REFINACIÓN DE PETRÓLEO	0.41	0.33	-0.08	1.06	1.19	0.13
34	PETROQUÍMICA BÁSICA	0.51	0.29	-0.22	1.15	1.08	-0.06
35	QUÍMICA BÁSICA	0.71	0.61	-0.10	1.31	1.33	0.03
36	ABONOS Y FERTILIZANTES	0.80	0.75	-0.05	1.99	2.17	0.18
37	RESINAS SINTÉTICAS PLÁSTICOS Y FIBRAS ART.	0.67	0.56	-0.11	1.50	1.52	0.02
38	PRODUCTOS MEDICINALES	1.07	0.88	-0.19	1.91	1.66	-0.25
39	JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COSM.	0.65	0.62	-0.03	1.86	1.93	0.07
40	OTRAS INDUSTRIAS QUÍMICAS	0.70	0.64	-0.06	1.77	1.78	0.01
41	PRODUCTOS DE GOMA	0.86	0.84	-0.02	1.65	1.69	0.03
42	ARTÍCULOS DE PLÁSTICO	1.27	1.17	-0.11	1.91	1.87	-0.04
43	VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	1.12	1.04	-0.08	1.85	1.99	0.15

MULTIPLICADORES DE EMPLEO 1980-1985

	RAMA	COEF. TECNICO			REQ. DIR. E IND.		
		1980	1985	DIF	1980	1985	DIF
44	CEMENTO	0.60	0.62	0.02	1.73	1.93	0.20
45	OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	1.67	1.76	0.09	2.52	2.71	0.19
46	INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO	0.59	0.59	0.00	1.64	1.83	0.19
47	INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS	0.67	0.65	-0.01	1.79	1.82	0.03
48	MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	1.48	1.64	0.16	2.66	2.86	0.21
49	PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	1.71	1.56	-0.15	2.71	2.61	-0.10
50	OTROS PRODUCTOS METALICOS	1.37	1.32	-0.05	1.97	1.99	0.02
51	MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	1.18	1.22	0.04	1.85	1.98	0.13
52	MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS	1.27	1.28	0.01	2.16	2.26	0.10
53	APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	1.23	1.29	0.06	2.29	2.45	0.16
54	EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	1.55	1.39	-0.16	2.57	2.45	-0.12
55	OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	1.33	1.19	-0.14	2.08	2.04	-0.03
56	VEHICULOS AUTOMOVILES	0.46	0.39	-0.07	1.56	1.43	-0.12
57	CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	1.25	1.08	-0.17	2.27	2.17	-0.10
58	OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORTE	2.05	2.90	0.85	2.88	3.87	0.99
59	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	0.99	1.02	0.04	1.83	1.83	0.00
60	CONSTRUCCION E INSTALACIONES	2.89	3.64	0.75	4.04	5.08	1.04
61	ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	0.81	1.06	0.25	1.31	1.75	0.44
62	COMERCIO	2.21	1.91	-0.31	2.57	2.35	-0.21
63	RESTAURANTES Y HOTELES	2.39	2.75	0.36	2.82	3.38	0.56
64	TRANSPORTE	2.16	2.42	0.26	2.67	3.08	0.41
65	COMUNICACIONES	2.25	2.15	-0.10	2.51	2.80	0.29
66	SERVICIOS FINANCIEROS	1.98	1.77	-0.21	2.50	2.29	-0.21
67	ALQUILER DE INMUEBLES	0.56	0.52	-0.04	0.76	1.39	0.63
68	SERVICIOS PROFESIONALES	3.02	1.86	-1.16	3.54	2.50	-1.04
69	SERVICIOS DE EDUCACION	6.77	7.47	0.70	7.06	7.87	0.81
70	SERVICIOS MEDICOS	2.58	2.51	-0.07	3.27	3.38	0.11
71	SEVICIOS ESPARCIMIENTO	1.38	1.28	-0.10	2.06	2.20	0.14
72	OTROS SERVICIOS	2.27	8.70	6.44	2.79	9.47	6.68
MEDIA		1.69	1.78	0.09	3.11	3.36	0.25
DESVIACION ESTANDAR		2.05	2.32	0.27	2.29	2.55	0.26
VARIABILIDAD		1.21	1.30	2.96	0.74	0.76	1.05

Fuente: Cálculos propios utilizando las matrices de insumo-producto de 1980 y 1985 del INEGI. Los datos de empleo por rama se obtuvieron del Sistema de Cuentas Nacionales, 1978-1981 (para 1980) y 1985-1988 (para 1985). La información sobre el empleo está relacionada con el nivel salarial unitario.

MULTIPLICADORES DE EMPLEO 1960-1985

RAMA	EXPANSION			INDICE		
	1960	1985	DIF	1960	1985	DIF
1 AGRICULTURA	1.05	1.06	0.01	3.20	3.06	-0.14
2 GANADERIA	2.07	2.40	0.33	1.35	1.30	-0.05
3 SILVICULTURA	1.08	1.08	0.00	0.76	0.70	-0.07
4 CAZA Y PESCA	1.55	1.39	-0.16	0.41	0.68	0.26
5 CARBON Y DERIVADOS	1.64	1.62	-0.02	0.54	0.57	0.04
6 EXTRACCION DE PETROLEO	1.82	1.83	0.01	0.10	0.11	0.02
7 MINERAL DE HIERRO	1.27	1.64	0.36	0.35	0.26	-0.09
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	1.79	2.68	0.89	0.43	0.48	0.06
9 CANTERAS ARENA, GRAVA Y ARCILLA	1.06	1.09	0.03	0.86	0.87	0.01
10 OTROS MINERALES NO METALICOS	1.15	1.26	0.11	0.42	0.34	-0.08
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	15.25	15.84	0.58	1.02	0.95	-0.07
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	3.61	4.41	0.80	1.10	0.94	-0.15
13 MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	3.22	4.00	0.78	1.05	1.18	0.13
14 MOLIENDA DE NEXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	4.77	5.29	0.52	0.78	0.74	-0.04
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	11.70	16.69	4.99	1.53	1.24	-0.10
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	3.97	5.03	1.06	1.28	1.35	0.07
17 ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES	2.28	2.71	0.43	0.72	0.68	-0.04
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	4.53	5.35	0.82	0.63	0.67	0.03
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	4.46	4.83	0.37	0.81	0.82	0.01
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	10.94	10.70	-0.24	0.70	0.59	-0.11
21 CERVEZA	4.16	4.52	0.36	0.48	0.49	0.01
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	1.57	1.55	-0.01	0.53	0.50	-0.02
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS	3.48	2.37	-1.11	0.54	0.40	-0.14
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	3.34	2.92	-0.42	0.79	0.64	-0.15
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	2.63	2.17	-0.47	0.60	0.55	-0.05
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	1.93	1.87	-0.06	0.50	0.43	-0.06
27 PRENDAS DE VESTIR	2.26	2.19	-0.06	0.56	0.49	-0.07
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	1.76	1.79	0.03	0.69	0.63	-0.05
29 ASERRADEROS INCLUSO TRIPLE	2.09	2.27	0.18	0.70	0.64	-0.06
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	1.95	2.16	0.21	0.54	0.43	-0.11
31 PAPEL Y CARTON	2.53	3.02	0.49	0.34	0.33	-0.02
32 IMPRENTA Y EDITORIALES	1.56	1.64	0.08	0.43	0.39	-0.04
33 REFINACION DE PETROLEO	2.56	3.55	0.99	0.20	0.20	0.01
34 PETROQUIMICA BASICA	2.24	3.67	1.43	0.21	0.18	-0.03
35 QUIMICA BASICA	1.84	2.17	0.34	0.24	0.23	-0.02
36 ABONOS Y FERTILIZANTES	2.49	2.89	0.40	0.37	0.37	0.00
37 RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ART.	2.23	2.69	0.46	0.28	0.26	-0.02
38 PRODUCTOS MEDICINALES	1.78	1.87	0.09	0.35	0.28	-0.07
39 JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COSM.	2.87	3.13	0.26	0.34	0.33	-0.02
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	2.54	2.79	0.25	0.33	0.30	-0.03
41 PRODUCTOS DE HULE	1.91	2.01	0.10	0.31	0.29	-0.02
42 ARTICULOS DE PLASTICO	1.51	1.60	0.10	0.35	0.32	-0.04
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	1.65	1.92	0.27	0.34	0.34	0.00

MULTIPLICADORES DE EMPLEO 1960-1985

RAMA	EXPANSION			INDICE		
	1980	1985	DIF	1980	1985	DIF
44 CEMENTO	2.86	3.10	0.24	0.32	0.33	0.01
45 OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	1.51	1.54	0.03	0.47	0.46	-0.01
46 INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO	2.77	3.10	0.33	0.30	0.31	0.01
47 INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS	2.67	2.77	0.11	0.33	0.31	-0.02
48 MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	1.79	1.75	-0.05	0.49	0.48	-0.01
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	1.58	1.67	0.09	0.50	0.44	-0.06
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	1.44	1.51	0.07	0.36	0.34	-0.03
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	1.57	1.63	0.05	0.34	0.34	-0.01
52 MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS	1.70	1.77	0.07	0.40	0.38	-0.02
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	1.86	1.90	0.03	0.42	0.42	-0.01
54 EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	1.66	1.76	0.10	0.48	0.41	-0.06
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	1.56	1.71	0.15	0.38	0.35	-0.04
56 VEHICULOS AUTOMOVILES	3.39	3.68	0.28	0.29	0.24	-0.05
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	1.82	2.01	0.20	0.42	0.37	-0.05
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORTE	1.41	1.34	-0.07	0.53	0.66	0.12
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1.86	1.79	-0.07	0.34	0.31	-0.03
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	1.40	1.39	0.00	0.75	0.86	0.11
61 ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	1.63	1.66	0.03	0.24	0.30	0.05
62 COMERCIO	1.16	1.24	0.07	0.48	0.40	-0.08
63 RESTAURANTES Y HOTELES	1.18	1.23	0.05	0.52	0.57	0.05
64 TRANSPORTE	1.23	1.27	0.04	0.49	0.52	0.03
65 COMUNICACIONES	1.11	1.30	0.19	0.46	0.47	0.01
66 SERVICIOS FINANCIEROS	1.26	1.29	0.03	0.46	0.39	-0.07
67 ALQUILER DE INMUEBLES	1.36	2.67	1.31	0.14	0.24	0.09
68 SERVICIOS PROFESIONALES	1.17	1.34	0.17	0.65	0.42	-0.23
69 SERVICIOS DE EDUCACION	1.04	1.05	0.01	1.31	1.33	0.03
70 SERVICIOS MEDICOS	1.27	1.35	0.08	0.61	0.57	-0.03
71 SEVICIOS ESPARCIMIENTO	1.50	1.72	0.22	0.38	0.37	-0.01
72 OTROS SERVICIOS	1.23	1.09	-0.14	0.52	1.60	1.09
MEDIA	2.60	2.86	0.26	0.58	0.57	-0.01
DESVIACION ESTANDAR	2.53	2.80	0.26	0.42	0.43	0.01
VARIABILIDAD	0.98	0.98	1.00	0.74	0.76	-1.00

Fuente: Cálculos propios utilizando la información del cuadro 8.

CUADRO 10

MULTIPLICADORES DE SALARIO 1980-1985

RAMA	COEF. TECNICO			REQ. DIR. E IND.		
	1980	1985	VAR	1980	1985	VAR
1 AGRICULTURA	0.20	0.14	-0.06	0.25	0.18	-0.07
2 GANADERIA	0.15	0.13	-0.02	0.25	0.21	-0.04
3 SILVICULTURA	0.28	0.18	-0.10	0.33	0.21	-0.12
4 CAZA Y PESCA	0.17	0.13	-0.04	0.26	0.21	-0.05
5 CARBON Y DERIVADOS	0.21	0.16	-0.06	0.35	0.24	-0.11
6 EXTRACCION DE PETROLEO	0.10	0.06	-0.04	0.13	0.09	-0.04
7 MINERAL DE HIERRO	0.17	0.12	-0.05	0.22	0.17	-0.05
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	0.15	0.19	0.03	0.28	0.37	0.09
9 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	0.40	0.28	-0.12	0.44	0.31	-0.13
10 OTROS MINERALES NO METALICOS	0.22	0.11	-0.11	0.28	0.15	-0.13
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	0.04	0.03	-0.01	0.23	0.19	-0.04
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	0.15	0.10	-0.05	0.32	0.22	-0.09
13 MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	0.17	0.12	-0.05	0.30	0.23	-0.08
14 MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	0.05	0.03	-0.02	0.13	0.09	-0.04
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	0.04	0.03	-0.01	0.19	0.12	-0.07
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	0.23	0.16	-0.06	0.33	0.26	-0.07
17 ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES	0.04	0.03	-0.01	0.18	0.13	-0.05
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	0.07	0.06	-0.02	0.17	0.13	-0.03
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0.11	0.09	-0.02	0.24	0.20	-0.05
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	0.05	0.04	-0.01	0.17	0.13	-0.04
21 CERVEZA	0.12	0.09	-0.02	0.25	0.18	-0.07
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	0.20	0.13	-0.08	0.29	0.19	-0.10
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS	0.10	0.07	-0.03	0.18	0.11	-0.06
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	0.16	0.14	-0.02	0.31	0.25	-0.06
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	0.10	0.10	0.00	0.19	0.19	0.00
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	0.15	0.12	-0.03	0.28	0.22	-0.06
27 PRENDAS DE VESTIR	0.13	0.10	-0.02	0.27	0.22	-0.06
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	0.23	0.16	-0.06	0.37	0.27	-0.10
29 ASERRADEROS INCLUIJO TRIPLAY	0.15	0.12	-0.03	0.32	0.23	-0.08
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	0.13	0.07	-0.06	0.26	0.16	-0.10
31 PAPEL Y CARTON	0.12	0.08	-0.04	0.25	0.18	-0.07
32 IMPRENTA Y EDITORIALES	0.20	0.11	-0.09	0.31	0.18	-0.12
33 REFINACION DE PETROLEO	0.12	0.07	-0.05	0.24	0.16	-0.08
34 PETROQUIMICA BASICA	0.14	0.07	-0.07	0.28	0.17	-0.11
35 QUIMICA BASICA	0.15	0.09	-0.07	0.25	0.16	-0.09
36 ABONOS Y FERTILIZANTES	0.19	0.14	-0.04	0.36	0.28	-0.08
37 RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ART.	0.15	0.09	-0.05	0.28	0.19	-0.09
38 PRODUCTOS MEDICINALES	0.21	0.19	-0.02	0.29	0.24	-0.05
39 JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COSM.	0.12	0.08	-0.04	0.23	0.17	-0.07
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	0.12	0.07	-0.04	0.22	0.16	-0.07
41 PRODUCTOS DE HULE	0.20	0.13	-0.07	0.30	0.21	-0.10
42 ARTICULOS DE PLASTICO	0.15	0.12	-0.03	0.23	0.18	-0.05
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	0.22	0.16	-0.06	0.34	0.25	-0.10

MULTIPLICADORES DE SALARIO 1980-1985

RAMA	COEF. TECNICO			REQ. DIR. E IND.		
	1980	1985	VAR	1980	1985	VAR
44 CEMENTO	0.17	0.13	-0.04	0.32	0.23	-0.09
45 OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	0.14	0.11	-0.03	0.23	0.18	-0.06
46 INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO	0.13	0.10	-0.03	0.29	0.23	-0.06
47 INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS	0.11	0.09	-0.02	0.24	0.20	-0.04
48 MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	0.18	0.15	-0.03	0.31	0.25	-0.06
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	0.18	0.13	-0.06	0.31	0.22	-0.09
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	0.20	0.13	-0.06	0.27	0.19	-0.08
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	0.19	0.14	-0.04	0.27	0.21	-0.06
52 MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS	0.21	0.15	-0.07	0.32	0.23	-0.09
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	0.22	0.19	-0.02	0.35	0.30	-0.05
54 EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	0.20	0.16	-0.04	0.32	0.24	-0.07
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	0.19	0.15	-0.05	0.28	0.22	-0.06
56 VEHICULOS AUTOMOVILES	0.11	0.07	-0.04	0.25	0.16	-0.09
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	0.19	0.13	-0.07	0.33	0.22	-0.10
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORTE	0.35	0.37	0.02	0.46	0.47	0.00
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	0.14	0.10	-0.03	0.23	0.17	-0.06
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	0.30	0.28	-0.03	0.45	0.40	-0.05
61 ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	0.30	0.24	-0.06	0.39	0.31	-0.08
62 COMERCIO	0.16	0.11	-0.04	0.20	0.15	-0.05
63 RESTAURANTES Y HOTELES	0.20	0.14	-0.06	0.25	0.19	-0.06
64 TRANSPORTE	0.24	0.20	-0.04	0.31	0.25	-0.05
65 COMUNICACIONES	0.34	0.28	-0.06	0.37	0.32	-0.05
66 SERVICIOS FINANCIEROS	0.50	0.43	-0.07	0.56	0.47	-0.09
67 ALQUILER DE INMUEBLES	0.03	0.03	0.00	0.06	0.07	0.01
68 SERVICIOS PROFESIONALES	0.21	0.18	-0.03	0.27	0.22	-0.05
69 SERVICIOS DE EDUCACION	0.84	0.82	-0.02	0.88	0.85	-0.03
70 SERVICIOS MEDICOS	0.45	0.34	-0.11	0.52	0.40	-0.12
71 SEVICIOS ESPARCIMIENTO	0.18	0.17	-0.02	0.27	0.24	-0.03
72 OTROS SERVICIOS	0.44	0.32	-0.12	0.51	0.38	-0.13
MEDIA	0.19	0.15	-0.04	0.29	0.23	-0.07
DESVIACION ESTANDAR	0.12	0.11	-0.01	0.11	0.11	0.00
VARIABILIDAD	0.64	0.77	0.21	0.38	0.47	0.05

Fuente: Cálculos propios utilizando las matrices de insumo-producto de 1980 y 1985 del INEGI. Los datos de salario por trabajador a nivel de rama se obtuvieron del Sistema de Cuentas Nacionales, 1978-1981 (para 1980) y 1985-1988 (para 1985).

MULTIPLICADORES DE SALARIO 1980-1985

	RAMA	EXPANSION			INDICE		
		1980	1985	VAR	1980	1985	VAR
1	AGRICULTURA	1.22	1.27	0.06	0.61	0.53	-0.08
2	GANADERIA	1.65	1.62	-0.04	0.61	0.62	0.00
3	SILVICULTURA	1.15	1.14	-0.01	0.81	0.62	-0.19
4	CAZA Y PESCA	1.53	1.64	0.10	0.65	0.63	-0.03
5	CARBON Y DERIVADOS	1.66	1.57	-0.09	0.87	0.73	-0.14
6	EXTRACCION DE PETROLEO	1.29	1.40	0.10	0.33	0.26	-0.06
7	MINERAL DE HIERRO	1.30	1.41	0.10	0.54	0.52	-0.03
8	MINERALES METALICOS NO FERROSOS	1.84	1.96	0.12	0.70	1.10	0.40
9	CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	1.09	1.09	0.00	1.07	0.92	-0.16
10	OTROS MINERALES NO METALICOS	1.25	1.37	0.12	0.68	0.45	-0.24
11	PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	6.21	6.47	0.26	0.57	0.56	-0.01
12	ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	2.08	2.24	0.16	0.78	0.67	-0.11
13	MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	1.84	1.88	0.05	0.75	0.67	-0.08
14	MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	2.85	3.11	0.26	0.32	0.26	-0.06
15	PROCESAMIENTO DE CAFE	4.70	4.56	-0.14	0.47	0.37	-0.10
16	AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	1.45	1.57	0.12	0.80	0.76	-0.04
17	ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES	4.20	4.55	0.35	0.45	0.39	-0.05
18	ALIMENTOS PARA ANIMALES	2.26	2.42	0.15	0.41	0.40	-0.01
19	OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	2.29	2.16	-0.12	0.60	0.58	-0.02
20	BEBIDAS ALCOHOLICAS	3.21	2.87	-0.34	0.43	0.38	-0.04
21	CERVEZA	2.17	2.01	-0.16	0.62	0.54	-0.08
22	REFRESCOS EMBOTELLADOS	1.44	1.50	0.06	0.72	0.57	-0.16
23	TABACO Y SUS PRODUCTOS	1.77	1.62	-0.15	0.43	0.34	-0.09
24	HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	1.97	1.77	-0.19	0.76	0.75	-0.01
25	HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	1.90	1.86	-0.04	0.47	0.57	0.10
26	OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	1.84	1.77	-0.07	0.68	0.65	-0.03
27	PRENDAS DE VESTIR	2.16	2.12	-0.04	0.67	0.64	-0.03
28	CUERO Y SUS PRODUCTOS	1.61	1.62	0.02	0.90	0.80	-0.11
29	ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY	2.14	1.99	-0.15	0.78	0.70	-0.09
30	OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	2.02	2.27	0.26	0.64	0.49	-0.15
31	PAPEL Y CARTON	2.02	2.11	0.08	0.61	0.53	-0.08
32	IMPRESA Y EDITORIALES	1.50	1.63	0.13	0.76	0.55	-0.21
33	REFINACION DE PETROLEO	2.08	2.35	0.27	0.59	0.48	-0.11
34	PETROQUIMICA BASICA	2.02	2.31	0.29	0.70	0.51	-0.19
35	QUIMICA BASICA	1.64	1.90	0.26	0.62	0.49	-0.14
36	ABONOS Y FERTILIZANTES	1.92	1.96	0.04	0.89	0.85	-0.04
37	RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ART.	1.92	2.06	0.14	0.70	0.58	-0.12
38	PRODUCTOS MEDICINALES	1.40	1.29	-0.11	0.73	0.72	0.00
39	JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COSM.	1.98	2.17	0.20	0.58	0.49	-0.08
40	OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	1.93	2.13	0.20	0.55	0.47	-0.09
41	PRODUCTOS DE HULE	1.54	1.59	0.04	0.75	0.62	-0.13
42	ARTICULOS DE PLASTICO	1.53	1.49	-0.03	0.57	0.55	-0.02
43	VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	1.59	1.59	0.01	0.85	0.74	-0.11

MULTIPLICADORES DE SALARIO 1980-1985

RAMA	EXPANSION			INDICE		
	1980	1985	VAR.	1980	1985	VAR.
44 CEMENTO	1.96	1.81	-0.15	0.80	0.70	-0.10
45 OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	1.71	1.64	-0.07	0.58	0.53	-0.05
46 INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO	2.24	2.28	0.04	0.72	0.69	-0.03
47 INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS	2.31	2.33	0.02	0.60	0.61	0.01
48 MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	1.77	1.68	-0.09	0.77	0.75	-0.02
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	1.70	1.76	0.06	0.77	0.67	-0.10
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	1.38	1.42	0.04	0.67	0.57	-0.11
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	1.46	1.46	0.00	0.67	0.63	-0.04
52 MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS	1.50	1.56	0.07	0.79	0.69	-0.10
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	1.62	1.54	-0.08	0.86	0.88	0.02
54 EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	1.58	1.52	-0.06	0.78	0.73	-0.05
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	1.46	1.49	0.03	0.70	0.66	-0.04
56 VEHICULOS AUTOMOVILES	2.30	2.33	0.03	0.61	0.48	-0.13
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	1.70	1.78	0.08	0.80	0.67	-0.14
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORTE	1.33	1.27	-0.06	1.14	1.39	0.25
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1.66	1.64	-0.01	0.56	0.50	-0.06
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	1.47	1.44	-0.03	1.10	1.19	0.09
61 ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	1.28	1.28	0.00	0.96	0.93	-0.04
62 COMERCIO	1.27	1.32	0.05	0.49	0.45	-0.04
63 RESTAURANTES Y HOTELES	1.28	1.34	0.06	0.62	0.56	-0.06
64 TRANSPORTE	1.29	1.29	0.00	0.76	0.76	0.00
65 COMUNICACIONES	1.10	1.15	0.05	0.91	0.95	0.04
66 SERVICIOS FINANCIEROS	1.12	1.10	-0.01	1.38	1.40	0.02
67 ALQUILER DE INMUEBLES	2.26	2.29	0.03	0.15	0.21	0.05
68 SERVICIOS PROFESIONALES	1.28	1.26	-0.02	0.67	0.67	0.00
69 SERVICIOS DE EDUCACION	1.04	1.04	-0.01	1.17	1.54	0.37
70 SERVICIOS MEDICOS	1.16	1.18	0.02	1.39	1.39	0.00
71 SERVICIOS ESPARCIMIENTO	1.46	1.43	-0.03	0.66	0.71	0.05
72 OTROS SERVICIOS	1.15	1.17	0.02	1.25	1.12	-0.13
MEDIA	1.83	1.86	0.03	0.73	0.68	-0.05
DESVIACION ESTANDAR	0.81	0.84	0.03	0.27	0.32	0.05
VARIAIBILIDAD	0.44	0.45	0.92	0.38	0.47	-1.00

Fuente: Cálculos propios utilizando la información del cuadro 10.

MULTIPLICADORES DE IMPORTACIONES 1980-1985

RAMA	COEF. TECNICO			REQ. DIR. E IND.		
	1980	1985	DIF	1980	1985	DIF
1 AGRICULTURA	0.01	0.01	0.00	0.03	0.03	0.00
2 GANADERIA	0.00	0.00	0.00	0.07	0.05	-0.02
3 SILVICULTURA	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	-0.01
4 CAZA Y PESCA	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00
5 CARBON Y DERIVADOS	0.03	0.02	-0.01	0.05	0.04	-0.02
6 EXTRACCION DE PETROLEO	0.04	0.01	-0.03	0.04	0.01	-0.03
7 MINERAL DE HIERRO	0.04	0.04	0.00	0.05	0.06	0.01
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	0.02	0.04	0.02	0.04	0.09	0.04
9 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
10 OTROS MINERALES NO METALICOS	0.04	0.03	-0.01	0.05	0.04	-0.01
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	0.02	0.02	0.00	0.08	0.06	-0.01
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	0.02	0.02	0.00	0.08	0.07	0.00
13 MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	0.08	0.05	-0.02	0.12	0.09	-0.03
14 MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MA	0.19	0.16	-0.03	0.29	0.24	-0.05
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	0.02	0.02	0.01	0.03	0.04	0.01
17 ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES	0.16	0.14	-0.02	0.20	0.17	-0.02
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	0.36	0.31	-0.05	0.40	0.35	-0.05
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0.04	0.03	-0.01	0.07	0.05	-0.02
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	0.01	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00
21 CERVEZA	0.01	0.01	0.00	0.04	0.03	-0.01
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	0.14	0.11	-0.03	0.17	0.13	-0.04
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	-0.01
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	0.01	0.01	0.00	0.06	0.05	-0.01
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	0.01	0.01	0.00	0.03	0.03	0.01
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	0.05	0.04	-0.01	0.09	0.08	-0.01
27 PRENDAS DE VESTIR	0.01	0.01	0.00	0.05	0.05	0.00
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	0.04	0.03	-0.01	0.08	0.07	-0.01
29 ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	-0.01
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	0.04	0.03	-0.01	0.06	0.04	-0.02
31 PAPEL Y CARTON	0.11	0.10	-0.01	0.17	0.14	-0.02
32 IMPRENTA Y EDITORIALES	0.08	0.06	-0.01	0.12	0.10	-0.02
33 REFINACION DE PETROLEO	0.04	0.02	-0.03	0.08	0.04	-0.04
34 PETROQUIMICA BASICA	0.06	0.01	-0.05	0.09	0.03	-0.06
35 QUIMICA BASICA	0.20	0.18	-0.03	0.22	0.20	-0.03
36 ABONOS Y FERTILIZANTES	0.11	0.09	-0.02	0.15	0.13	-0.02
37 RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ART.	0.15	0.10	-0.04	0.20	0.15	-0.05
38 PRODUCTOS MEDICINALES	0.16	0.11	-0.05	0.19	0.14	-0.05
39 JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COSM.	0.11	0.09	-0.02	0.16	0.14	-0.02

MULTIPLICADORES DE IMPORTACIONES 1980-1985

RAMA	COEF. TÉCNICO			REQ. DIR. E IND.			
	1980	1985	DIF	1980	1985	DIF	
40	OTRAS INDUSTRIAS QUÍMICAS	0.16	0.12	-0.04	0.21	0.16	-0.04
41	PRODUCTOS DE HULE	0.09	0.07	-0.02	0.14	0.11	-0.03
42	ARTÍCULOS DE PLÁSTICO	0.21	0.17	-0.04	0.25	0.20	-0.04
43	VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	0.02	0.02	0.00	0.06	0.06	0.00
44	CEMENTO	0.00	0.00	0.00	0.04	0.03	-0.01
45	OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METÁLICOS	0.04	0.03	-0.01	0.06	0.05	-0.01
46	INDUSTRIAS BÁSICAS HIERRO Y ACERO	0.10	0.09	-0.02	0.18	0.15	-0.02
47	INDUSTRIAS BÁSICAS METALES NO FERROSOS	0.10	0.11	0.01	0.14	0.15	0.02
48	MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	0.05	0.04	-0.01	0.11	0.09	-0.02
49	PRODUCTOS METÁLICOS ESTRUCTURALES	0.03	0.02	-0.01	0.08	0.07	-0.01
50	OTROS PRODUCTOS METÁLICOS	0.22	0.19	-0.03	0.24	0.21	-0.04
51	MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELÉCTRICO	0.17	0.15	-0.02	0.20	0.18	-0.02
52	MAQUINARIA Y APARATOS ELÉCTRICOS	0.09	0.08	-0.01	0.13	0.12	-0.01
53	APARATOS ELÉCTRO DOMÉSTICOS	0.03	0.03	0.00	0.09	0.08	0.00
54	EQUIPO Y ACCESORIOS ELÉCTRONICOS	0.11	0.10	-0.01	0.15	0.13	-0.01
55	OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELÉCTRICOS	0.13	0.12	-0.01	0.17	0.15	-0.01
56	VEHÍCULOS AUTOMÓVILES	0.21	0.21	0.00	0.26	0.25	-0.01
57	CARROCERÍAS Y PARTES AUTOMOTRICES	0.08	0.07	-0.01	0.13	0.11	-0.02
58	OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORTE	0.07	0.06	-0.02	0.12	0.09	-0.03
59	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	0.10	0.09	-0.01	0.13	0.11	-0.02
60	CONSTRUCCION E INSTALACIONES	0.03	0.03	0.00	0.08	0.07	-0.01
61	ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	0.02	0.01	0.00	0.04	0.03	-0.01
62	COMERCIO	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
63	RESTAURANTES Y HOTELES	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
64	TRANSPORTE	0.07	0.07	-0.01	0.09	0.08	-0.01
65	COMUNICACIONES	0.05	0.07	0.03	0.05	0.08	0.03
66	SERVICIOS FINANCIEROS	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
67	ALQUILER DE INMUEBLES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
68	SERVICIOS PROFESIONALES	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
69	SERVICIOS DE EDUCACION	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
70	SERVICIOS MÉDICOS	0.01	0.01	0.00	0.03	0.03	-0.01
71	SERVICIOS ESPARCIMIENTO	0.02	0.02	0.00	0.03	0.03	0.00
72	OTROS SERVICIOS	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03	0.00
MEDIA							
DESVIACION ESTANDAR							
VARIABILIDAD							
		0.06	0.05	-0.01	0.10	0.08	-0.01
		0.07	0.06	-0.01	0.08	0.07	-0.01
		1.12	1.14	0.98	0.83	0.84	0.77

Fuente: Cálculos propios utilizando las matrices de insumo-producto de 1980 y 1985 del INEGI.

MULTIPLICADORES DE IMPORTACIONES 1980-1985

RAMA	EXPANSION			INDICE		
	1980	1985	DIF	1980	1985	DIF
1 AGRICULTURA	2.06	2.07	0.01	0.16	0.17	0.02
2 GANADERIA	23.65	19.72	-3.93	0.39	0.34	-0.05
3 SILVICULTURA	0.00	0.00	0.00	0.10	0.08	-0.02
4 CAZA Y PESCA	130.61	103.03	-27.58	0.16	0.18	0.01
5 CARBON Y DERIVADOS	1.87	1.78	-0.08	0.30	0.23	-0.07
6 EXTRACCION DE PETROLEO	1.17	1.99	0.82	0.24	0.10	-0.14
7 MINERAL DE HIERRO	1.33	1.36	0.04	0.30	0.40	0.10
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	2.23	2.22	-0.01	0.24	0.57	0.32
9 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	26.89	25.35	-1.54	0.05	0.05	0.00
10 OTROS MINERALES NO METALICOS	1.18	1.16	-0.03	0.26	0.26	-0.01
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	3.10	2.74	-0.37	0.43	0.40	-0.02
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	3.14	3.24	0.10	0.44	0.47	0.04
13 MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	1.64	1.77	0.13	0.70	0.59	-0.10
14 MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MA	1.55	1.50	-0.05	1.64	1.59	-0.05
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	35.50	53.66	18.16	0.12	0.11	-0.01
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	1.91	1.78	-0.13	0.18	0.28	0.10
17 ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIBLES	1.19	1.21	0.02	1.11	1.14	0.04
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	1.11	1.13	0.02	2.28	2.32	0.04
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	1.74	1.89	0.16	0.40	0.35	-0.05
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	4.14	4.40	0.26	0.13	0.13	0.00
21 CERVEZA	5.57	5.74	0.17	0.24	0.22	-0.02
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	1.22	1.23	0.01	0.96	0.86	-0.11
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS	4.93	4.92	-0.01	0.13	0.12	-0.02
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	6.64	7.13	0.49	0.32	0.34	0.01
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	2.82	2.79	-0.03	0.14	0.23	0.09
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	1.93	1.96	0.03	0.52	0.53	0.00
27 PRENDAS DE VESTIR	4.17	4.10	-0.07	0.28	0.30	0.02
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	1.97	1.96	-0.01	0.44	0.44	0.00
29 ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY	19.26	22.24	2.97	0.10	0.08	-0.02
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	1.70	1.72	0.02	0.34	0.29	-0.05
31 PAPEL Y CARTON	1.47	1.46	0.00	0.94	0.95	0.01
32 IMPRENTA Y EDITORIALES	1.58	1.58	0.00	0.69	0.66	-0.02
33 REFINACION DE PETROLEO	1.81	2.07	0.26	0.43	0.24	-0.20
34 PETROQUIMICA BASICA	1.47	2.20	0.72	0.48	0.18	-0.30
35 QUIMICA BASICA	1.11	1.12	0.01	1.26	1.30	0.04
36 ABONOS Y FERTILIZANTES	1.43	1.45	0.02	0.85	0.85	0.00
37 RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS ART.	1.38	1.41	0.03	1.14	0.96	-0.17
38 PRODUCTOS MEDICINALES	1.19	1.19	0.00	1.07	0.89	-0.18
39 JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COSM.	1.41	1.50	0.08	0.91	0.90	-0.01

MULTIPLICADORES DE IMPORTACIONES 1980-1985

RAMA	EXPANSION			INDICE		
	1980	1985	DIF	1980	1985	DIF
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	1.32	1.35	0.03	1.17	1.07	-0.09
41 PRODUCTOS DE HULE	1.52	1.58	0.06	0.79	0.70	-0.09
42 ARTICULOS DE PLASTICO	1.15	1.15	0.01	1.38	1.32	-0.07
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	2.86	3.25	0.38	0.36	0.40	0.04
44 CEMENTO	74.43	69.07	-5.36	0.20	0.17	-0.04
45 OTROS PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	1.68	1.73	0.04	0.34	0.30	-0.04
46 INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO	1.71	1.77	0.06	0.99	1.01	0.02
47 INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERROSOS	1.33	1.36	0.03	0.76	1.02	0.25
48 MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	2.09	2.09	0.01	0.61	0.59	-0.02
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	2.59	2.77	0.19	0.46	0.44	-0.01
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	1.12	1.13	0.01	1.38	1.37	-0.01
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELCTRICO	1.19	1.20	0.00	1.14	1.18	0.04
52 MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS	1.47	1.50	0.03	0.74	0.76	0.02
53 APARATOS ELECTRO DOMESTICOS	2.51	2.45	-0.06	0.49	0.54	0.05
54 EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	1.36	1.32	-0.04	0.83	0.88	0.05
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	1.27	1.30	0.03	0.94	0.99	0.06
56 VEHICULOS AUTOMOVILES	1.20	1.15	-0.06	1.45	1.61	0.15
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	1.72	1.72	0.00	0.74	0.74	0.00
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANSPORT	1.67	1.67	0.01	0.68	0.61	-0.07
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1.26	1.27	0.01	0.72	0.73	0.01
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	2.36	2.41	0.05	0.45	0.47	0.02
61 ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	2.08	1.90	-0.18	0.20	0.16	-0.04
62 COMERCIO	6.20	6.17	-0.03	0.06	0.07	0.01
63 RESTAURANTES Y HOTELES	0.00	0.00	0.00	0.04	0.05	0.01
64 TRANSPORTE	1.25	1.20	-0.05	0.49	0.51	0.02
65 COMUNICACIONES	1.15	1.14	-0.01	0.30	0.54	0.24
66 SERVICIOS FINANCIEROS	3.55	3.52	-0.03	0.08	0.08	0.00
67 ALQUILER DE INMUEBLES	1141.99	1188.07	46.08	0.02	0.03	0.01
68 SERVICIOS PROFESIONALES	26.46	27.02	0.56	0.04	0.05	0.00
69 SERVICIOS DE EDUCACION	18.99	18.25	-0.75	0.06	0.06	0.00
70 SERVICIOS MEDICOS	3.52	3.30	-0.23	0.18	0.17	-0.01
71 SEVICIOS ESPARCIMIENTO	1.49	1.47	-0.02	0.17	0.19	0.02
72 OTROS SERVICIOS	6.53	6.11	-0.42	0.16	0.18	0.03
MEDIA	22.64	23.07	0.43	0.55	0.54	0.00
DESVIACION ESTANDAR	135.01	140.14	5.13	0.45	0.46	0.00
VARIABILIDAD	5.96	6.07	11.89	0.83	0.84	-1.00

Fuente: Cálculos propios utilizando la información del cuadro 12.

CRECIMIENTO MEDIO ANUAL 1980-1985

RAMA		PIB	REM.	IMPOR	INS.TOT.	EMPLEO	W.UNIT
1	AGRICULTURA	2.8	-6.6	-2.6	4.0	3.8	-6.6
2	GANADERIA	1.9	-5.1	-5.8	2.4	0.2	-5.1
3	SILVICULTURA	2.0	-7.3		2.2	2.0	-7.3
4	CAZA Y PESCA	3.1	-2.9	4.0	5.0	19.2	-2.9
5	CARBON Y DERIVADOS	5.2	-4.6	-7.9	1.3	6.1	-4.6
6	EXTRACCION DE PETROLEO	5.4	0.7	-20.7	5.5	10.4	0.7
7	MINERAL DE HIERRO	0.3	-8.7	-2.7	0.2	-8.3	-8.7
8	MINERALES METALICOS NO FERROSOS	-12.4	-8.0	-0.4	5.4	2.0	-8.0
9	CANTERAS,ARENA,GRAVA Y ARCILLA	2.3	-6.0	-4.1	2.8	3.8	-6.0
10	OTROS MINERALES NO METALICOS	0.3	-11.0	-2.5	0.5	-3.7	-11.0
11	PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	3.2	-5.3	-4.0	3.2	2.9	-5.3
12	ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	2.4	-12.3	-8.3	2.0	-2.9	-12.3
13	MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	2.5	-7.3	-10.4	2.2	2.4	-7.3
14	MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS	4.3	-6.6	-2.1	3.3	3.1	-6.6
15	PROCESAMIENTO DE CAFE	2.9	-8.4	-15.1	2.3	0.9	-8.4
16	AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	4.7	-8.2	2.7	5.0	3.1	-8.2
17	ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTI	5.8	-5.7	-2.6	4.6	3.7	-5.7
18	ALIMENTOS PARA ANIMALES	-1.4	-11.7	-11.0	-4.0	-3.2	-11.7
19	OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	1.7	-5.9	-11.2	1.7	1.6	-5.9
20	BEBIDAS ALCOHOLICAS	3.6	-8.9	-10.7	2.1	-1.3	-8.9
21	CERVEZA	-1.1	-8.7	-11.3	-1.1	-1.8	-8.7
22	REFRESCOS EMBOTELLADOS	1.3	-9.7	-7.9	-0.1	2.4	-9.7
23	TABACO Y SUS PRODUCTOS	0.0	-7.7	-8.2	-1.5	3.0	-7.7
24	HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	-0.2	-9.3	-12.4	-1.4	-0.4	-9.3
25	HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	-5.5	-12.1	-8.2	-5.4	-1.7	-12.1
26	OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	0.8	-7.0	-8.3	-0.2	0.3	-7.0
27	PRENDAS DE VESTIR	-0.6	-8.9	-8.1	-0.9	-1.1	-8.9
28	CUERO Y SUS PRODUCTOS	0.4	-10.4	-8.8	0.3	0.5	-10.4
29	ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY	1.3	-8.2	-14.4	1.3	-0.5	-8.2
30	OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	-1.8	-15.1	-12.2	-3.7	-7.3	-15.1
31	PAPEL Y CARTON	3.2	-10.0	-7.7	1.6	0.1	-10.0
32	IMPRESA Y EDITORIALES	1.4	-10.6	-5.0	0.7	0.1	-10.6
33	REFINACION DE PETROLEO	2.4	-6.7	-15.4	14.8	7.2	-6.7
34	PETROQUIMICA BASICA	12.0	-3.4	-20.7	24.7	8.9	-3.4
35	QUIMICA BASICA	6.3	-4.1	2.8	5.9	3.2	-4.1
36	ABONOS Y FERTILIZANTES	-5.9	-1.5	-1.6	11.1	10.2	-1.5
37	RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRA	6.1	-5.1	-4.8	6.1	2.9	-5.1
38	PRODUCTOS MEDICINALES	3.6	-6.7	-12.6	0.4	-0.4	-6.7
39	JABONES DETERGENTES PERFUMES Y C	4.9	-6.1	-3.8	3.9	3.6	-6.1

CRECIMIENTO MEDIO ANUAL 1980-1985
--

RAMA		PIB	REM.	IMPOR	INS.TOT.	EMPLEO	W.UNIT
40	OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	3.0	-6.5	-4.6	2.4	1.1	-6.5
41	PRODUCTOS DE HULE	3.4	-4.9	-5.0	3.0	2.8	-4.9
42	ARTICULOS DE PLASTICO	3.7	-4.6	-6.6	0.8	1.6	-4.6
43	VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	-2.3	-10.7	-9.8	-1.9	-3.6	-10.7
44	CEMENTO	4.9	-4.2	-7.0	4.9	5.5	-4.2
45	OTROS PRODUCTOS MINERALES NO MET	1.1	-6.2	-9.2	-0.8	1.6	-6.2
46	INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO	0.3	-7.7	-7.9	-0.4	0.2	-7.7
47	INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERR	-0.3	-7.3	-3.6	-1.3	-0.6	-7.3
48	MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	-5.1	-14.4	-16.5	-5.7	-3.1	-14.4
49	PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURAL	-1.5	-8.3	-7.9	-1.5	-3.2	-8.3
50	OTROS PRODUCTOS METALICOS	-1.8	-9.4	-7.1	-3.8	-2.8	-9.4
51	MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	-4.7	-10.7	-10.1	-6.2	-4.3	-10.7
52	MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS	-1.9	-10.8	-8.5	-2.7	-1.9	-10.8
53	APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	-8.1	-14.3	-14.5	-8.4	-7.1	-14.3
54	EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	-3.3	-13.7	-12.6	-5.2	-5.7	-13.7
55	OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRIC	-1.8	-8.2	-7.2	0.3	-0.4	-8.2
56	VEHICULOS AUTOMOVILES	-1.1	-10.5	-4.1	-2.3	-4.2	-10.5
57	CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICE	4.2	-6.5	-3.2	3.1	0.9	-6.5
58	OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRAN	-2.1	-4.4	-11.8	-2.6	5.0	-4.4
59	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	1.3	-8.4	-7.7	-0.5	1.9	-8.4
60	CONSTRUCCION E INSTALACIONES	-1.4	-9.5	-12.0	-3.7	2.1	-9.5
61	ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	7.1	-7.0	-9.3	-1.9	9.3	-7.0
62	COMERCIO	1.5	-8.4	-4.3	1.8	-1.4	-8.4
63	RESTAURANTES Y HOTELES	-3.2	-7.5		2.7	1.0	-7.5
64	TRANSPORTE	1.1	-5.0	-4.7	-0.4	3.1	-5.0
65	COMUNICACIONES	3.7	-4.6	6.2	9.1	4.0	-4.6
66	SERVICIOS FINANCIEROS	7.6	-2.6	-3.7	0.0	3.7	-2.6
67	ALQUILER DE INMUEBLES	4.0	-4.7	-2.1	4.0	2.6	-4.7
68	SERVICIOS PROFESIONALES	1.3	-4.5	-4.9	2.2	-7.8	-4.5
69	SERVICIOS DE EDUCACION	5.7	-5.5	-9.2	-0.9	7.1	-5.5
70	SERVICIOS MEDICOS	4.7	-7.2	-6.5	2.5	3.6	-7.2
71	SEVICIOS ESPARCIMIENTO	-1.1	-6.5	-6.9	-0.6	-2.3	-6.5
72	OTROS SERVICIOS	0.6	-8.5	-2.7	2.4	32.3	-8.5

CRECIMIENTO MEDIO ANUAL 1980-1985

RAMA	PRODUC	FBKF	INS.IM./INS.TOT		PLUSVALIA	
			1980	1985	1980	1985
1 AGRICULTURA	-1.0	4.0	8.0%	5.7%	4.1	5.4
2 GANADERIA	1.7	0.5	0.7%	0.5%	3.8	5.4
3 SILVICULTURA	0.0		0.0%	0.0%	3.0	4.3
4 CAZA Y PESCA	-13.5		0.1%	0.1%	4.0	2.2
5 CARBON Y DERIVADOS	-0.8	2.9	6.3%	3.9%	2.6	3.1
6 EXTRACCION DE PETROLEO	-4.5		27.3%	6.6%	8.5	6.5
7 MINERAL DE HIERRO	9.4	2.0	16.5%	14.3%	4.5	11.0
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	-14.2	-4.4	4.1%	3.1%	3.5	2.4
9 CANTERAS,ARENA,GRAVA Y ARCILLA	-1.5	2.1	0.3%	0.2%	2.2	2.8
10 OTROS MINERALES NO METALICOS	4.2	0.0	19.6%	16.9%	3.6	7.9
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	0.3	2.5	3.0%	2.1%	4.7	6.3
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	5.5	3.3	3.7%	2.2%	2.3	5.7
13 MOLIENDA TRIGO Y SUS PRODUCTOS	0.1	2.1	12.4%	6.4%	2.4	3.5
14 MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS D	1.2	1.9	27.6%	21.1%	7.1	10.5
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	1.9	-0.2	0.1%	0.0%	8.9	15.2
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	1.6	8.3	4.3%	3.8%	2.7	4.4
17 ACEITES Y GRASAS VEGETALES COMESTIB	2.0	4.7	23.9%	16.8%	7.2	10.7
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	1.9	-1.2	48.2%	32.9%	3.3	6.8
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0.1	1.0	6.9%	3.5%	3.9	5.3
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	5.0	2.3	1.2%	0.6%	9.9	20.0
21 CERVEZA	0.7		1.5%	0.9%	4.3	7.1
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	-1.1	-0.8	29.1%	19.4%	2.5	4.0
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS	-2.9	-2.0	1.5%	1.0%	6.7	8.7
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	0.2	-1.0	1.5%	0.9%	2.8	4.6
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	-3.8	-4.0	2.3%	2.0%	6.1	9.5
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	0.5	0.6	9.3%	6.1%	3.3	4.8
27 PRENDAS DE VESTIR	0.5	-0.5	2.3%	1.5%	3.7	6.0
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	-0.1	0.4	7.5%	4.6%	2.1	3.6
29 ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY	1.8	-0.3	0.2%	0.1%	2.9	4.9
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	5.9	-4.0	7.0%	4.4%	3.9	11.7
31 PAPEL Y CARTON	3.1	2.8	19.8%	12.3%	3.5	6.9
32 IMPRENTA Y EDITORIALES	1.3	0.0	16.1%	12.1%	2.5	4.7
33 REFINACION DE PETROLEO	-4.5		5.7%	1.2%	2.2	2.5
34 PETROQUIMICA BASICA	2.9		8.2%	0.9%	2.1	2.8
35 QUIMICA BASICA	3.0	5.8	39.5%	34.1%	3.2	4.5
36 ABONOS Y FERTILIZANTES	-14.6	10.7	14.7%	8.0%	1.5	0.7
37 RESINAS SINTETICAS PLASTICOS Y FIBRAS	3.2	6.8	23.3%	13.5%	2.5	3.8
38 PRODUCTOS MEDICINALES	4.0	0.4	33.2%	16.7%	2.5	4.2
39 JABONES DETERGENTES PERFUMES Y COS	1.3	6.2	20.2%	13.7%	3.6	5.3

CRECIMIENTO MEDIO ANUAL 1980-1985

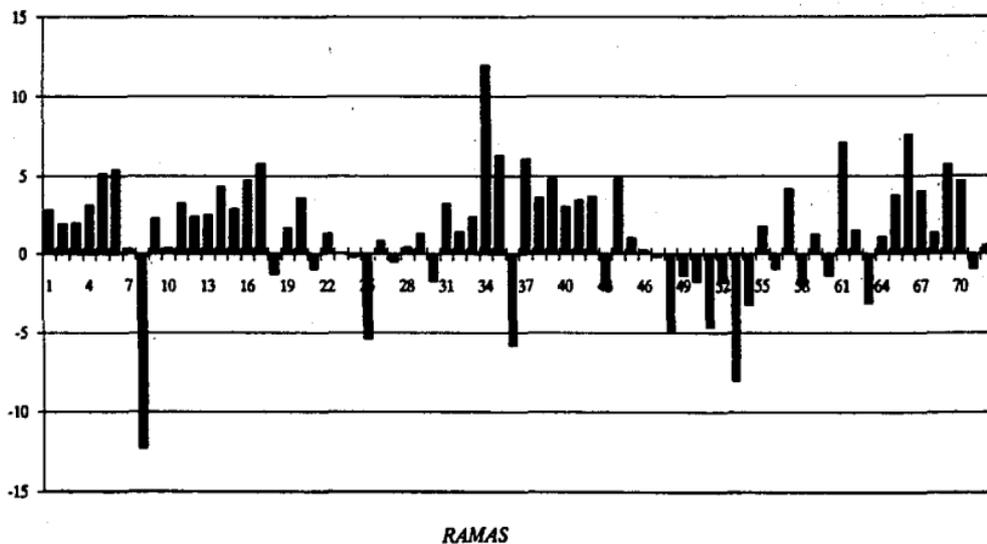
RAMA	PRODUC	FBKF	INS.IM./INS.TOT		PLUSVALIA	
			1980	1985	1980	1985
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	1.9	2.9	26.3%	18.4%	3.5	5.3
41 PRODUCTOS DE HULE	0.6	2.5	19.1%	12.8%	2.6	3.5
42 ARTICULOS DE PLASTICO	2.0	2.2	41.0%	28.0%	3.2	4.4
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	1.3	-2.2	5.3%	3.5%	2.7	5.0
44 CEMENTO	-0.6	2.6	0.1%	0.1%	3.2	3.8
45 OTROS PRODUCTOS MINERALES NO META	-0.5	0.0	9.3%	6.0%	4.5	6.0
46 INDUSTRIAS BASICAS HIERRO Y ACERO	0.1	0.7	15.7%	10.6%	2.6	3.9
47 INDUSTRIAS BASICAS METALES NO FERRO	0.4	-2.5	16.8%	14.9%	3.7	5.5
48 MUEBLES Y ACCESORIOS DE METAL	-2.0	-6.5	9.0%	4.9%	2.4	4.7
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALE	1.8	-3.0	6.2%	4.5%	2.7	4.5
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	1.0	-3.2	43.2%	36.4%	2.5	4.3
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	-0.4	-5.3	34.4%	27.9%	2.7	4.7
52 MAQUINARIA Y APARATOS ELECTRICOS	0.0	-2.6	17.6%	12.9%	2.3	4.1
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	-1.0	-7.8	6.6%	4.7%	2.2	4.5
54 EQUIPO Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	2.5	-11.7	19.8%	13.3%	2.3	5.4
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICO	2.2	0.8	27.0%	18.2%	2.6	4.5
56 VEHICULOS AUTOMOVILES	3.3	-2.9	31.4%	28.7%	3.0	6.1
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	3.2	-0.2	13.5%	9.9%	2.3	3.8
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIALES DE TRANS	-6.8	0.7	15.7%	9.6%	1.6	1.4
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	-0.6	2.1	22.2%	15.3%	4.0	6.0
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	-3.5	0.8	6.4%	4.1%	1.6	2.1
61 ELECTRICIDAD GAS Y AGUA	-2.0		3.9%	2.6%	1.8	2.4
62 COMERCIO	3.0	-4.4	1.1%	0.8%	5.4	9.7
63 RESTAURANTES Y HOTELES	-4.1		0.0%	0.0%	4.0	4.8
64 TRANSPORTE	-2.0	-5.9	22.8%	18.3%	2.9	3.4
65 COMUNICACIONES	-0.2		28.6%	25.0%	2.5	3.1
66 SERVICIOS FINANCIEROS	3.7		1.8%	1.5%	1.6	2.1
67 ALQUILER DE INMUEBLES	1.4		0.0%	0.0%	33.2	45.3
68 SERVICIOS PROFESIONALES	9.9		0.1%	0.1%	3.8	7.6
69 SERVICIOS DE EDUCACION	-1.2		0.4%	0.3%	1.0	1.3
70 SERVICIOS MEDICOS	1.0		3.5%	2.2%	1.6	2.5
71 SEVICIOS ESPARCIMIENTO	1.2	-7.5	6.1%	4.4%	3.6	5.4
72 OTROS SERVICIOS	-24.0		1.6%	1.2%	1.7	0.7

Fuente: Cálculos propios utilizando las matrices de insumo-producto de 1980 y 1985 del INEGI.

APENDICE GRAFICO

GRAFICA 1

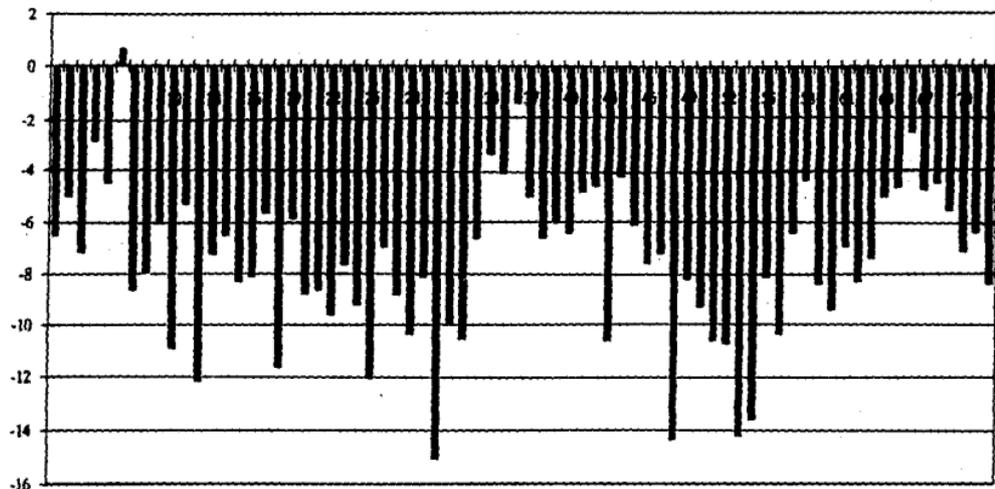
PRODUCTO INTERNO BRUTO 1980-1985
CRECIMIENTO MEDIO ANUAL POR RAMA



Fuente: Cuadro 14.

GRAFICA 2

REMUNERACIONES TOTALES 1960-1985 (1960=100)
CRECIMIENTO MEDIO ANUAL POR RAMA

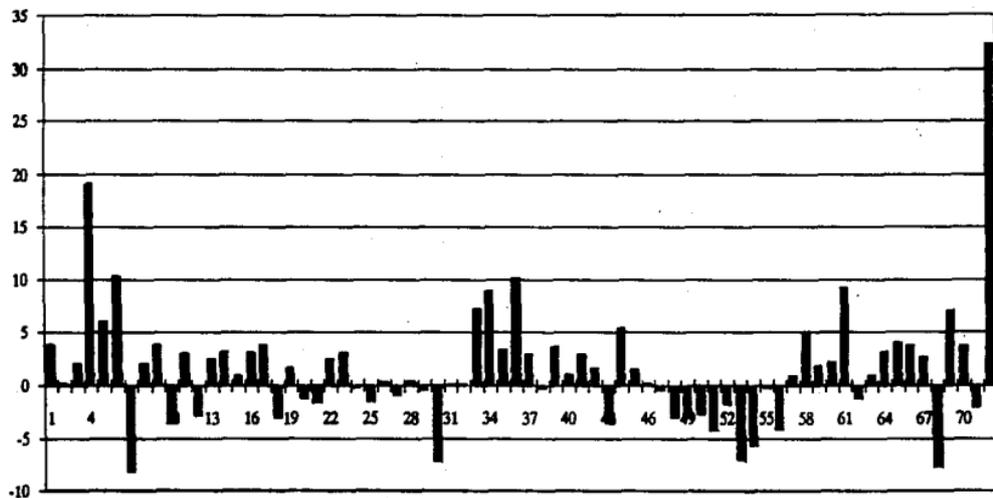


RAMAS

Fuente: *Ibidem.*

GRAFICA 3

EMPLEO TOTAL 1980-1985
CRECIMIENTO MEDIO ANUAL POR RAMA

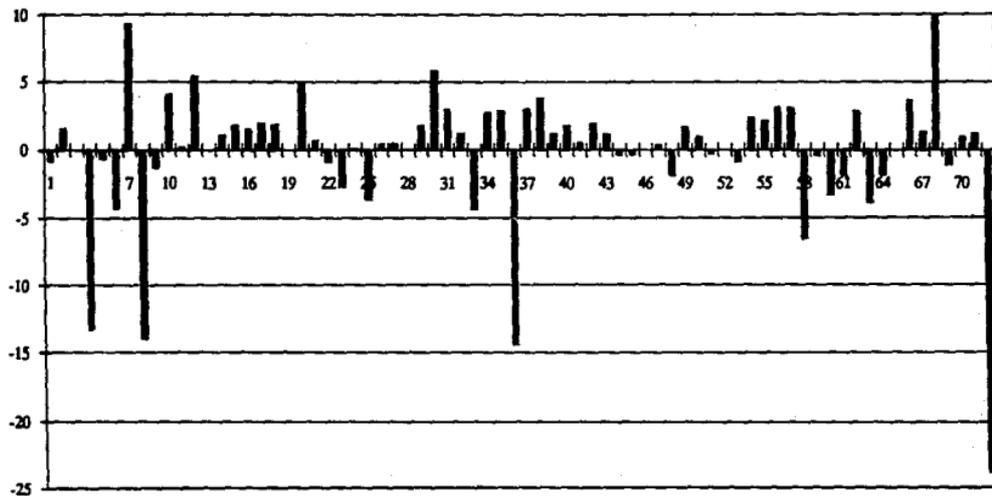


RAMAS

Fuente: *Ibidem.*

GRAFICA 4

PRODUCTIVIDAD 1980-1985 (1980 = 100)
CRECIMIENTO MEDIO ANUAL POR RAMA

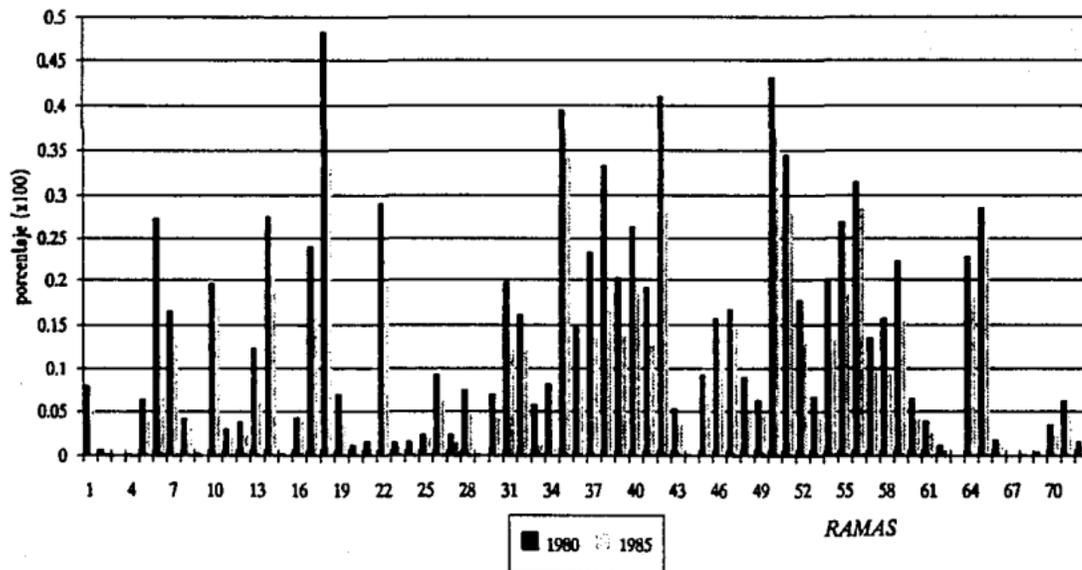


RAMAS

Fuente: *Ibidem.*

GRAFICA 7

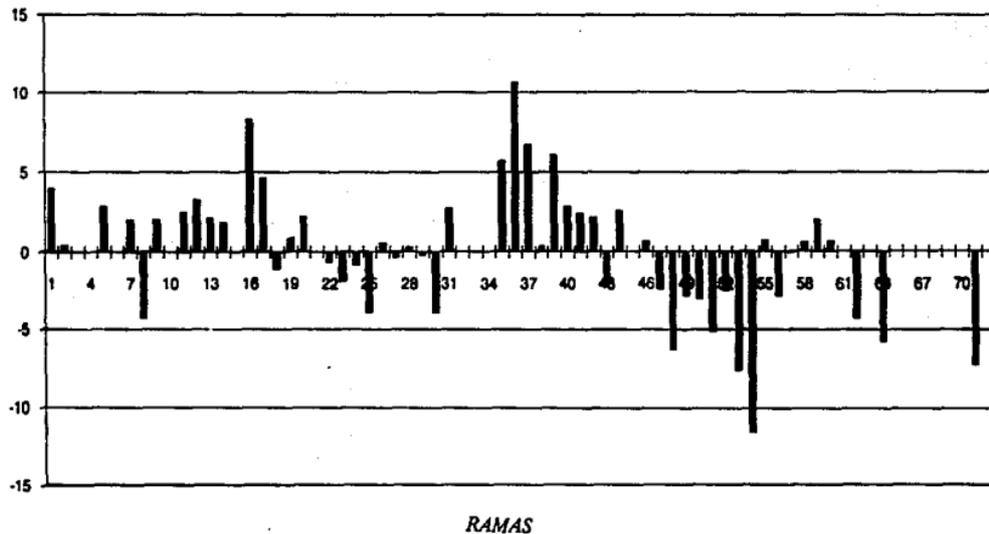
COEFICIENTE DE INTEGRACION 1980-1985 (1980=100)
 IMPORTACIONES A INSUMOS TOTALES POR RAMA



Fuente: *Ibidem.*

GRAFICA 6

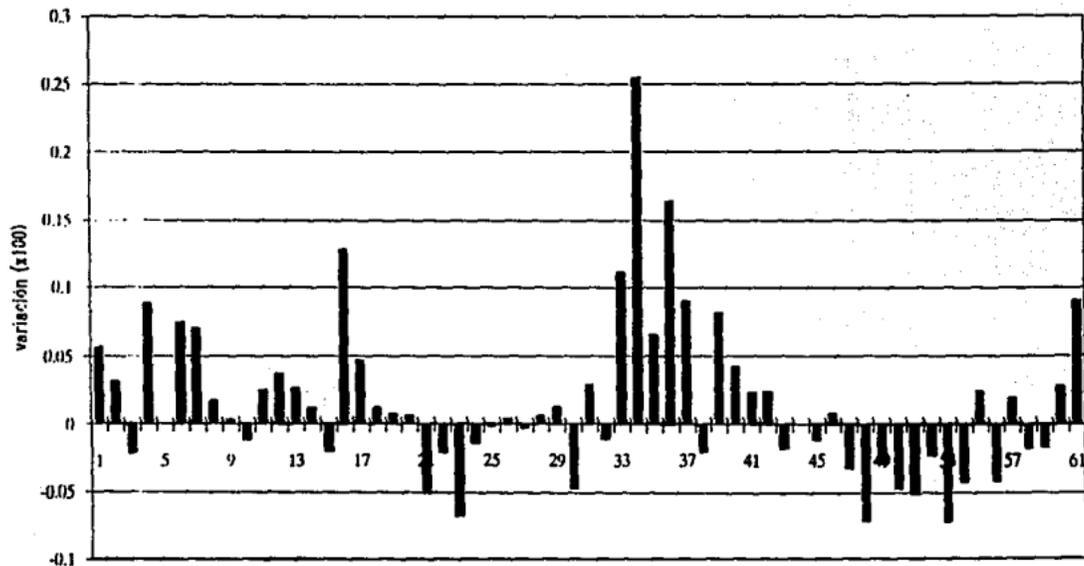
FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO, 1980-1985
CRECIMIENTO MEDIO ANUAL POR RAMA (1980 = 100)



Fuente: *Ibidem.*

GRAFICA 9

CONSUMO INTERMEDIO POR RAMA 1980-1985 CRECIMIENTO MEDIO ANUAL (1980=100)

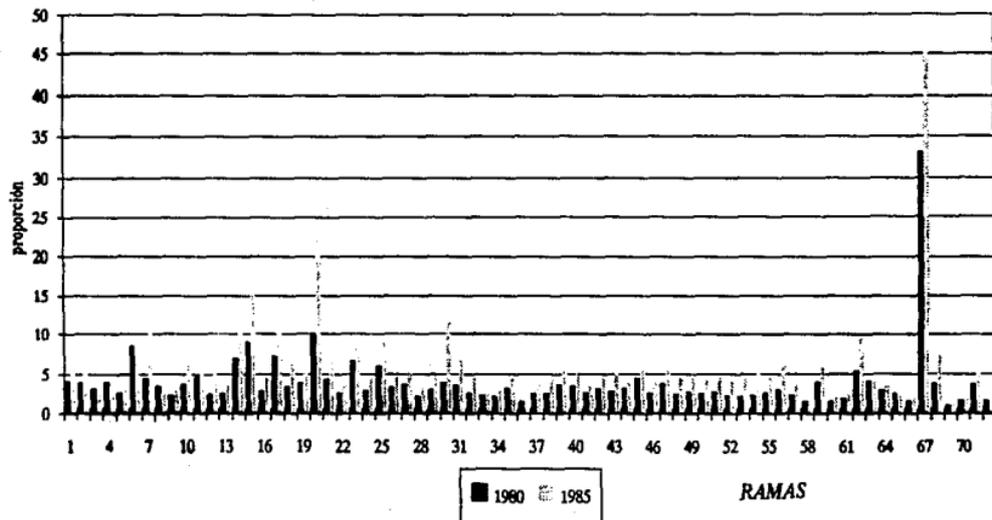


Se considera al sector industrial, minero y agropecuario

RAMAS

GRAFICA 8

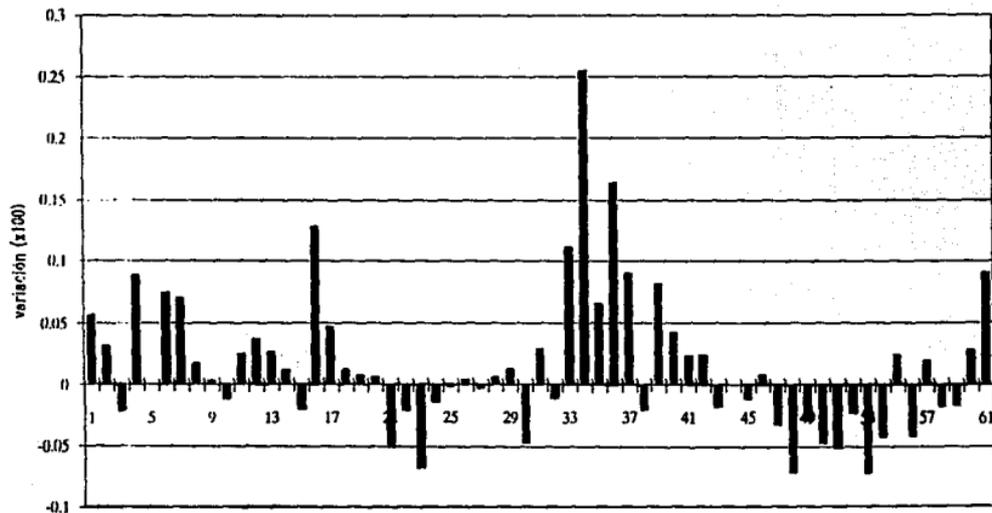
COEFICIENTE DE EXPLOTACION 1980 Y 1985 (POR RAMAS)
PRODUCTIVIDAD A SALARIO POR TRABAJADOR (1980=100)



Fuente: *Ibidem*.

GRAFICA 9

CONSUMO INTERMEDIO POR RAMA 1980-1985 CRECIMIENTO MEDIO ANUAL (1980=100)



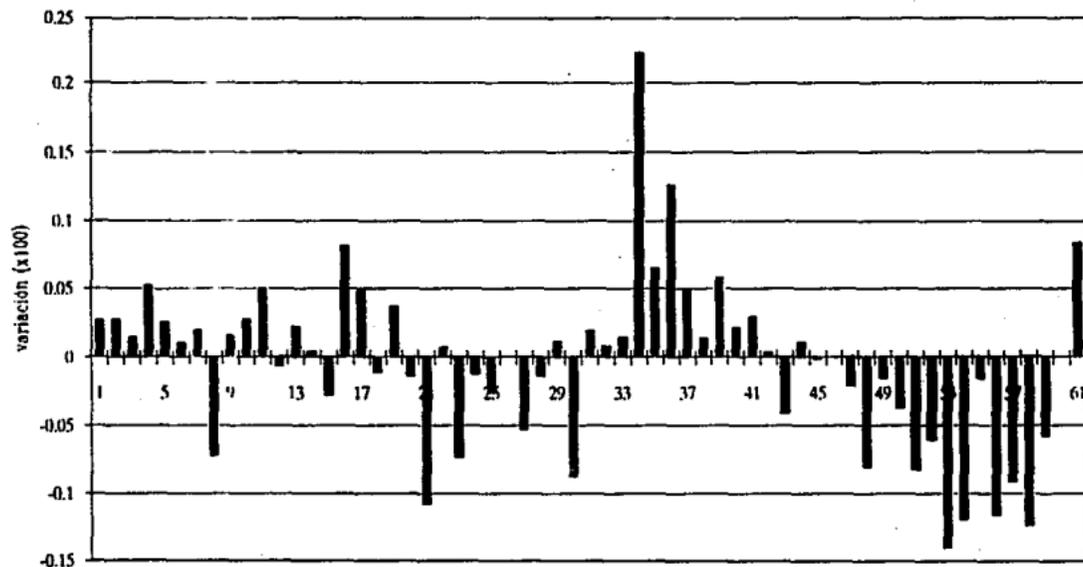
Se considera al sector industrial, minero y agropecuario

RAMAS

Fuente: *Ibidem.*

GRAFICA 10

VENTAS INTERMEDIAS POR RAMA 1980-1985 CRECIMIENTO MEDIO ANUAL (1980=100)



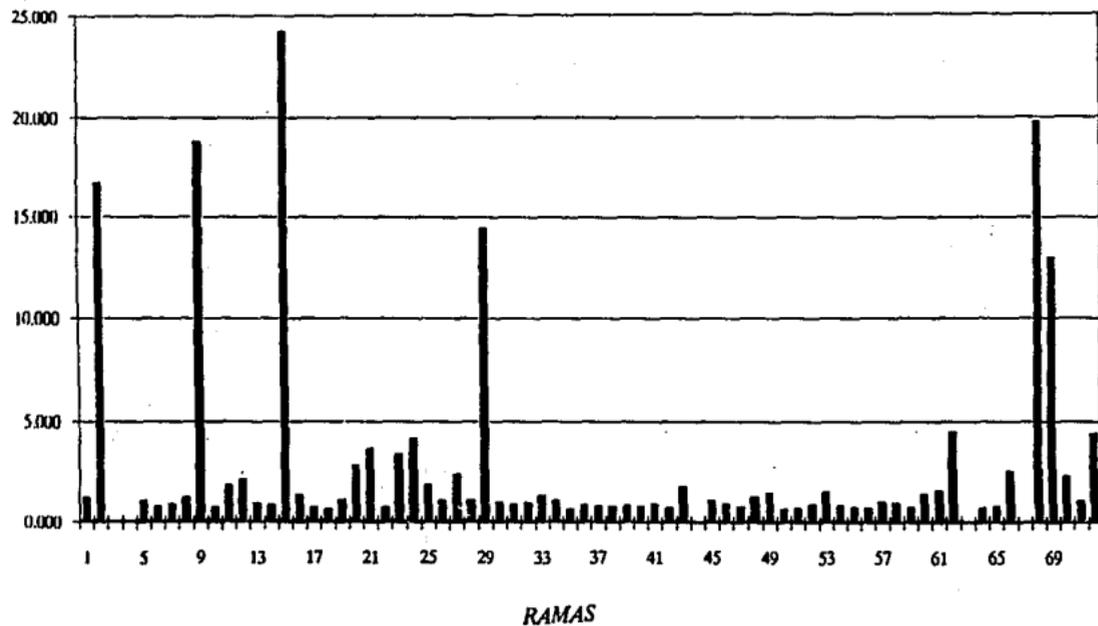
Se considera al sector industrial, minero y agropecuario

RAMAS

Fuente: *Ibidem.*

GRAFICA 11

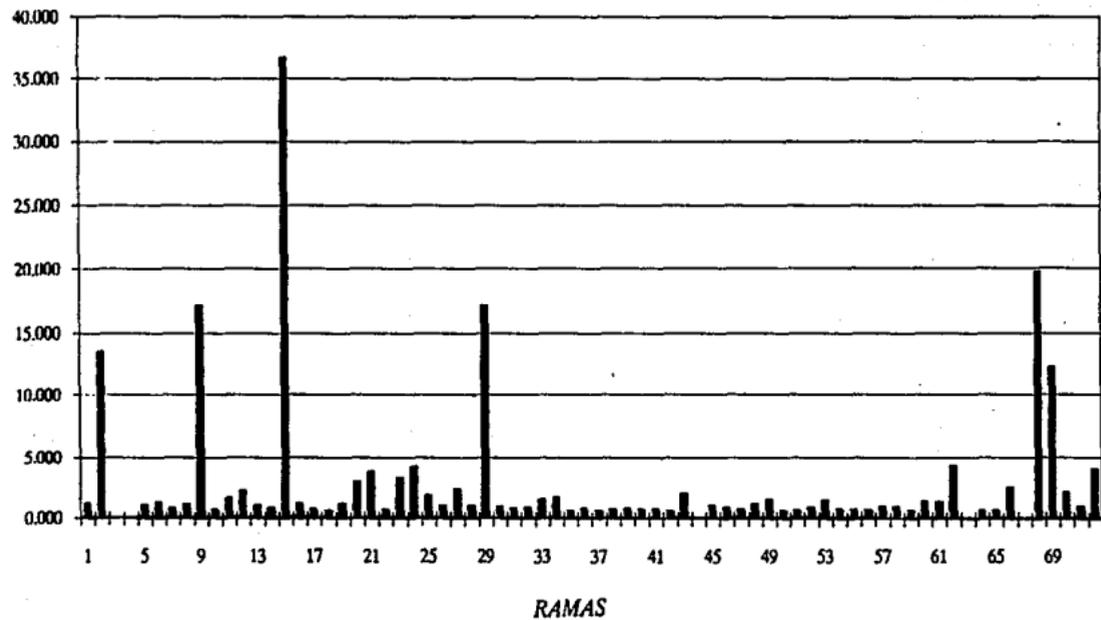
INDICE DE SENSIBILIDAD A LAS IMPORTACIONES
POR RAMA 1980



Fuente: *Ibidem.*

GRAFICA 12

INDICE DE SENSIBILIDAD A LAS IMPORTACIONES
POR RAMA 1985



Fuente: *Ibidem*.

2181

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

Alejandro Valle, "Esquemas de reproducción en Marx", en *El capital: Teoría y Práctica*, Pedro López.

Aroche y Galindo, "Estructura Económica 1975-1980" en *Investigación Económica* núm. 183 enero-marzo de 1988, pp. 221-246.

BANAMEX, *Indicadores Económicos*, varios números.

Blaug, M. *Teoría económica en retrospectiva*, F.C.E., 1985, p. 54,55. Pasinetti, op. cit., p. 16-18.

Bulmer-Thomas, *Input-Output Analysis in Developing Countries. Sources, Methods and Applications*, John Wiley & Sons LTD, 1982.

Casar José, *Transformación en el patrón de especialización y comercio exterior del sector manufacturero mexicano 1978-1987*, NAFINSA-ILET, México, 147 pp..

Chavez Presa, Ma. Flor, "Complejo y subsistema del sector químico-petroquímico", en *Eslabonamientos Productivos en Argentina, Brasil y México*, Mónica de la Garza (comp.), UAM-A, 1988.

Chenery H. y Clark, P., *Economía Interindustrial. Insumo Producto y Programación Lineal*, F.C.E., 1963.

Ciaschini, Maurizio, *Input-Output Analysis. Current Developments*, Chapman and Hall Ltd. 1988.

De Fourne Jacques y Marce Michael, "La Circularidad como Aspecto Especial de la Interdependencia entre los Sectores, un Enfoque Estructural", en De la Garza Mónica y Zottele Anibal (coords), *Bloques de Interdependencia: Mercado de trabajo y estudios de caso*, UAM-A, 1986.

De la Garza M., Mónica, "Evolución de los principales complejos sectoriales de México 1970-1980", en *Eslabonamientos Productivos en Argentina, Brasil y México (II Seminario Internacional)*, Mónica de la Garza (comp.), UAM-A, pp. 319-341.

De la Garza Mónica, et. al., "Bloques de Interdependencia: Aplicaciones de un modelo de Gosb" en De la Garza Mónica y Zottele Aníbal (coords), *Bloques de Interdependencia: Mercado de trabajo y estudios de caso*, UAM-A, 1986.

Dumont Louis, *Homo aequalis. Génesis y apogeo de la ideología económica*, Taurus, 1982, 255 pp.

Earwel J, Milgrate M, Newman P., *The New Palgrave. A dictionary of Economics*, The Macmillan Press Limited, 1988.

Etelberto Ortiz, "Estructura económica de México" en *Economía, Teoría y Práctica*, nov. 14, UAM, inv.-prim., 1990.

Gillén Romo, H., *El Sexenio del crecimiento cero, 1982-1988*, ERA, México, 1990, 222 pp.

Hirschman, *La estrategia del desarrollo económico*, F.C.E., 1981.

Huerta Arturo, *Economía mexicana. Más allá del milagro*, IIEc-Ed. de Cultura Popular, 1986, 246 pp.

INEGI, *Bases informativas para la utilización de la matriz de insumo-producto*, T-I y T-II, 1980.

INEGI, *Bases teóricas y aplicaciones generales*, vol. 1, 1980.

INEGI, *Matriz de Insumo-Producto*, 1980.

INEGI, *Matriz de Insumo-Producto*, 1985 (estimación).

INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales*, 1978-1981 y 1985-1988.

Krugman, P. "La nueva teoría del comercio internacional y los países menos desarrollados", en *El Trimestre Económico*, enero-marzo núm. 217.

Kuczynski, M. y Meek, R.L., *El Tableau Economique de Quesnay*, F.C.E., 1987.

Lange, O., *Introducción a la Econometría*, FCE, 1986.

Lifschitz, E., et. al. "Bloques sectoriales: Partición de los cuadros de insumo-producto correspondientes a la actividad productora de bienes. Propuesta metodológica" en *Estabonamientos Productivos en Argentina, Brasil y México (II Seminario Internacional)*, Mónica de la Garza (comp.), UAM-A, 1988.

Martínez Alejandrina y Solís José, "Análisis Estructural e Interdependencia sectorial: el caso de México", en *Estabonamientos Productivos y mercados oligopólicos*, Lifschitz E. y Zottele A., México, UAM-A, 1985, p. 315-376.

Miller Ronald y Blair Peter, *Input-Output analysis: Foundations and Extensions*, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, 1985

Montemayor R. y Ramírez J. "El Uso del análisis de insumo-producto en un modelo econométrico de la economía mexicana" en *Economía y Demografía*, 1975, p. 385-387.

Morishima, M., *Teoría Dual del Valor*, Oikos, 1968.

NAFINSA, *Economía Mexicana en Cifras 1986*.

Pasinetti, L., *Lecciones de Teoría de la producción*, F.C.E., 1984.

Puchet, Martín, "Análisis de la interdependencia estructural en México", en *Análisis Económico* núm. 15, UAM-A, p. 67-89.

Rasmussen, *Studies in inter-sectories relation*, 1986.

Rivera Miguel A., *Crisis y reorganización del capitalismo mexicano 1960/1985*, ERA, 1987, 227 pp.

SECOFI, "Programa Nacional de Modernización Industrial y del Comercio Exterior".

Solares Morales, Héctor, "El RAS como un procedimiento para la actualización de complejos sectoriales" en *Estabonamientos Productivos en Argentina, Brasil y México (II Seminario Internacional)*, Mónica de la Garza (comp.), UAM-A, 1988.

Sunkel, O., "Del desarrollo hacia adentro al desarrollo desde dentro", en *El desarrollo desde dentro. Un enfoque neoestructuralista para la América Latina*, Lecturas del Trimestre Económico, núm. 71, 1991.

Valenzuela Feijó, *El capitalismo mexicano en los ochenta*, ERA, 1988, 158 pp.

Villareal, Rene, *Industrialización, deuda y desequilibrio externo en México. Un enfoque neoestructuralista 1929-1988*, F.C.E., 1988.

Vuskovic, P., *Los instrumentos estadísticos del análisis económico*, CIDE-IPN, 1986.