

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA



27  
2 ej'

## UN MODELO MACROECONOMICO PARA MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ECONOMIA  
PRESENTA

RAMON BLANNO JASSO

MEXICO, D. F.

1985



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.

## INTRODUCCION

### CAPITULO I .- El Modelo de Insumo-Producto - de Loentief.

- 1) Consideraciones generales
- 2) Características básicas de la -  
tabla de Insumo-Producto
- 3) Coeficientes técnicos y de inter-  
dependencia
- 4) Modelo de Cantidades y Precios

### CAPITULO II .- Modelo Macroeconómica para -- México.

- 1) Consideraciones generales.
- 2) Cuentas nacionales y matrices --  
de flujos
- 3) Modelo de Precios
- 4) Modelo de Cantidad
- 5) Solución del Modelo de Precios
- 6) Solución del Modelo de Cantidad

### CAPITULO III.- Simulaciones de diversos escena- rios económicos.

- 1) Simulación A
- 2) Simulación B
- 3) Simulación C

### Bibliografía

## INTRODUCCION.

El proceso de planeación en México cobra cada vez -- mayor importancia y complejidad.

Este proceso ha incorporado en cada una de sus etapas, técnicas de planeación más sofisticadas que han permitido formar una base sólida y permanente para la toma de decisiones.

En este sentido la planeación requiere constituirse en un proceso biunívoco. Es decir, por un lado, y con base en los mecanismos de planeación simular los diversos impactos que sobre determinado sector, o en la economía en general tendrían distintas políticas económicas instrumentadas por el estado y, por otro lado a partir de diversos "escenarios" económicos o metas por alcanzar planteadas a priori, reflexionar sobre cuál es la mejor o más adecuada estrategia de política económica que se recomendaría instrumentar.

Así en la planeación ya no se fijarán las metas "intituivamente", sino que se conocerán, por medio de las técnicas de planeación, los recursos requeridos para lograrlas, así como los impactos en los niveles de producción, precios, salarios.

Estas técnicas las constituyen las diversas aplicaciones cuantitativas de la economía, a saber: econometría, insumo-producto y métodos de optimización, entre otras.

Sin embargo es menester aclarar que estas técnicas -- per se no tienen ninguna contribución al proceso de planeación.

Cobran sentido en la medida en que intenten reproducir diversos hechos económicos y, además, proporcionen a los "hacedores de política económica" un instrumento con el cual simular dichas políticas y evaluarlas en el contexto económico, político y social.

De esta forma, y a la luz de lo mencionado anteriormente, el propósito de la investigación "Un Modelo Macroeconómico para México", es presentar un modelo construido con base en la técnica de Insumo-Producto.

Este modelo tiene dos componentes principales, que son: el modelo de cantidad y el modelo de precios. Como en el modelo original de Leontief, uno es dual del otro. Sin embargo, aquí no pueden ser resueltos en forma independiente, ya que se hallan ligados por el submodelo de consumo privado.

En el modelo de cantidades los niveles de actividad se hallan determinados por la demanda. Este modelo estará alimentado por submodelos para algunos de los componentes de la demanda final y para importaciones. Para efectos de este proyecto sólo se ha desarrollado el submodelo para consumo final privado.

Sin embargo, futuros desarrollos de dichos submodelos podrán incorporarse. Algunos sectores reciben un tratamiento especial al dárseles un nivel de producción exógenamente determinado, por ejemplo, por razones de capacidad instalada.

En el modelo de precios también puede darse tratamiento especial a algunos sectores de la economía. Por ejemplo,-

el precio podrá ser dado exógenamente cuando sea concertado o bien esté regulado por algún órgano oficial. Además - inciden en este modelo los salarios negociados y los precios de importación y exportación.

Finalmente, el modelo tiene una representación interna de las cuentas nacionales casi con el mismo grado de detalle que las cuentas mismas. Además se apega de manera estricta a las reglas y definiciones contables y a los requerimientos de consistencia.

El Modelo Macroeconómico aquí propuesto tiene un conjunto de variables exógenas que permiten configurar los escenarios alternativos de los resultados. Estas variables exógenas se dividen en dos grupos. El primero lo forman las que no tienen ningún tipo de control; por ejemplo, precios de las importaciones. El segundo está constituido por los instrumentos o parámetros de política económica que conforman el proceso de planeación en México.

Así pues, el Modelo Macroeconómico puede ser usado para apoyar la labor de planeación que el estado debe realizar para el logro de los grandes objetivos del país. Es decir, una vez establecidos los objetivos y metas, así como los instrumentos a utilizarse para la consecución de los mismos; a través del modelo es posible verificar la congruencia y consistencia de las medidas y su viabilidad en forma conjunta.

Así, a modo de ejemplo, el modelo puede simular la meta de crecimiento global de la economía vis-à-vis una meta de distribución del ingreso a través de un cambio en la tasa de impuestos directos al ingreso; o el efecto de una devaluación sobre el nivel general de precios conjuntamente con una negociación colectiva del tope salarial mínimo.

Finalmente, la investigación contiene un capítulo - que se consagra a hacer algunas consideraciones generales - sobre la técnica de insumo-producto y un tercer capítulo - en el cual se presentan algunas "corridas" del Modelo. Es - decir, este capítulo se dedica a analizar algunos escena- rios alternativos de política económica, simulados con ba- se en el Modelo Macroeconómico.

Cabe aclarar, por último, que el Modelo que en los - capítulos siguientes se desarrollará, es producto de un -- largo y fructífero trabajo de investigación, de análisis - de información y de diseño computacional. Entre las tareas más importantes.

El diseño y concepción inicial del Modelo fue diri- gido por el Dr. Olav Bjerroht, Director del Centro de In- vestigación Estadística de Noruega, con quien tuve el ho- nor de trabajar en 1983.

De esta experiencia resultó el Modelo que aquí se - presenta, el cual intenta seguir de cerca la tradición No- ruega en lo referente al Diseño de Modelística Macroecono- mica ad-hoc a los procesos de planeación.

Esta tradición de la Modelística Noruega, ha produ- cido una serie de Modelos fundamentados en la técnica de - Insumo-Producto los cuales han sido denominados por el nom- bre de MODIS. Existen a la fecha diversos avances en este sentido, funcionando actualmente la versión de MODIS IV; - sin embargo el Modelo que aquí se propone se acerca más en su concepción y en el manejo de la información a la ver- sión de MODIS III.

CAPITULO I.- El Modelo de Insumo-Producto de -----  
Leontief.

1) Consideraciones Generales

El Cuadro de Insumo-Producto constituye un instrumento de singular importancia para la organización e integración de un Sistema Nacional de Estadísticas Económicas. Al par que otros modelos existentes para registrar la actividad económica, se propone obtener una visión comprensiva del proceso de producción y permite el análisis de los resultados obtenidos. Este modelo hace explícitas las relaciones entre el conjunto de variables reales, de significado primordial para el análisis y la programación económica, constituye un mecanismo idóneo para evaluar y ampliar la estadística nacional, ya que su elaboración implica sucesivas comprobaciones de la información disponible.

El objetivo principal del cuadro es el de "explicar las magnitudes de las corrientes interindustriales en función de los niveles de producción de cada sector". De esta forma, la Matriz de Insumo-Producto registra principalmente las transacciones de bienes y servicios realizadas por los agentes económicos de un país, en un periodo determinado.

Para cumplir con estos propósitos el cuadro se diseña como una matriz de doble entrada en la cual, a cada sector seleccionado se le asigna un vector fila y un vector columna. En el vector fila se registra el destino de la producción según entidad usuaria y tipo de la mercancía producida, En el vector columna se mide la producción según el origen de sus costos.

Uno de los principios básicos del registro consiste en la igualdad contable entre ingresos y egresos sectoriales, de donde el total de la fila de cada sector debe ser equivalente al total de la columna correspondiente.

El modelo agrupa las transacciones en diferentes conjuntos según los agentes económicos que intervienen; las funciones que cumplen en la economía; el tipo de mercancía que resulta de su actividad y la clase de factor que se utiliza en el proceso productivo.

La primera clasificación define tres grandes agentes económicos internos: sectores productivos, hogares y gobierno general y se completa con un sector externo, que computa las relaciones del país con el resto del mundo. El esquema según funciones divide la actividad económica en transacciones relacionadas con la producción, con el consumo de los hogares y del gobierno y con la inversión. Por el tipo de producto, el cuadro separa los bienes intermedios de los bienes de uso final. Finalmente, el modelo permite conocer la estructura de costos de cada sector económico, dividida en insumos y remuneración a los factores primarios.

En la matriz representada esquemáticamente en el diagrama adjunto, pueden individualizarse cuatro grandes áreas de información:

- La Matriz (I) de Transacciones Intersectoriales - propiamente dicha, que muestra las relaciones de producción existentes entre las distintas actividades económicas en que se clasifica a los agentes productivos;

**CUADRO 1**  
**EL MODELO DE INSUMO-PRODUCTO**

FLUJO DE BIENES Y SERVICIOS O PRODUCTOS	UTILIZACION INTERMEDIA							UTILIZACION FINAL					FLUJO BRUTO TOTAL	
	SECTORES DE PRODUCCION							INTERNA				EXPORTACIONES		TOTAL
	1	2	3	.....	71	72	TOTAL	CONSUMO PRIVADO	CONSUMO GOBIERNO	INVERSION INTERNA	SUBTOTAL			
SECTORES DE FLUJO DE BIENES Y SERVICIOS														
1 AGRICULTURA														
2 GANADERIA														
3 SILVICULTURA														
4 CAZA Y PESCA														
5 CARBON Y DERIVADOS														
.....														
.....														
.....														
.....														
70 SERVICIOS MEDICOS														
71 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO														
72 OTROS SERVICIOS														
IMPORTACIONES														
<b>SUBTOTAL</b>	<b>INSUMOS DE BIENES Y SERVICIOS</b>							<b>CONSUMO FINAL</b>	<b>INVERSION INTERNA</b>	<b>BIENES Y SERVICIOS DISPONIBLES</b>	<b>EXPORTACIONES</b>	<b>DEMANDA FINAL TOTAL</b>	<b>DEMANDA DE BIENES Y SERVICIOS DISPONIBLES</b>	
<b>VALOR AGREGADO BRUTO</b>														
1 RECONSTRUCCION DE BARRIADOS														
2 SUPERAVITE BRUTO DE EXPLOTACION														
3 GASTOS MENORES NETOS DE GUBERNA														
<b>TOTAL</b>	<b>VALOR BRUTO DE PRODUCCION</b>													

- La Matriz (II) de Demanda Final por sectores económicos de origen de la producción.
- La Matriz (III) de Distribución del Ingreso según factores, clasificada por sector económico que los utiliza.
- La Matriz (IV) de Distribución del Valor Agregado en la demanda final.

Los totales de cada fila y de su correspondiente columna deben ser iguales y miden, respectivamente, el valor de la producción según ventas (fila) y según costos (columna). Cada vector fila constituye una igualdad que establece que el valor de la producción sectorial equivale a la suma de las ventas intermedias y finales; al mismo tiempo cada vector columna es también una igualdad que explica el valor de la producción sectorial por adición de insumos -- intermedios y remuneración a los factores productivos. El Modelo de Insumo-Producto en su conjunto, constituye entonces un sistema de ecuaciones lineales que identifica relaciones intersectoriales de producción. Si se establecen ciertos supuestos de permanencia de dichas relaciones, se hace posible calcular algunas variables en función de otras conocidas.

#### A) Nivel de agregación.

La clasificación de la actividad económica en sectores productivos homogéneos, constituye una de las principales decisiones a adoptar con respecto al diseño de la matriz. En general, debe buscarse un equilibrio entre los requerimientos de información de los usuarios y la base estadística dis-

ponible.

El modelo requiere que cada una de las líneas registre una corriente de bienes y servicios homogénea, condición que sólo se cumpliría de incluirse un producto único. Dado que en la realidad esta condición no puede satisfacerse, las líneas corresponden a una agrupación de productos, con lo que se plantea el problema de definir el método de agregación. Como no existe una solución ideal se reseñan a continuación los principios más importantes que orientan esta labor de clasificación y agregación.

- El principio de la integración vertical o de la complementariedad. Se agregan dos o más subsectores cuando la producción de uno es enteramente absorbida por el otro.
- Principio de integración horizontal, se pueden agregar aquellas producciones que tienen idéntica estructura de insumos.
- También se pueden adicionar producciones que man tienen entre sí una proporción constante, principio derivado del de complementariedad.
- Principio de analogía de demanda. Es posible -- agregar sectores que producen bienes sustitutivos desde el punto de vista de la demanda.
- Pueden hacerse también agrupaciones de tipo institucional.

b) Criterios de valuación.

La valuación que se aplique a las transacciones que se miden en una Matriz de Insumo-Producto condiciona su utilización ulterior. Las recomendaciones internacionales en la materia proponen tres alternativas diferentes, cuyas definiciones resumidas relativas al valor bruto de producción, que se aplican en forma similar al valor agregado, se incluyen a continuación.

**Valor a precios de comprador o usuario.**

Corresponde al costo en el mercado de los bienes y servicios en el punto de entrega al comprador. Equivale a los valores a precios de productor más el margen de intermediación a cargo del usuario.

**Valor a precios de productor.**

Representa el valor de la producción de bienes y servicios en la puerta del establecimiento del productor. Equivale a la suma del valor de los insumos primarios, de los insumos intermedios a precios de comprador y de los impuestos indirectos netos de subsidios.

**Valor básico aproximado.**

Valor de la producción bruta en la puerta del establecimiento productor, deducidos los impuestos netos sobre los bienes y servicios que gravan la producción bruta. Equivale a la suma del valor de los insumos primarios, del valor de comprador de los insumos intermedios y de los impuestos indirectos netos, a excepción de aquellos que gra-

van los bienes y servicios producidos.

**Valor básico verdadero.**

Valor de productor de la producción bruta de bienes y servicios, menos los impuestos netos que recaen sobre la producción bruta y los insumos intermedios directos e indirectos. Equivale a la suma de valor de los insumos primarios y de los insumos intermedios depurados de los impuestos indirectos netos.

Uno de los principios en los cuales se asienta el modelo, radica en la homogeneidad de los conceptos incluidos en cada uno de los agregados que lo componen. El modelo teórico se establece en unidades físicas, pero en la práctica es necesario ponderarlas por precios como única forma de obtener agregados por suma de producciones diferentes. En razón de las limitaciones contables, la agrupación de componentes se efectúa en base a valores monetarios, por lo que es necesario que las valuaciones que se adopten sean uniformes.

Con tal propósito se recomienda, en principio, utilizar los precios de productor en lugar de los de comprador, pues los primeros excluyen los servicios de comercio y de transporte en los productos y en los insumos, con lo cual se eliminan diferencias de precios motivadas por la existencia o no de intermediación en las transacciones. De ser posible, deben preferirse los valores básicos a los de productor, por que estos últimos incluyen los impuestos indirectos, que pueden variar entre diferentes compradores o en razón de la estructura de los consumos de un cierto grupo de mercancías.

En este contexto, la Matriz de Transacciones Intersectoriales para la Economía Mexicana en 1970 se ha elaborado a precios de productor, lo que garantiza la homogeneidad de valores exentos de intermediación comercial y de transporte. La estadística disponible no permitió la eliminación de los impuestos indirectos netos que gravan el consumo intermedio de las ramas productivas, por lo cual no ha sido posible la medición a valores básicos, que hubiera constituido la valoración óptima para homogeneizar las corrientes de producción.

## 2) Características básicas de la tabla de Insumo-Producto.

El primer cuadrante del Cuadro 1 muestra los flujos de bienes y servicios que son producidos y consumidos en el proceso de producción actual. Generalmente nos referimos a ellos como Flujos Interindustriales o Demanda Intermedia. El segundo cuadrante muestra los diversos elementos de la Demanda Final para el producto de cada sector productor. En el Cuadro 1 se muestra la Demanda Final integrada por el Consumo Doméstico y Gubernamental y la Formación de Capital que incluye cambios en Inventarios y Exportaciones (visibles e invisibles). El tercer cuadrante muestra lo que se conoce como Insumos Primarios a los sectores productivos. Estos insumos se describen como primarios porque no son parte de un resultado de la producción actual, como se definía en los renglones que forman los cuadrantes I y II. El cuarto cuadrante muestra los Insumos Primarios que van directamente a los sectores de Demanda Final.

Una característica esencial del Cuadro de Transacciones es que en el cuadrante I debe haber el mismo número de renglones que de columnas. En otras palabras, este cuadrante deberá ser siempre una matriz cuadrada. No se impone la misma restricción a ninguno de los otros cuadrantes y en

la práctica el número de renglones de estos cuadrantes - rara vez es igual al número de columnas.

La referencia al Cuadro 1 muestra que el primer -- cuadrante consiste de 72 renglones y de un número similar de columnas. El segundo cuadrante del Cuadro 1 consta de 72 renglones y cuatro columnas junto con un renglón y una columna para los totales. Como en el caso del cuadrante I estos últimos asientos no son características esenciales de un cuadro de transacciones, pero prácticamente siempre se incluye una columna de totales al construir un cuadro así, puesto que usualmente se requiere en el análisis subsecuente de los asientos.

#### **Importaciones.**

Las cifras anotadas en el renglón de Importaciones en el cuadrante II son las importaciones que corresponden directamente a consumo doméstico y gubernamental, a formación de capital y a reexportación, incluyen conceptos invisibles como gastos hechos por residentes del país en sus viajes al extranjero.

#### **Impuestos Indirectos.**

Las cifras que aparecen en las columnas de Consumo Privado y Formación de Capital de este renglón son principalmente tasas sobre vivienda y derechos aduanales sobre importaciones. Los derechos aduanales sobre consumo de bebidas, tabaco, etc., manufacturados en el Estado no se registran en el cuadrante IV sino que se incluyen en el renglón de Impuestos Indirectos de los sectores que producen estos bienes.

### 3) Coeficientes técnicos y de Interdependencia

Después de preparar el cuadro de transacciones, el cual es la base estadística del sistema Insumo-Producto, la siguiente operación es la de calcular lo que se llama la estructura de costo unitario o los coeficientes técnicos.

Los coeficientes técnicos calculados a partir del Cuadro 2 se muestran en el Cuadro 3. Estos coeficientes se calculan dividiendo cada concepto en los cuadrantes I y II del Cuadro 2 entre el total de la columna en la cual se encuentra el concepto.

Así cada peso de producto agropecuario requiere 0.1149 de insumos de su propio sector, 0.1215 de materiales de la industria y 0.0518 de servicios.

A causa de la interrelación entre los diferentes sectores de una economía, un cambio en la demanda final de los productos de un sector ocasiona ramificaciones a través de todo el sistema las cuales cambian no solamente los productos del sector en cuestión, sino también aquéllos de la mayoría o tal vez de todos los otros sectores de la economía.

Uno de los principales objetivos del análisis insumo-producto es estudiar estos cambios, pero desafortunadamente los coeficientes técnicos del Cuadro 3 no pueden usarse directamente para este propósito, puesto que muestran solamente lo que se conoce como efectos directos o de primer orden de los cambios en la demanda final. Para estudiar los efectos de segundo o

**CUADRO 2**  
**MATRIZ INSUMO-PRODUCTO**  
millones de peso

SECTORES PRODUCTORES	DEMANDA INTERMEDIA					DEMANDA FINAL					VALOR BRUTO DE PRODUCCION
	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	TOTAL	CONSUMO PRIVADO	CONSUMO DEL GOBIERNO	FORMACION BRUTA DE CAPITAL FIJO	VORACIO DE EXPENDIEM	TOTAL		
										1	
SECTOR 1	10 687.3	47 744.5	349.0	58 742.0	23 918.2	42.1	1 276.9	2 733.2	6 043.6	34 014.0	92 756.6
SECTOR 2	11 278.0	90 716.9	16 977.9	120 972.8	123 629.5	2 039.5	64 226.3	6 477.6	10 264.0	206 534.9	329 505.5
SECTOR 3	4 068.6	42 336.2	36 359.0	63 476.0	174 667.3	17 414.5	13 976.3		2 208.9	207 256.0	290 734.6
TOTAL DE SECTORES NACIONALES	26 033.9	140 797.6	54 685.9	221 517.4	322 215.0	61 496.1	79 479.5	11 219.6	18 516.5	553 304.9	712 986.7
TOTAL DE IMPORTACIONES	758.4	14 066.0	2 046.4	16 870.8	21 279.2	204.0	9 579.1	1 094.0	5 497.0	14 366.3	32 464.1
TOTAL DE PRODUCTOS NACIONALES Y IMPORTACIONES	27 043.1	154 863.6	56 732.3	238 638.2	343 494.2	61 700.1	89 058.6	12 313.6	24 013.5	567 671.2	745 450.8
VALOR AGREGADO BRUTO	66 313.0	133 678.9	232 836.7	432 828.6		12 942.3			12 942.3	444 271.4	
RECONSTRUCCION DE AGILARADOS	10 271.9	89 964.9	70 636.1	170 872.9		12 162.7			12 162.7	183 035.6	
DEPOSITOS BRUTO DE EMPLEADOS	44 467.0	60 466.7	149 897.8	264 831.5		368.4			368.4	265 170.4	
DEPOSITOS BRUTO DE INVENTOS DE COMERCIO	1 073.0	6 419.3	12 694.1	20 186.4		64.2			64.2	21 641.3	
TOTAL VALOR BRUTO DE PROD. Y SERVICIOS	86 724.9	269 938.9	296 728.0	653 391.8	343 494.2	62 068.6	12 206.4	24 013.5	476 736.5	1 189 732.4	

CUADRO 3  
COEFICIENTES TECNICOS

SECTOR VENDEDOR	SECTORES COMPRADORES	DEMANDA INTERMEDIA			
		S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	TOTAL
1		101	0,02	12	1-7
10	SECTOR 1	0.1149	0.1449	0.0011	0.0024
11	SECTOR 2	0.1215	0.2753	0.0053	0.1696
81	SECTOR 3	0.0510	0.1205	0.1250	0.1171
22	TOTAL DE INSUMOS NACIONALES	0.2882	0.5407	0.1914	0.3691
74	TOTAL DE IMPORTACIONES	0.0076	0.0450	0.0008	0.0254
75	TOTAL DE INSUMOS NACIONALES E IMPORTADOS	0.2958	0.5937	0.2002	0.3945
76	VALOR AGREGADO BRUTO	0.7042	0.4053	0.7996	0.6055
a	REMUNERACION DE ASALARADOS	0.2132	0.1698	0.2426	0.2051
b	SUPERAVIT BRUTO DE EXPLOTACION	0.4799	0.2109	0.5166	0.3701
c	IMPUESTOS INDIRECTOS NETOS DE SUBSIDIOS	0.0115	0.0256	0.0416	0.0303
77	TOTAL VALOR BRUTO DE PROD. Y DEMANDA FINAL	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000

C U A D R O 4  
M A T R I Z  I N S U M O - P R O D U C T O

	D E M A N D A  I N T E R M E D I A				D E M A N D A  F I N A L				V A L O R  D E  P R O D U C C I O N	
	S E C T O R E S				T O T A L	C O N S U M O		F O R M A C I O N  D E  C A P I T A L		T O T A L
	$S_1$	$S_2$	.....	$S_n$		PRIVADO	PUBLICO			
$S_1$	$x_{11}$	$x_{12}$	.....	$x_{1n}$	$x_1$	$y_{11}$	$y_{12}$	$y_{13}$	$x_1$	$px_1$
$S_2$	$x_{21}$	$x_{22}$	.....	$x_{2n}$	$x_2$	$y_{21}$	$y_{22}$	$y_{23}$	$y_2$	$x_2$
Sectores	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
$S_n$	$x_{n1}$	$x_{n2}$	.....	$x_{nn}$	$x_n$	$y_{n1}$	$y_{n2}$	$y_{n3}$	$y_3$	$x_3$
<b>SUBTOTAL</b>										
Salario	$x_{11}$	$x_{12}$	.....	$x_{1n}$						
Incomes Primarios										
Beneficio	$z_{21}$	$z_{22}$		$z_{2n}$						
<b>SUBTOTAL</b>	$z_1$	$z_2$	.....	$z_n$						
<b>INSUMO TOTAL<sup>(1)</sup></b>	$x_1$	$x_2$	.....	$x_n$						

más alto orden son necesarios otros operadores conocidos como coeficientes totales o de interdependencia.

Para comprender cómo se derivan estos coeficientes, debemos recurrir al álgebra y a fin de desarrollar las ecuaciones requeridas, es necesario substituir algunas de las cifras de los Cuadros 2 y 3 por los símbolos adecuados. Los importantes flujos de artículos del Cuadro 2 se dan en forma de símbolos en el Cuadro 4.

En el Cuadro 4 los productos totales de agricultura, industria y servicios están representados por  $X_1$ ,  $X_2$  y  $X_3$  respectivamente. Las demandas finales de estos sectores están representadas por  $Y_1$ ,  $Y_2$  y  $Y_3$  respectivamente, mientras que  $x_{11}$ ,  $x_{12}$ ,  $x_{13}$ ,  $x_{21}$ , etc., (a las que en términos matemáticos se denomina  $x_{ij}$ ) son usadas para representar los flujos internos dentro de la economía. Los insumos primarios totales son representados por  $Z_1$ ,  $Z_2$ ,  $Z_3$ . Para ser breves no daremos los símbolos para los insumos primarios individuales, pero podríamos darlos si se requieren.

Los diferentes flujos del Cuadro 4 pueden ser representados por el siguiente sistema de ecuaciones lineales que se usarán más adelante para derivar los resultados requeridos.

$$X_1 = x_{11} + x_{12} + x_{13} + Y_1$$

$$X_2 = x_{21} + x_{22} + x_{23} + Y_2$$

$$X_3 = x_{31} + x_{32} + x_{33} + Y_3$$

(1)

Los coeficientes técnicos interindustriales del Cuadro 3 se dan en forma de símbolos en el Cuadro 5. En la terminología insumo-producto esta tabla se menciona generalmente como la matriz A, a pesar de que, por supuesto, podría ser mencionada con cualquier letra como B, C, D, etcétera.

CUADRO 5

(Matriz A)

SECTOR	DEMANDA INTERMEDIA		
	AGRICULTURA	INDUSTRIA	SERVICIOS
	(1)	(2)	(3)
Agricultura 1	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$
Industria 2	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$
Servicios 3	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$

Como se explicó anteriormente, los coeficientes técnicos son calculados al dividir las cifras de los cuadrantes I y II del Cuadro de Transacciones entre los totales correspondientes de las columnas\*, así que, de los Cuadros 4 y 5:

$$a_{11} = \frac{x_{11}}{x_1}; a_{12} = \frac{x_{12}}{x_2}; a_{13} = \frac{x_{13}}{x_3}; a_{21} = \frac{x_{21}}{x_1}$$

o en general

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \quad (2)$$

donde i representa el número del renglón y j el número de la columna de la cual se localiza un coeficiente.

De (2) se deriva que

\* Es muy importante tener en cuenta que dividimos cada columna y no cada renglón entre su cifra total de insumo.

$$x_{ij} = a_{ij} X_j \quad (3)$$

así que

$$x_{11} = a_{11} X_1; x_{12} = a_{12} X_2; x_{13} = a_{13} X_3; x_{21} = a_{21} X_1$$

y así sucesivamente.

Al sustituir la ecuación (3) en la ecuación (1) obtendremos:

$$\begin{aligned} X_1 &= a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + Y_1 \\ X_2 &= a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + Y_2 \\ X_3 &= a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 + Y_3 \end{aligned} \quad (4)$$

Transfiriendo todas las X al lado izquierdo y reagrupando, obtenemos:

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - a_{13}X_3 &= Y_1 \\ -a_{21}X_1 + (1 - a_{22})X_2 - a_{23}X_3 &= Y_2 \\ -a_{31}X_1 - a_{32}X_2 + (1 - a_{33})X_3 &= Y_3 \end{aligned} \quad (5)$$

Al sustituir los coeficientes técnicos del Cuadro 3 por las  $a_{ij}$  en la ecuación (5) obtenemos:

$$\begin{aligned} (1 - 0.1149)X_1 - 0.1449X_2 - 0.0011X_3 &= Y_1 \\ -0.1215X_1 + (1 - 0.2753)X_2 - 0.0653X_3 &= Y_2 \\ -0.0518X_1 - .1285X_2 + (1 - 0.1250)X_3 &= Y_3 \end{aligned} \quad (6)$$

Los coeficientes de interdependencia se obtienen de (6) simplificando primero los elementos diagonales y expresando después las X en términos de las Y. El sistema con elementos diagonales simplificados es:

$$\begin{aligned} 0.8851X_1 - 0.1449X_2 - 0.0011X_3 &= Y_1 \\ -0.1215X_1 + 0.7247X_2 - 0.0653X_3 &= Y_2 \\ -0.0518X_1 - .1285X_2 + .8750X_3 &= Y_3 \end{aligned} \quad (7)$$

Ya sea por medio de álgebra básica (resolviendo ecuaciones lineales simultáneas (7) para  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ) o por inversión de la matriz, se obtiene que:

$$\begin{aligned} X_1 &= 1.1633Y_1 + 0.2360Y_2 + 0.0191Y_3 \\ X_2 &= 0.2039Y_1 + 1.3498Y_2 + 0.1077Y_3 \\ X_3 &= .0988Y_1 + 0.2254Y_2 + 1.159Y_3 \end{aligned} \quad (8)$$

Los coeficientes de  $Y_1$ ,  $Y_2$ , y  $Y_3$  son los coeficientes de interdependencia. Aun para un modelo pequeño como este se requiere un gran número de cálculo para obtener estos coeficientes.

#### 4) Modelo de cantidades y precios

A pesar de que los coeficientes de interdependencia nos dan los efectos totales de los cambios en la demanda, a veces es útil desglosar estos efectos por diferentes componentes con el fin de aislar lo que se llama efectos de primer orden, segundo orden, tercer orden, etc. Un ejemplo nos explica como hacerlo.

Supongamos que las demandas finales de los productos del sector agrícola son incrementadas por una unidad sin cambiar aquéllos de los otros sectores. Ahora, puesto que el producto de un sector se obtiene al sumar a lo largo los diferentes asientos del renglón, un aumento de una unidad en la demanda final de productos agrícolas debe causar un aumento inmediato de una unidad en el producto agrícola para satisfacer esa demanda. La primera columna del Cuadro 3 muestra, sin embargo, que un aumento de una unidad en el producto agrícola requiere:

- (a) 0.1149 unidades de productos agrícolas para transacciones internas
- (b) 0.1215 unidades de productos industriales y
- (c) 0.0518 unidades de servicios.

Estos requerimientos, a su vez, incrementarán los totales de sus respectivos renglones para que un aumento de una unidad en la demanda de productos agrícolas tenga el efecto de, además de incrementar en forma inmediata el producto de la agricultura en una unidad, aumentar: a) el producto de la agricultura en 0.1149 unidades más, b) el producto de la industria en 0.1215 unidades, y c) el producto de servicios en 0.0518 unidades. Estos son conocidos como efectos de primer orden, y las cantidades independientes de la unidad requerida para la demanda final directa se pueden obtener pre-multiplicando el vector de los cambios en la demanda final  $Y$  por la matriz de los coeficientes técnicos  $(A)$ , esto es,

$$AY = X^{(1)}$$

donde  $X^{(1)}$  es el vector de los cambios de primer orden en el producto.

#### Efectos de segundo orden

Los efectos de segundo orden se obtienen premultiplicando el vector de los efectos de primer orden por los coeficientes técnicos de la misma forma que antes, así que:

$$AX^{(1)} = AX^{(2)}$$

donde  $X^{(1)}$  es el vector de los efectos de primer orden y

$X^{(2)}$  es el vector de los efectos de segundo orden.

Así, se tiene que:

$$X^{(1)} = AY$$

$$X^{(2)} = AX^{(1)} = A^2Y$$

$$X^{(3)} = AX^{(2)} = A^3Y$$

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

El total de los diferentes efectos es:

$$X^{(1)} + X^{(2)} + X^{(3)} + \dots + X^{(n)}$$

Así que,

$$X^n = Y + AY + A^{(2)}Y + A^{(3)}Y + \dots + A^n Y$$

$$= \left[ I + A + A^2 + A^3 + \dots + A^n \right] Y = (I - A)^{-1} Y$$

### Modelo de Precios

Otra aplicación de Insumo-Producto se basa en establecer las ecuaciones en función de la columna y no de la fila. Ya se ha mencionado que las columnas de la Matriz de Insumo Producto representan los costos de cada sector, por lo que es posible expresar, de esta forma, el precio de cada producto en función del precio de los insumos intermedios y primarios y escribir una serie de ecuaciones que muestren como se determina el valor de producción de cada sector económico desde el punto de vista de dichos precios.

Para ello se llamará P al vector de precios por unidad de producción. El valor  $P_i$  del sector i depende entonces, del precio de cada uno de los insumos que intervienen en su producción y del coeficiente técnico correspondiente, de forma que:

$$P_i = a_{1i} P_1 + a_{2i} P_2 + \dots + a_{ni} P_{nt} + B_i$$

Donde  $B_i$  representa los coeficientes técnicos correspondientes a los insumos primarios y al consumo intermedio importado.

Como lo anterior es aplicable a toda rama  $i$  desde  $i = 1, 2, \dots, n$ , se obtiene el sistema de ecuaciones:

$$P_1 = a_{11} P_1 + a_{21} P_2 + \dots + a_{n1} P_n + B_1$$

$$P_2 = a_{12} P_1 + a_{22} P_2 + \dots + a_{n2} P_n + B_2$$

⋮

$$P_n = a_{1n} P_1 + a_{2n} P_2 + \dots + a_{nn} P_n + B_n$$

que en forma parcial se escribe

$$P = A^t P + B^t \quad (1)$$

donde  $P$  es el vector de valor por unidad de producción,  $A^t$  es la transpuesta de la Matriz  $A$  y  $B^t$  es la transpuesta del vector  $B$  de coeficientes técnicos de insumos primarios e importados.

Si el sistema (1) se resuelve para  $P$ , se tendrá:

$$P = A^t P + B^t$$

$$P - A^t P = B^t$$

(2)

$$(I - A^t) P = B^t$$

$$P = (I - A^t)^{-1} B^t$$

Para calcular el efecto que sobre el valor de cada producto causa una variación en los componentes de  $B$ , se introduce este cambio en la ecuación (2).

Para esto, sean  $\pi$  los cambios porcentuales postulados.

$$P^* = (I - A^j)^{-1} B^j$$

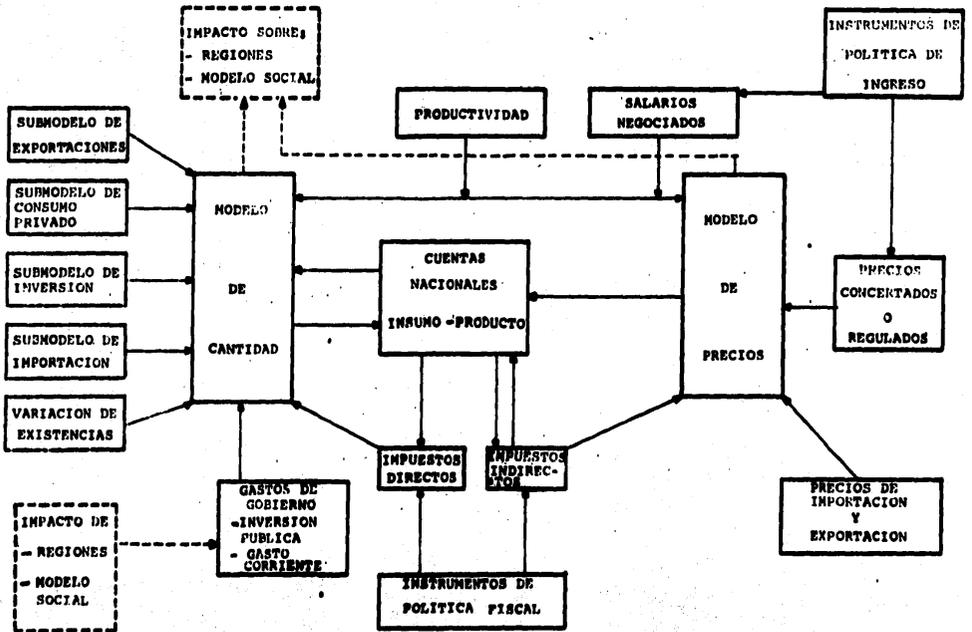
Dará el vector  $P^*$  de nuevos valores por unidad de producción.

## CAPITULO II.- El Modelo Macroeconómico de México.

En el presente capítulo se tratará con detalle el -- Modelo Macroeconómico de México, por lo que antes de empezar a describir las ecuaciones del mismo se intentará dar aquí una visión de su estructura general y de cómo estaría relacionado con la formulación de la política económica en el proceso de planeación.

En cuanto a la estructura del modelo se hará referencia básica al diagrama que representa esquemáticamente sus partes principales y se resaltarán los siguientes puntos:

- i) El modelo tiene una representación interna de las cuentas nacionales casi con el mismo grado de detalle que las cuentas mismas. Además, se apega de manera estricta a las reglas y definiciones contables y a los requerimientos de consistencia. Esto se representa en la parte central del cuadro.
- ii) El modelo tiene dos componentes principales -- que son: el modelo de cantidad y el modelo de precios. Como en el modelo original de ----- Leontief, uno es el dual del otro; sin embargo, aquí no pueden ser resueltos en forma independiente, ya que se hallan ligados por el submodelo de consumo privado.
- iii) En el modelo de cantidades los niveles de actividad se determinan por la demanda. Este modelo estará alimentado por submodelos para algunos de los componentes de la demanda final y -



para importaciones (como se ve en la parte izquierda del diagrama). Actualmente, sólo se ha desarrollado el submodelo para consumo privado, y los demás elementos son dados en forma exógena. Sin embargo, futuros desarrollos de dichos submodelos podrán ser integrados en esta parte. Algunos sectores reciben un tratamiento especial al dárseles un nivel de producción exógenamente determinado, por ejemplo, por razones de capacidad instalada.

- iv) En el modelo de precios también puede darse -- tratamiento especial a algunos sectores. El -- precio podrá ser dado exógenamente cuando sea concertado o bien esté regulado por algún órga no oficial. Además, inciden sobre este modelo -- los salarios negociados y los precios de importación y exportación.
  
- v) Por último, tenemos los impactos de las regiones y el modelo social, conocidos principalmente a través del gasto de gobierno. A su vez, -- se tendrán los impactos sobre las regiones y -- el modelo social de los resultados de los modelos de cantidad y de precios. Es preciso resaltar que estas relaciones, si bien están contempladas, no han sido adn formalizadas.

Como se ha visto, el modelo tiene un conjunto de variables exógenas que permiten configurar los escenarios -- alternativos de los resultados. Estas variables exógenas -- se dividen en dos grupos. El primero lo forman las que no tienen ningún tipo de control; por ejemplo, precios de las importaciones. El segundo está constituido por los instru-

mentos o parámetros de política que se analizarán para explicar la relación del modelo con la formulación de la política económica en el proceso de su planeación.

El Modelo Macroeconómico puede ser usado para apoyar la labor de planeación que el gobierno debe realizar para el logro de los grandes objetivos nacionales. Su utilización en este sentido, más importante será en la elaboración del presupuesto anual del gobierno. El presupuesto requiere de la compatibilización de los objetivos, que se proponen cada una de las dependencias y sectores del gobierno, con los recursos e instrumentos de política con que se cuenta. Una vez establecidos los objetivos y metas, así como los instrumentos a utilizarse para la consecución de los mismos a través del uso del modelo, después de traducir éstos a los parámetros requeridos en él, es posible verificar la congruencia y consistencia de las medidas y su viabilidad en forma conjunta.

El modelo tiene grandes ventajas en la tarea de presupuestación y planeación de las actividades del gobierno, siendo una de las principales la relación estrecha que guarda con las Cuentas Nacionales de México. Por un lado, son la fuente de información básica del modelo y por otro, las variables del modelo corresponden con la clasificación de las distintas actividades definidas dentro del sistema de cuentas nacionales, de tal manera que los resultados de los efectos directos e indirectos de medidas de política que pueden ser simuladas y evaluadas dentro del modelo son fáciles de interpretar y comparar.

La función principal del Modelo Macroeconómico es la de servir de estructura integral dentro de la cual las propuestas pueden ser evaluadas. Con él, se prueba la consistencia y congruencia entre diferentes metas y objetivos, lo cual en principio, facilita una planeación global.

Así, de manera simultánea se pueden evaluar la factibilidad de una meta de crecimiento global de la actividad-económica y una de distribución del ingreso a través de un cambio en la tasa de impuestos directos al ingreso; el efecto de una devaluación sobre el nivel general de precios conjuntamente con una negociación colectiva del tope salarial mínimo.

El presupuesto anual del gobierno puede realizarse en varias etapas, ya que el tiempo de cómputo que se requiere para la obtención de resultados es mínimo. Primero se obtienen las metas y políticas sectoriales las cuales son evaluadas en forma conjunta y se reconsideran algunas dependiendo de su factibilidad y congruencia hasta obtener un conjunto de medidas que cumplan con los objetivos prioritarios de forma más satisfactoria.

Es preciso mencionar que el Modelo Macroeconómico es un modelo estático <sup>1</sup>, lo cual presenta algunos problemas para la planeación de largo plazo. No obstante, se pueden simular diferentes conjuntos de políticas para varios espacios de tiempo y obtener esa vinculación a través de la traducción de los resultados de un periodo en parámetros, así exógenamente determinados, para el siguiente.

Así pues, el gasto público se traduce en un vector de consumo del gobierno dentro del modelo, y así, es posible cuantificar los efectos directos e indirectos de dis-

1) Estático en el sentido de que no incorpora variables rezagadas ni el stock de capital, que nos permiten tener hacer vinculaciones entre los periodos. Sin embargo, tanto las soluciones de cantidades como de precios están dadas en índices con respecto a un año base, estableciendo entonces una relación entre periodos.

tintas composiciones y montos del gasto público y evaluar con cuál de ellos las metas propuestas son logradas en forma más satisfactoria.

Las empresas públicas constituyen el instrumento con que más directamente puede intervenir el gobierno para el logro de un desarrollo económico equilibrado, geográficamente mejor distribuido. Con las empresas públicas, el gobierno participa y estimula la producción de bienes y servicios, responsabilizándose así del desarrollo de sectores estratégicos; genera empleos y determina precios y tarifas en las empresas públicas con lo que ayuda a mejorar la distribución del ingreso. Sin embargo, debe cuidar al mismo tiempo que se haga uso racional de los recursos. Precios y tarifas deben ser establecidos de tal forma que les permita administrar eficientemente los recursos cumpliendo con los objetivos prioritarios. Vale la pena hacer aquí un paréntesis sobre el tratamiento de los precios en el modelo <sup>2</sup> y ver como pueden ser utilizados como un instrumento por el gobierno.

La determinación de los índices de precios de las actividades de producción puede ser endógena, es decir, en función de los costos de las actividades que intervienen, mano de obra, transportación, etc.; más el costo de los insumos primarios como materia prima, combustibles, fuerza eléctrica, etc.; o exógena, considerada de dos formas: una,

- 2) Los índices de precios obtenidos como resultado del modelo de precios de planeación, de equilibrio. Los cuales están determinados básicamente por las condiciones técnicas que prevalecen en las distintas actividades de producción y por lo tanto las fluctuaciones en el corto plazo, es decir, los precios de mercado no están considerados en el modelo en la etapa actual de su desarrollo.

el gobierno fija directamente los precios de aquellas actividades en las que tiene una influencia significativa como lo es en el petróleo; y otra, a través de la concertación con los sectores sociales de la producción, por ejemplo, en la ganadería. Es así como el gobierno, a través del macromodelo, puede obtener índices para la fijación de precios en las empresas públicas.

La política tributaria que es uno de los instrumentos típicos de la intervención del Estado en la actividad económica, le permite al gobierno financiar el gasto público y redistribuir el ingreso. Es a través de la función consumo del modelo que se capta el efecto del sistema recaudatorio y se mide su incidencia en el nivel general del consumo de la población. Con los impuestos y los subsidios el gobierno no puede atender las necesidades de los sectores marginados, logrando uno de los objetivos que es el de una adecuada distribución de los bienes de consumo.

Con los estímulos fiscales puede promover e incrementar la producción de aquellas actividades que le permitan lograr un mejor desarrollo, tanto regional como global, así como mejorar la capacitación de los obreros y la balanza comercial, impulsando a las actividades de exportación.

La deuda pública y la política financiera juegan un papel relevante en el financiamiento del desarrollo de la economía; en la primera, el objetivo debe ser la disminución paulatina de su importancia, y esforzarse por recurrir en mayor medida al uso de recursos internos, el objetivo de una política financiera debe ser el establecimiento de un sistema bancario controlado, para reorientar los recursos hacia inversiones productivas. Es necesario señalar que en el modelo aún no está incorporado el sistema monetario financiero, -

con respecto al sector externo sólo se incluyen las actividades de exportación e importación de bienes y servicios.

Es posible determinar el déficit de la balanza comercial, pero no se detectan en el modelo los movimientos de capital en la balanza de pagos y, por tanto, los problemas de la deuda pública tendrán que ser considerados fuera del modelo. Esto no excluye que puedan incorporarse formalmente en un submodelo las relaciones monetario-financieras, así como también deberán establecerse sus vinculaciones con el sistema fiscal para que el modelo pueda abarcar todas las esferas de la economía. Actualmente, tendría que hacerse un esfuerzo externo al modelo a través de estimaciones de parámetros exógenos que contengan los efectos de diferentes políticas financieras, incluyendo lo referente a la deuda pública.

Otros instrumentos que permiten al sector público -- ayudar al logro de los objetivos nacionales son la política de comercio exterior, la tecnológica, la de inversión extranjera y la antiinflacionaria. Uniendo los objetivos nacionales con los instrumentos disponibles se genera una serie de medidas, que pueden ser traducidas a los parámetros especificados en el modelo, para realizar la cuantificación de los efectos directos e indirectos sobre todas las variables; y por distintas medidas de política que pueden evaluarse usando el modelo.

Los efectos sobre la producción y el empleo de composiciones alternativas de la demanda final pueden ser logrados con diferentes asignaciones del gasto público. En el establecimiento del tope salarial mínimo que el gobierno debe realizar mediante negociaciones con las organizaciones de obreros, el modelo resulta un instrumento útil, ya que le --

permite evaluar el efecto inflacionario de distintos topes salariales mínimos, así como el efecto sobre el nivel de empleo en las diferentes actividades productivas. Se pueden evaluar distintas propuestas de cambio en la tasa de impuestos directos al ingreso, y cómo cada una de estas propues-  
tas afecta al ingreso disponible y a los niveles de consumo y de actividades de producción, o bien los efectos sobre los bienes de consumo debido a mejoramientos en las condiciones de crédito al consumidor.

Una política para incrementar la producción de petróleo tiene diversos efectos sobre los empleos generados, sobre el nivel de las actividades de producción y de exportación, y sobre el nivel de ingresos, así como también sobre los precios de equilibrio los cuales pueden ser cuantificados median-  
te el modelo.

Para evaluar algunas políticas es necesario hacer, -- mediante distintas metodologías, una cuantificación de los -- efectos sobre los parámetros o variables que entran en el modelo. Si el modelo carece de la variable tipo de cambio, entonces cuando queremos evaluar el efecto de una devaluación, es preciso cuantificar primero el cambio en el precio de las actividades de importación y exportación; implícito entonces el efecto del tipo de cambio en los precios, éstos alimentan al modelo como datos exógenos, logrando hasta entonces - evaluar las alteraciones en el nivel general de precios de - las actividades de producción, consumo, importación y exportación, y confrontarlos, con la meta de inflación.

A veces debe evaluarse un hecho que escapa al control del gobierno y su efecto sobre las metas establecidas, - por ejemplo si en el momento de la planeación se sabe del in

cremento en el precio de ciertas materias primas que son - importadas, se puede cuantificar su efecto sobre todas las actividades de producción, consumo, etc., y cómo estos cambios alteran el índice general de precios y por tanto los índices de inflación, empleo, consumo, etc. El Modelo Ma--croeconómico es entonces el instrumento que permite la evaluación global y detallada de cada una de las medidas que el gobierno pretende realizar, probando al mismo tiempo su congruencia y consistencia.

## 2.- Cuentas Nacionales y Matrices de Flujos

El Sistema de Cuentas Nacionales (S.C.N.) de Naciones Unidas adopta la metodología matricial para presentar la información de Cuentas Nacionales. Las matrices de flujos que constituye el marco contable del Modelo Macroeconómico, pueden ser ordenadas en cuadro sintético, el cual -- ayuda a la comprensión del tema (véase tabla 1). En lo que sigue se tratará cada uno de los rubros de este cuadro de - cuentas nacionales.

Las consideraciones metodológicas que deben tenerse presentes son:

a) Las entradas (haber) de cada concepto se leen -- horizontalmente; las salidas (debe) se leen verticalmente. De otra forma, los destinos (o ingresos) de cualquier rubro se asientan en el renglón correspondiente, y los orígenes - (o costos) en las columnas.

b) Para cada cuenta la suma de su renglón coincide con la de su columna, puesto que las entradas se igualan a las salidas, es decir, todos los rubros se encuentran en - balance.

### CUADRO DE CUENTAS NACIONALES

PRODUCCION		CONSUMO		GOB.		PR. CAS.		EXIS. EXPORTACION		D & C
PRODUCCION	$V_p$			$V_c$	$V_g$	$V_j$	$L$	$V_A$		
IMPUESTO INDIRECTO EN COMERCIO	$V_{UR}$			$V_{UC} + V_{UCP}$		$V_{UJ} + V_{UJP}$		$V_{UA}$		
IMPORTACIONES	$V_{OR}$			$V_{OC}$		$V_{OJ}$	$L_b$			
CONSUMO PRIVADO										
CONSUMO DE GOBIERNO										
FORMACION DE CAPITAL										
VARIACIONES DE EXISTENCIAS										
EXPORTACIONES										
IMPUESTOS INDIRECTOS A LA PRODUCCION	$V_n + V_{n7}$	$H_0$								
REMUNERACION A LOS EMPLEADOS	$M$									
EXCEDENTES DE EXPLOTACION	$RD$									
BALANCE	$X$	$U$	$D$						$H$	$M$

a) Valor bruto de la Producción.

Se han definido 83 actividades de producción <sup>3</sup> de bienes y servicios, estas 83 actividades están compuestas por las 72 definidas en el Sistema Nacional de Cuentas Nacionales de México (S.P.P.) y 11 actividades del Gobierno General. Estas últimas comprenden cuatro sectores institucionales: Gobierno Central, Organismos Descentralizados, -- Gobiernos Locales y Seguridad Social; los primeros tres sectores contienen tres actividades definidas por el objeto de gasto: Administración General y Defensa, Educación y Salud. En el sector de Seguridad Social los gastos de educación - están incluidos en la actividad de administración y defensa . Las actividades de educación y salud que en la matriz de insumo producto publicada por S.P.P. comprenden tanto al sector privado como al público, se separan en tres actividades públicas para educación y cuatro para salud y una actividad privada de ambas.

Para cada una de estas 83 actividades definimos un rubro (o cuenta) que asignamos a los primeros 83 renglones y columnas del cuadro. Ahora bien, situándonos en alguna columna dentro de estas 83 y dirigiéndonos hacia "abajo" leemos los costos (o salidas) de las actividades, como a continuación observaremos. Como primer elemento tenemos que  $V_{ij}$  representan una matriz de transacciones interindustriales, de dimensión (83,83) donde el elemento  $V_{ij}$  <sup>4</sup> es la cantidad de producción de la industria i utilizada en la producción de la industria j.

- 3) La lista de las diferentes actividades se citan en el apéndice A.
- 4) Los índices para denotar los elementos de cada matriz están colocados en el orden habitual, el primero denota el renglón, y el segundo la columna. La variable está medida en términos monetarios, a precios corrientes de productor. De aquí que al leer verticalmente esta matriz encontramos los insumos de origen nacional para la producción de la industria j.

A continuación encontramos a  $V_{jk}$  de dimensión (11,83) que representan una matriz de impuestos indirectos (11 impuestos indirectos)<sup>5</sup> sobre el margen de comercio de los insumos intermedios de la industria  $j$ . Por lo que al leerla verticalmente observamos los diferentes costos debido a los distintos impuestos indirectos que paga la industria  $j$  sobre los insumos intermedios.

En seguida se encuentra  $V_{jk}$  que representan una matriz de importación de insumos de dimensión (66,83).

Se definieron 66 actividades de importación por cada actividad que importó en el año base, 64 en total y se definieron dos actividades de importación adicionales; una para las compras de servicios en el exterior y otra para las compras directas en el exterior; la primera comprende los gastos realizados por el Gobierno Central en Embajadas y servicios diplomáticos; la segunda incluye las compras de los residentes en el exterior. Entonces, el elemento  $V_{ij}^{jk}$  es la cantidad importada por la actividad de importación  $i$  utilizada como insumo actividad de producción  $j$ . De donde al leer verticalmente esta matriz obtenemos los diferentes insumos importados de una actividad de producción  $j$ .

5) La lista de impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos, se cita en el apéndice A.

Más abajo  $V_N$  representa una matriz de dimensión --- (11,83) de impuestos indirectos al volumen sobre las actividades de producción, donde el elemento  $V_{ij}^{N}$  es la cantidad del impuesto indirecto  $i$  correspondiente a la actividad de producción  $j$ , y  $V_{NP}$  representa una matriz de dimensión (11,83) de impuestos indirectos al valor sobre las actividades de producción donde el elemento  $V_{ij}^{NP}$  es la cantidad del impuesto indirecto  $i$  correspondiente a la actividad de producción  $j$ . Por último aparecen dos vectores:  $W$  de dimensión (83), que representa un vector de costo de remuneración a los empleados, donde el elemento  $W_j$  es la cantidad de remuneración a los empleados, correspondiente a la actividad de producción  $j$ . Y  $RD$  que representa un vector de excedentes de explotación, donde el elemento  $RD_j$  es la cantidad de excedente de explotación correspondiente a la actividad de producción  $j$ .

Ahora bien, si definimos un vector  $X$  que representa el valor bruto de la producción, de tal forma que el elemento  $X_j$  sea el valor bruto de la producción de la actividad de producción  $j$ , se tiene que, a precios de productor, se cumple para la actividad  $j$  la siguiente relación:

$$X_j = \sum_{i=1}^n V_{ij}^a + \sum_{i=1}^n V_{ij}^{va} + \sum_{i=1}^n V_{ij}^{oa} + \sum_{i=1}^n V_{ij}^n + \sum_{i=1}^n V_{ij}^{np} + W_j + RD_j$$

Resumiendo tenemos que verticalmente leemos los costos de las actividades, distinguiendo en :

- $V_a$  : Insumos de origen nacional para la producción.
- $V_{va}$  : Impuestos indirectos sobre el margen de comercio de los insumos intermedios.
- $V_{oa}$  : Insumos de origen importado para la producción.

$V_N, V_{NP}$  : Impuestos indirectos sobre la producción.  
 $W$  : Remuneración a los empleados.  
 $RD$  : Excedentes de explotación.

Si ahora nos "movemos" a lo largo de un renglón de -  
 terminado, podemos leer los destinos de la producción de las -  
 distintas actividades. El primero  $V_A$  constituye la demanda --  
 intermedia, o sea, la parte de la producción de cada activi-  
 dad que se usa como insumo. Los últimos cinco son componentes -  
 de demanda final, los cuales pueden estar integrados por dis-  
 tintas actividades.

El primero de estos componentes es  $V_c$  que es una -  
 matriz de consumo privado total donde el elemento  $V_{ij}^c$  es la -  
 cantidad de la producción de la industria  $i$  consumida en el -  
 objeto de consumo  $j$ . Es decir, los renglones indican las acti-  
 vidades de origen (domésticas) de los bienes y servicios y --  
 las columnas indican los objetos del consumo privado de desti-  
 no realizado por los residentes y no residentes. La dimensión  
 de esta matriz es de (83,40) o sea, se han tomado 40 objetos-  
 de consumo.

El segundo componente lo constituye una matriz de -  
 consumo del Gobierno de dimensión (83,11) donde el elemento -  
 $V_{ij}^g$  es la cantidad de la producción de la industria  $i$  cuyo -  
 destino es el consumo del propio Gobierno. Este consumo com-  
 prende el valor de la producción de las 11 actividades del --  
 Gobierno. El valor de la producción está determinado por la -  
 suma de las compras intermedias más los componentes de valor-  
 agregado de cada actividad. Por lo tanto, la matriz tendrá --  
 todos sus elementos igual a cero, excepto en las interseccio-  
 nes de cada una de las 11 filas de las actividades de Gobier-  
 no con sus columnas correspondientes.

En seguida se encuentra  $V_J$ , que representa una matriz de formación de capital total (público y privado), de dimensión (83,37), donde el elemento  $V_{ij}$  es la cantidad de la producción de la industria  $i$  cuyo destino es la actividad de formación de capital  $j$ , es decir, los renglones indican las industrias de origen de los bienes y servicios que se usan en las actividades de formación de capital, mientras que las columnas definen las actividades de formación de capital. La suma de cada una de las columnas es el elemento correspondiente del vector; la suma de cada uno de los 83 renglones es la cantidad producida por cada industria cuyo destino es la formación de capital.

Otro componente de la demanda final es  $L$ , que es un vector de variación de existencias totales, pública y privada, de dimensión 83, donde el elemento  $L_j$  es la cantidad de la producción de la industria  $j$  cuyo destino es la actividad de variación de existencias. Es decir, los renglones indican las industrias de origen de los bienes y servicios que se usan en la actividad de variación de existencias; la suma del vector es la variación de existencias de bienes de origen doméstico.

El último componente de la demanda final, son las exportaciones representadas por  $V_A$  una matriz de exportaciones, de dimensión (83,62), donde el elemento  $V_{ij}$  es la cantidad de producción de la industria  $i$  cuyo destino final es la exportación. Se definen 62 actividades de exportación; una para cada una de las actividades que exporten parte de su producción (las cuales son 62 en el año base). Por lo tanto la matriz  $V_A$  tendrá todos sus elementos igual a cero en las intersecciones de los renglones de las actividades que exportan parte de su producción con las columnas de las actividades de exportación correspondientes (las exportaciones se valúan a pre-

cios de productor, por lo tanto se han deducido los CEDIS, ya que éstos son impuestos negativos sobre los insumos).

Entonces, desde el punto de vista del destino de -- los bienes y servicios, el valor bruto de la producción para cada actividad de producción  $i$  puede expresarse como:

$$VBP_i = \sum_{j=1}^{n_1} V_{ij}^N + \sum_{j=1}^{n_2} V_{ij}^C + \sum_{j=1}^{n_3} V_{ij}^G + \sum_{j=1}^{n_4} V_{ij}^J + L_i + \sum_{j=1}^{n_5} V_{ij}^A$$

El VBP así calculado corresponde a la definición de "a precios de productor" ya que no incluye los impuestos indirectos sobre la producción, el margen de comercio y los gastos de transporte.

Observamos por último que:  $X = VBP^T \cdot \theta$

Entonces los posibles destinos de la producción son:

- $V_N$  : Insumo de las actividades de producción.
- $V_C$  : Consumo Privado.
- $V_G$  : Consumo del Gobierno.
- $V_J$  : Formación de Capital Fijo.
- $L$  : Variación de Existencias.
- $V_A$  : Exportaciones.

b) Impuestos Indirectos sobre el margen de comercio.

Los impuestos indirectos sobre el margen de comercio se asientan por separado, dependiendo del tipo de impuesto. La lectura de los renglones correspondientes comprende:

$V_{ix}$ , matriz ya descrita anteriormente y que nos representa los impuestos sobre el margen de comercio de los insu

mos; sobre estos mismos renglones, enseguida encontramos una matriz formada por dos submatrices.

$V_{uc}, V_{upe}$  La primera de dimensión (5,40) representa una submatriz de impuestos indirectos al volumen, sobre las actividades de consumo, donde el elemento  $V_{ij}^{uc}$  es la cantidad del impuesto indirecto  $i$  al volumen correspondiente al gasto en el objeto de consumo  $j$ . La segunda es una submatriz de dimensión (6,40) que representa también impuestos indirectos sólo que aplicados al valor.

De tal forma que al final contamos con una matriz de impuestos indirectos (al valor y al volumen) sobre las actividades de consumo de dimensión (11,40).

Continuando sobre los mismos renglones tenemos otra matriz formada por dos submatrices  $V_{uj}, V_{upj}$ .

La primera de dimensión (5,37) es una submatriz de impuestos indirectos al volumen, sobre las actividades de formación de capital y la segunda de dimensión (6,37) que representa también impuestos indirectos sólo que aplicados al valor. Por último tenemos a  $V_{uA}$  como un vector de impuestos indirectos sobre las actividades de exportación de dimensión (1,62) donde el elemento  $V_j^{uA}$  es la cantidad del impuesto indirecto a las exportaciones correspondientes a cada actividad de exportación.

Resumiendo tenemos que los impuestos indirectos comprenden:

$V_{uA}$  : Impuestos sobre el margen de comercio de los insumos.

$V_{uc} + V_{opc}$  : Impuestos sobre el margen de comercio de las actividades de consumo, al volumen y al valor.

$V_{uj} + V_{opj}$  : Impuestos sobre el margen de comercio de las actividades de formación de capital, al volumen y al valor.

$V_{ua}$  : Impuestos sobre las actividades de exportación.

Entonces, la suma del renglón  $i$  es igual al total del impuesto  $i$ ; este total será el elemento  $i$ -ésimo del vector  $--HU$ , donde cada elemento es la suma del impuesto correspondiente.

### c) Importaciones

Cada columna de las matrices de importaciones representa los destinos de los bienes y servicios importados por la actividad de importación correspondiente. En ellas encontramos:

$V_{ax}$  : matriz de importación para insumos de producción, enseguida tenemos a  $V_{ac}$  como una matriz de importaciones de consumo de dimensión  $(66,40)$  donde el elemento  $V_{ij}^{ac}$  es la cantidad importada por la actividad de importación  $i$  consumida en el objeto de consumo  $j$ . Enseguida se tiene a  $--V_{aj}$  que representa a una matriz de importación de formación de capital de dimensión  $(66,37)$ , donde el elemento  $V_{ij}^{aj}$  es la cantidad importada por la actividad de importación  $i$  cuyo destino es la actividad de formación de capital  $j$ . Por último  $lb$  representa un vector de importación de variación de existencias, de dimensión  $(66,1)$  donde el elemento  $lb_j$  es

la cantidad importada, por la actividad de importación j cuyo destino es la actividad de variación de existencias.

Resumiendo tenemos que los diferentes destinos a partir de las importaciones son:

$V_{ix}$  : Importación para insumos en la Producción.  
 $V_{ic}$  : Importación para consumo.  
 $V_{ij}$  : Importación para formación de capital.  
 $L_{ij}$  : Importación para variación de existencias.

Ahora bien, la suma del renglón i es la cantidad total importada por la actividad de importación i, que será el elemento i-ésimo del vector B. De aquí que si B representa el total de importaciones se tiene que:

$$B_j = \sum_{k=1}^n V_{kj}^{BX} + \sum_{k=1}^n V_{kj}^{BC} + \sum_{k=1}^n V_{kj}^{BJ} + L_{ij} B_j \quad (j=1, \dots, 66)$$

d) Componentes de demanda final.

Los componentes de demanda final (consumo privado, consumo del gobierno, formación de capital, variación de existencias y exportaciones) tienen tratamientos semejantes, por lo cual se les ejemplificará a través de la descripción del consumo privado.

Cada columna de las submatrices correspondientes al consumo privado describen los componentes del valor del objeto de consumo correspondiente. La suma de la columna j, entonces, es igual al valor total del objeto de consumo j, cuyos componentes son los bienes y servicios de origen nacional usados en la actividad de consumo j,  $V_c$ , más los impuestos que recaen sobre esa actividad,  $V_{uc} + V_{ucp}$ , más los bienes y servicios importados usados en esa actividad. Entonces, el valor to-

tal del objeto de consumo  $j$  será el elemento  $j$ -ésimo del vector  $C$  es decir:

$$C_j = \sum_{i=1}^{n_1} V_{ij}^c + \sum_{i=1}^k V_{ij}^{uc} + \sum_{i=1}^k V_{ij}^{upc} + \sum_{i=1}^{n_2} V_{ij}^{sc}$$

(El elemento  $C_j$  es el consumo de los no residentes, que se considera como una exportación de bienes de consumo).

De forma análoga podemos afirmar para los otros componentes de la demanda final:

$$G_j = \sum_{i=1}^{n_2} V_{ij}^g \quad (j=1, \dots, n)$$

$$J_j = \sum_{i=1}^{n_1} V_{ij}^j + \sum_{i=1}^k V_{ij}^{jc} + \sum_{i=1}^k V_{ij}^{jpc} + \sum_{i=1}^{n_2} V_{ij}^{js} \quad (j=1, \dots, n)$$

$$\bar{L} = \sum_{i=1}^{n_1} L_i + \sum_{i=1}^{n_2} L_i^o$$

$$A_j = \sum_{i=1}^{n_1} V_{ij}^A + V_{0Aj} + T_{Aj} \quad (j=1, \dots, n)$$

En esta última ecuación  $T_{Aj}$  es un vector de Certificados de Devolución de Impuestos (CEDIS).

Es decir  $T_{aj}$  es la cantidad de CEDIS correspondiente a la rama  $j$ .

e) Componentes del valor agregado.

En los últimos renglones tenemos los componentes del valor agregado, a saber: impuestos indirectos a la producción, remuneración a los empleados y excedentes de explotación.

En lo referente a los impuestos indirectos a la producción tenemos la siguiente relación: El vector  $H$  es la suma de impuestos por tipo, sin embargo, esta suma no es directa por lo que hay que analizar el tratamiento que se hizo para ellos.

De la matriz de impuestos indirectos publicada por -- S.P.P. se agregaron según su importancia a 27 impuestos indirectos; éstos se separaron en dos tipos de impuestos: los impuestos pagados por las actividades de producción ( $H$ ) y los impuestos indirectos sobre el margen de comercio de los insumos ( $V$ ). De los 27 impuestos indirectos, 14 son exclusivamente impuestos a las actividades productivas, 4 impuestos al margen de comercio de los insumos, 8 están incluidos en ambas clasificaciones y el último es subsidios (considerado como impuesto negativo). La razón por la cual se clasifican en estos dos tipos de impuestos es que los impuestos a las actividades productivas son parte del valor agregado de esas industrias, mientras que los impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos son impuestos que en la matriz de impuestos indirectos aparecen como pagados por el sector comercio, lo que implica que dentro de su margen de comercio, las actividades productivas, de consumo, de formación de capital y de exportación, contienen los impuestos indirectos sobre el margen de comercio. Puesto que la matriz de insumo producto está evaluada a precios de productor; y por lo --

tanto incluye impuestos indirectos sobre los insumos, los impuestos indirectos contenidos en el margen de comercio fueron separados de éste y tratados como un elemento de costo separado (no incluido en el valor agregado). Los tipos de impuestos **H** (a la producción) y **U** (al margen de comercio de los insumos) fueron separados a su vez en dos clases dependiendo de la naturaleza del impuesto: impuestos indirectos al valor, los cuales son un porcentaje sobre el precio del producto al cual se está gravando e impuestos indirectos al volumen, es decir, una cantidad fija por unidad del producto gravado. De los 12 impuestos clasificados en impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos, 6 son impuestos al valor y 6 impuestos al volumen. Los certificados de devolución de impuestos es un impuesto indirecto al volumen, es decir, varía con la cantidad exportada.

Entonces el vector **H** resulta ser la suma de las matrices **V<sub>M</sub>**, **V<sub>MP</sub>** y de los vectores **H<sub>U</sub>** y **T<sub>A</sub>** pero, como ya se dijo, por tipo de impuestos.

Para los renglones de remuneración a los empleados y ascendentes de explotación se tiene que:

$$\bar{W} = \sum_{i=1}^{P2} W_i ; \quad \bar{RD} = \sum_{i=1}^{P2} RD_i \quad *$$

Matrices de coeficientes.

Una vez conocidas las matrices de flujos, se procede

\* Para elaborar todas las matrices y vectores se tuvo que manipular información estadística del Sistema de Cuentas Nacionales. En el apéndice B se detalla esta manipulación.

a determinar las matrices de coeficientes, que no son más que estas mismas, divididas (o normalizadas) por los totales correspondientes a los flujos. Así pues, por ejemplo  $\Lambda^x$  representa los coeficientes de insumo-producto (de industria por industria), en donde cada elemento ha sido obtenido como:

$$\lambda_{ij}^x = \frac{V_{ij}^x}{X_j}$$

y representa la cantidad de la actividad de producción  $i$ , insumida por unidad de producción de la industria  $j$ .

De esta forma podemos observar que todas las matrices de flujos tienen una matriz imagen "lambda". La ventaja de estas, es que sus elementos son cantidades relativas independientes de los niveles correspondientes.

Existen algunas matrices  $\Lambda$  que no corresponden a una matriz  $V$ . Estas matrices son  $\Lambda_E$ ,  $\Lambda_w$ ,  $\Lambda_{AB}$  y  $\Lambda_n$  que son matrices diagonales de producto bruto, salarios excedentes y número de empleados por unidad de producción, respectivamente.

Existe igualmente una "matriz" para el vector  $TA$  que es una "matriz" de (1,62).

En el apéndice C se encuentra una lista detallada de estas matrices  $\Lambda$ , expresado además el significado del elemento general de estas, así como su obtención a partir de las Cuentas Nacionales.

### 3.- Modelo de Precios

La estructura formal del submodelo de precios incluye diferentes tipos de índices de precios, cuya determinación puede ser exógena o endógena en el modelo. Los diferentes tipos de índices de precios pueden agruparse en:

- a) Índices de precios de las actividades de producción ( $P$ ), cuya determinación puede ser endógena para ciertas actividades y exógena para otras.
- b) Índices de precios de los insumos primarios ( $P_v, P_u$ ), cuya determinación puede ser endógena o exógena.
- c) Índices de precios de los diferentes tipos de impuestos indirectos ( $P_{im}^o, P_v^o, P_{vp}^o, P_{up}^o, P_u^o, P_{ra}^o$ )<sup>1</sup>, cuya determinación es exógena.
- d) Índices de precios de los componentes de demanda final; consumo privado ( $P_c$ ), formación de capital ( $P_j$ ), consumo del gobierno ( $P_g$ ) y exportaciones ( $P_A$ ), cuya determinación es endógena o exógena.
- e) Índices de precios de las importaciones ( $P_o^o$ ), cuya determinación es exógena.

a) Ecuaciones de los Índices de Precios de las Actividades de Producción.

El sistema de ecuaciones de los índices de precios de las actividades de producción es:

1) \* Indica que la variable en general está exógenamente determinada.

$$P \cdot [P_A \Lambda_A + P_B \Lambda_B + P_{VX} \Lambda_{VX} + P_W \Lambda_W + P_{R2} \Lambda_{R2} + \\ + P_{UX} \Lambda_{UX} + P_{NP} \Lambda_{NP}] \Gamma_p + P^* \quad [1]$$

Donde:

$P = (P_1, P_2, \dots, P_j)$  Es un vector de índices de precios de las actividades de producción donde el elemento  $P_j$  mide el cambio en los precios de la actividad de producción  $j$  con respecto al año base.

$P_I^* (P_{I1}^*, P_{I2}^*, \dots, P_{Ij}^*)$  Es un vector de índices de precios de las actividades de importación.

$P_{UX} = (P_{UX1}, \dots, P_{UXj})$  Es un vector de índices de impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos.

$P_W (P_{W1}, P_{W2}, \dots, P_{Wj})$  Es un vector donde el elemento  $j$  es el índice del costo de cada unidad de salario -- contenida en una unidad de producción de la actividad  $j$ .

$P_{R2}^* (P_{R21}^*, P_{R22}^*, \dots, P_{R2j}^*)$  Es un vector de índices de costo del excedente de explotación por unidad produ-

cida en las actividades.

$P_{N,N}^{\#} (P_{N,1}^{\#}, \dots, P_{N,N}^{\#})$ , es un vector de índices de los impuestos al volumen de las actividades productivas. Este es un impuesto que varía proporcionalmente con las producciones de las diferentes actividades productivas.

$P_{N,N}^{\#} (P_{N,1}^{\#}, P_{N,2}^{\#}, \dots, P_{N,N}^{\#})$ , es un vector de índices de impuestos indirectos al valor de las actividades productivas. Este índice varía proporcionalmente con el valor de las actividades de producción que grava.

El sistema de ecuaciones (1) comprende dos posibilidades para cada elemento del vector P .

Para aquella actividad de producción cuyo índice de precios está exógenamente determinado, el componente correspondiente de  $P^{\#}$  será distinto de cero, mientras que la columna correspondiente de la matriz  $\overline{P}$  tendrá todos sus elementos iguales a cero. De esta forma, toda la primera parte de la ecuación (1) se anula, ya que la expresión entre corchetes es una suma de vectores, cuya multiplicación por la columna nula de  $\overline{P}$  anula la contribución de este término, -- para aquella actividad de producción cuyo índice de precios está endógenamente determinado, el componente correspondiente de  $P^{\#}$  será cero, y la columna de  $\overline{P}$  asociada a este elemento tendrá todos sus elementos iguales a cero, excepto el elemento de la diagonal principal, que será igual a uno <sup>2</sup>, con lo cual el índice de precios de la actividad resulta ser una su

- 2) La matriz funciona como un "filtro" del vector que la premultiplica, dejando pasar la información en el caso de que su precio se determine endógenamente y anulándola en el caso contrario, este artificio matemático se mantendrá durante todo el trabajo por sus ventajas computacionales.

ma ponderada de diversos índices de precios, los ponderadores son la importancia relativa de cada componente del costo en la formación del precio.

Analicemos el significado de los diversos componentes de la expresión entre corchetes:

$$P\lambda_x = \left\{ \sum_{i=1}^{n_i} P_i \lambda_{ij}^x \right\}$$

Es un vector donde el elemento  $j$  es la suma del -- producto de las cantidades requeridas de cada actividad de producción para producir una unidad de  $j$  por su índice de precios respectivo; el resultado es un índice del costo de los insumos para producir una unidad de la actividad de producción  $j$ , construido como una suma ponderada de los índices de precios de los diversos insumos donde los ponderadores son la importancia relativa de cada insumo en el costo total de  $j$ .

$$P_o^* \lambda_{ox} = \left\{ \sum_{i=1}^{n_i} P_{oi}^* \lambda_{ij}^{ox} \right\}$$

Es un vector donde el elemento  $j$  es la suma del producto de las cantidades requeridas de importación de la actividad de producción  $i$  dadas por la columna  $j$  de  $\lambda_{ox}$ , por los índices de precios de importación (exógenos) respectivos, el resultado es un índice de precios de los insumos importa-

dos requeridos para producir una unidad de j.

$$P_{Uj}^* \Lambda_{Uj} = \left\{ \sum_{k=1}^n P_{Uki}^* \lambda_{kj}^{Uk} \right\}$$

Es un vector donde el elemento j es la suma del -- producto del impuesto indirecto i sobre el margen de comercio, dados por la columna j de  $\Lambda_{Uj}$  por los índices de precios (exóge nos) de estos impuestos. El resultado es un índice de precios de los impuestos indirectos contenidos en cada unidad de j.

$$P_w \Lambda_w = \left\{ P_{wj} \lambda_{jj}^w \right\}$$

Es un vector donde el elemento j es el producto del índice del costo de una unidad de salario contenido en una undad de producción  $P_{wj}$  (ver ecuación 2) por la cantidad de salarios por unidad de producción de j ( $\lambda_{jj}^w$ ). El resultado es un índice del costo total de la remuneración a los empleados contenidos en una unidad de producción de j. En esta etapa del -- trabajo el índice de costo del salario.  $P_{wj}$ , estará, de hecho exógenamente determinado en todos los sectores.

$$P_{\Delta j}^* \Lambda_{\Delta j} = \left\{ P_{\Delta j}^* \lambda_{jj}^{\Delta j} \right\}$$

Es un vector donde el elemento j es el producto del índice del costo del excedente de explotación por unidad de -- producción,  $P_{\Delta j}^*$ , por la cantidad de excedente de explotación -- por unidad de producción de j, dada en el elemento  $\lambda_{jj}^{\Delta j}$ .

El vector  $P_{as}^*$  estará compuesto por algunos elementos exógenos y otros endógenos. Para aquella actividad cuyo precio está exógenamente determinado, puesto que el índice de salario es exógeno, el excedente de explotación se determinará como un residuo, es decir, por la diferencia entre el índice de precio de la actividad y los demás componentes del costo [ver ecuación (3) y (4)]. Para aquella actividad cuyo precio se determine endógenamente, el excedente de explotación será exógeno, y el índice de precio será igual a la suma de todos los componentes del costo<sup>3</sup>.

$$P_{NA}^* \Lambda_{NA} = \left( \sum_{\Delta M} P_{NUL} \lambda_{ij}^{NN} \right)$$

Es un vector donde el elemento  $j$  es la suma del producto del impuesto indirecto (al volumen) sobre la producción de la actividad  $j$  dadas por el producto de la columna  $j$  de  $\Lambda_{NA}$ , por los índices de precios (exógenos) de estos impuestos.

$$P \cdot P_{NP}^* \Lambda_{NP} = \left( P_j \sum_{NPi} P_{NPi} \lambda_{ij}^{NP} \right)$$

Es un vector donde el elemento  $j$  es el producto de dos índices: uno es la suma del producto del impuesto indirecto al valor  $i$ , sobre la producción  $j$ , por los índices de precios (exógenos) de estos impuestos, lo cual da como resultado un índice de precios de los impuestos indirectos al valor. El otro es el

- 3) Es importante recordar que en el concepto "Excedente de Explotación" están incluidos todos los ingresos componentes del valor agregado, con excepción de las remuneraciones a los empleados y los impuestos indirectos. Algunos de estos ingresos, por ejemplo: depreciación, no deben conceptualizarse como residuales; otros, por ejemplo, utilidades son ingresos cuya determinación está relacionada con las estructuras de mercado de la actividad.

Índice de precios de la actividad  $j$ . La razón de multiplicar es justamente que se trata de impuestos al valor, por lo tanto el índice de precios de los impuestos indirectos al valor contenido en cada unidad de  $j$  depende del índice de precios de la actividad sobre la cual recae el impuesto.

El sistema de ecuaciones (1) contiene tantas ecuaciones como actividades de producción, o sea 83. Por lo tanto, se podrán determinar endógenamente el mismo número de variables, - las cuales podrán estar conformadas por una combinación de índices de precios de la actividad de producción o de índices de excedentes de explotación. De esta forma para cada ecuación se puede determinar exógenamente el precio o el excedente de explotación, pero no es posible fijar exógenamente ambas variables.

En una etapa más avanzada será posible también tratar -- los salarios como endógenos, en cuyo caso algunas de las otras dos variables deberán tratarse, en los sectores correspondientes, como exógenos.

La decisión sobre la forma de determinación de los índices de precios de cada actividad de producción dependerá de -- las características reales del sector. Así, en actividades donde

de el gobierno tiene una influencia significativa en la producción (ej. electricidad) los precios se fijan directamente como decisión de política. En otros, donde el gobierno regula los precios a través de la concentración con los sectores sociales de la producción, los precios deberán tratarse también como -- exógenos (por ejemplo ganadería) <sup>4</sup>.

Ecuaciones de los Índices de Costo del Salario.

La determinación de  $P_w \Lambda_w$  es de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$P_w \Lambda_w = \frac{w^*}{q^*} \Lambda_w \quad [2]$$

donde:

$$w^* = \{w_j^*\}$$

Es un vector del índice de salarios por unidad de trabajo para cada actividad de producción.

$$q^* = \{q_j^*\}$$

Es un vector de índices de productividad de trabajo para cada actividad de producción.

- 4) Para los sectores donde los precios se determinan endógenamente, los excedentes de explotación son exógenos, lo cual requiere una justificación especial en términos de la teoría de la formación de precios. El procedimiento es válido en las estructuras de mercado no competitivas, donde la teoría de los precios "normales" parece razonable: los precios son iguales a los costos más un so bre precio.

El cociente de ambos vectores, término a término, es un índice de costo del trabajo por unidad de salarios contenido en cada unidad de producción de cada actividad.

Así, por ejemplo, si la productividad del trabajo tiende a crecer más rápido que los salarios, el índice del costo del trabajo por unidad de salario tenderá a bajar.

La expresión  $\frac{w}{P} \Lambda_w = \frac{w}{P} \lambda_{ij}^s$  es el producto del

índice del costo del trabajo por unidad de salario del sector  $j$ , por la cantidad de salario contenida en una unidad de producción de  $j$ . El resultado es un índice del costo total del salario contenido en una unidad de producción de la actividad  $j$  ( $P_{wj} \lambda_{ij}^s$ )

#### Ecuciones de Excedentes de Explotación.

El primer paso es determinar un índice del valor -- agregado contenido en cada unidad de producción de cada actividad, igual a:

$$P_i \Lambda_i = P - P \Lambda_r - P_b \Lambda_b - P_{v_n} \Lambda_{v_n} \quad [2]$$

donde:

$P_i$  Es un vector de índices por unidad de valor -- agregado contenido en una unidad de actividad de producción  $j$ .

$\Lambda_i$  Es una matriz diagonal donde el elemento  $\lambda_{ij}^s$

es la cantidad de valor agregado por unidad de producción de la actividad j.

El producto  $P_j \lambda_j^s$  da como resultado el índice del valor agregado total contenido en cada unidad de producción de la actividad j (debe notarse que E indica valor agregado total, el cual incluye los salarios, impuestos indirectos a la producción y excedente de explotación).

Este índice se determina como diferencia entre el índice de precios de la actividad de producción menos el índice de costos de los insumos nacionales ( $P \Lambda_N$ ), de costos de los insumos importados  $P_o^* \Lambda_o$  y de los impuestos indirectos sobre los márgenes de comercialización. Los dos estos no forman parte del valor agregado.

De la ecuación (1) se obtiene la solución para P, con la cual podemos determinar  $P_j \Lambda_j$ , sin embargo, para poder determinar los índices de precios endógenos, es necesario dar valor de  $P_{o,s}^*$ , exógenos en las actividades correspondientes.

El paso siguiente es determinar los  $P_{o,s}$  para las actividades donde el precio fue dado exógenamente. Entonces:

$$P_{o,s} \Lambda_{o,s} = P_o \Lambda_o - P_N \Lambda_N - P_{N^*} \Lambda_{N^*} - P_o P_{o,p} \Lambda_{o,p} \quad [4]$$

donde  $P_{o,s} \Lambda_{o,s}$  Es un vector de índices de excedentes de explotación que resulta de la diferencia entre el índice del valor agregado y los índices de los demás componentes del valor agregado; salarios, impuestos indirectos al volumen y al valor.

Ecuaciones de los índices de los componentes de demanda final.

Se calcula un índice para cada actividad correspondien

te a cada uno de los componentes de la demanda final. La proposición básica es que el índice de precios de cada actividad de demanda final es la suma ponderada de los índices de precios de los elementos que intervienen en esa actividad.

a) Índice de precios del consumo privado.

El consumo privado se disgrega en 40 actividades de consumo, según el objeto. Cada una tendrá un índice de precios asociado, dado por el elemento correspondiente en  $P_c$ . El vector de índices de precios de las diferentes actividades de consumo llamado  $P_c$ , se determina de la siguiente forma:

$$P_c = P \lambda_c + P_0^* \lambda_{bc} + P_x^* \lambda_{vc} + P_c^* \lambda_{vp} + P_{vp}^* \lambda_{vpc} \quad [5]$$

Donde podemos ver que  $P_c$  se determina como la suma de diferentes índices ( $P, P_0^*, P_x^*, P_c^*, P_{vp}^*$ ) pero en forma ponderada.

Para comprender mejor estos últimos, analicemos cada componente de la ecuación.

$$P \lambda_c = \left\{ \sum_{i=1}^{40} P_i \lambda_{ij}^c \right\}$$

Es un vector donde el elemento  $j$  es la suma del producto del índice de precios de cada actividad de producción por la cantidad de producción de la misma actividad contenida en una unidad de actividad de consumo del objeto  $j$ , dada

por la columna  $j$  de  $\Lambda_c$ , El resultado es un índice de precios de los componentes domésticos contenidos en una unidad de actividad de consumo  $j$ , igual a la suma ponderada de los índices de precios de las actividades de producción, donde los ponderadores son las cantidades de cada actividad contenida en cada unidad gastada en el objeto de consumo  $j$ .

$$P_b^* \Lambda_{bc} = \left\{ \sum_{i=1}^{n_b} P_{bi}^* \lambda_{ij}^{bc} \right\}$$

Es un vector donde el elemento  $j$  es la suma del producto de los índices de precios de las importaciones por las cantidades de estos bienes contenidas en una unidad de actividad de consumo del objeto  $j$ . El resultado es un índice de precios de los componentes importados contenidos en una unidad de actividad de consumo  $j$ , igual a la suma ponderada de los precios de las actividades de importación, donde los ponderadores son las cantidades de cada actividad de importación contenida en cada unidad gastada en el objeto de consumo  $j$ .

$$P_v^* \Lambda_{vc} = \left\{ \sum_{i=1}^k P_{vi}^* \lambda_{vi}^{vc} \right\}$$

Es un vector donde el elemento  $j$  es la suma del producto del índice de los impuestos sobre el consumo, al volumen, por las cantidades de estos impuestos contenidas en una unidad de actividad de consumo del objeto  $j$ . El resultado es un índice de los impuestos al volumen contenido en una unidad de actividad de consumo  $j$ , igual a la suma ponderada de los índices de cada tipo de impuesto al consumo, donde los ponderadores son las cantidades de cada impuesto contenidas en -

unidad gastada con el objeto de consumo j.

$$P_c \cdot P_{vp}^* \Lambda_{vpc} = \left\{ P_{cj} \sum_{i=1}^6 P_{vp_i} \lambda_{ij}^{vc} \right\}$$

Es un vector donde el elemento j, es la suma del producto de tres términos: el índice de los impuestos sobre el consumo, al valor, las cantidades de estos impuestos contenidas en una unidad de actividad de consumo del objeto j, y el índice de precios de la actividad de consumo j. La interpretación de los dos primeros es semejante a la del impuesto al volumen; la razón de la multiplicación por  $P_{cj}$  es que éstos son impuestos al valor.

El resultado es un índice de los impuestos al valor contenidos en una unidad de actividad de consumo j, -- igual a la suma ponderada de los índices de cada tipo de impuesto al consumo correspondiente, donde los ponderadores son las cantidades de cada impuesto contenidas en cada unidad gastada en el objeto de consumo j.

La determinación de los índices de precios de las diferentes actividades de consumo permite calcular el índice general del precio al consumidor:

$$\bar{P}_c = P_c \alpha_c \quad [6]$$

donde:

$\alpha_c$  : es el vector de la estructura (composición) del consumo de los residentes, es decir, el elemento  $\alpha_{cj}$  es la proporción gastada en el objeto de consumo j de cada -

peso gastado en consumo por los residentes.

Igualmente, podemos calcular el índice de precios del gasto turístico:

$$\bar{P}_F = P_c \alpha_F \quad [7]$$

donde:

$\alpha_F$ : es el vector de la estructura (composición) del gasto de los no residentes.

Índices de precios de la formación de capital.

La formación de capital se desagrega en treinta y siete actividades, cada una tendrá un índice de precios asociado; el vector de índice de precios de las diferentes actividades de formación de capital,  $P_J$ , se determinará de la siguiente forma:

$$P_J = P \Lambda_J + P_0^* \Lambda_{0J} + P_U^* \Lambda_{UJ} + P_c \cdot P_{VP}^* \Lambda_{VPJ} \quad [8]$$

La determinación de este vector es semejante a la  $P_c$ . Es una suma ponderada de diferentes índices, donde los ponderadores son las cantidades de cada elemento en cada unidad de la actividad de formación de capital correspondiente. La interpretación de cada sumando es semejante a la de los sumandos de la ecuación (8) por lo cual no es necesario repetir la exposición anterior.

Indices de precios de la actividad consumo del gobierno.

Las actividades de consumo de gobierno se disgregan en once actividades. El índice de precios de cada una de éstas será igual al índice de precios de las actividades de producción de gobierno, puesto que el nivel de cada actividad de consumo del gobierno es igual al nivel de la actividad de producción correspondiente. Entonces:

$$P_g = P \Lambda_g$$

donde,

$$\Lambda_g = \left\{ \lambda_{ij}^g \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ para } i=j+72 \\ 0 \text{ para } i \neq j+72 \end{array} \right\} \quad j=1,2,\dots,11$$

Indices de precios de las actividades de exportación.

Las actividades de exportación se disgregan en 62 actividades. Se define una actividad de exportación para cada actividad de producción que exporta parte de su producción en el año base. El vector de índice de precios de las diferentes actividades de exportación,  $P_A$  se determina de la siguiente forma:

$$P_A = [P \Lambda_A + P_{TA}^* \Lambda_{TA}] \Gamma_A + P_A^* + P_A \cdot P_{VA}^* \Lambda_{VA} \quad [9]$$

Los precios de las actividades de exportación pueden determinarse endógenamente o exógenamente. Para aquellas actividades de exportación donde el precio se determina exógenamente el componente correspondiente del vector  $P_A^*$  será distinto de cero, mientras que la columna correspondiente de  $\Gamma_A$ , tendrá todos sus elementos iguales a cero. Para aquellas actividades cuyo precio es endógeno, el componente correspondiente del vector  $P_A^*$  será cero y la columna correspondiente de  $\Gamma_A$  tendrá todos sus elementos iguales a cero, excepto la intersección con la fila correspondiente que será igual a 1.

Analicemos primero la expresión entre corchetes:

$$P_A \Lambda_A = \left( \sum_{\Delta i} P_i \lambda_{ij}^A \right)$$

Es un vector donde el elemento  $j$  es un elemento de la sumatoria de los productos de los índices de precios de las actividades de producción por las cantidades de cada industria contenidas en la actividad de exportación  $j$ .

El resultado es un índice de precios de las actividades de exportación que incluye los impuestos indirectos sobre los insumos, uno de los cuales son los CEDIS<sup>3</sup>. Entonces:

$$P_{TA}^* \Lambda_{TA} = \left( P_{TAj} \lambda_j^{TA} \right)$$

3) El deducir los CEDIS, puesto que éstos son subsidios, estamos sumando el valor de los mismos.

Es un vector donde el elemento  $j$  es el producto del índice de los CEDIS por la cantidad de CEDIS contenida en una unidad de actividad  $j$ .

El resultado de la suma de ambos componentes es un índice de precios de las actividades de exportación - neto de impuestos indirectos.  
Veamos ahora el último sumando:

$$P_A \cdot P_{VA} \cdot \lambda_{VA} = \left( P_{Aj} \cdot R_{Aj} \cdot \lambda_j^{VA} \right)$$

Es un vector donde el elemento  $j$  es un producto de dos elementos. El segundo  $P_{Aj} \cdot \lambda_j^{VA}$ , es un índice del impuesto de las exportaciones contenidas en una unidad de actividad de exportación  $j$ . El primero es el índice de precios de la actividad de exportación  $j$ , el cual ajusta al anterior, ya que el impuesto a las exportaciones es un impuesto al valor. El resultado es un índice de precio de los impuestos a las exportaciones ajustado por el índice de precios de la actividad de exportación correspondiente.

Este componente se suma al índice de precio de las actividades de exportación, sea este exógena o endógenamente determinado. Entonces, incluye los impuestos in directos sobre las exportaciones.

Indices de los excedentes de explotación de las actividades exportadoras.

El inciso anterior implica que el índice de precio de las actividades de exportación pueden diferir del índice

de precios de las actividades de producción. Es decir, puede existir una actividad para la cual su índice de precios "doméstico" difiera del índice de precios de la parte de su producción que se exporta, la cual constituye una actividad de exportación. Por esta razón, es necesario definir un índice de los excedentes de explotación de las actividades -- exportadoras, de la siguiente forma:

$$P_{RA} = P_A - P_{\Lambda_A} - P_A \cdot P_{UA}^* \Lambda_{UA} - P_{TA}^* \Lambda_{TA} \quad (10)$$

Podemos ver que este índice,  $P_{RA}$  resulta de la diferencia entre el índice de precio de las actividades de exportación y los índices de precios, de las cantidades contenidas en cada unidad de exportación, de los componentes del costo de la actividad de exportación,  $P_{\Lambda_A}$ , de los impuestos a las exportaciones ajustadas por el índice de precio de la actividad de exportación, y de los CEDIS.

Índice del Total de los Impuestos Recaudados sobre la producción.

El índice del total de los impuestos indirectos sobre la producción al volumen y al valor, se obtiene por la siguiente ecuación.

$$P_T \Lambda_T = P_{NX} \Lambda_{NX} + P \cdot P_{NP}^* \Lambda_{NP}$$

Puesto que todos los componentes han sido analizados más arriba, no es necesario insistir en ello. En resumen,  $P_j \Lambda_j$  es un vector donde el elemento  $j$  es un índice de los impuestos indirectos sobre la producción contenidos en una unidad de actividad de producción  $j$ , igual a la suma de los índices equivalentes para los impuestos al volumen ( $P_{jk} \Lambda_{jk}$ ) y al valor ( $P_0 P_{kp} \Lambda_{kp}$ ).

#### 4.- Modelo de Cantidad

El submodelo de cantidades está vinculado con el submodelo de precios a través de la función de consumo total. La solución del submodelo de cantidades requiere que se haya solucionado previamente el de precios. Es decir, el índice de precios al consumidor ( $\bar{P}_c$ ), el índice de precios de los salarios ( $P_w$ ) y el índice de precios del excedente de explotación ( $P_{ab}$ ) son necesarios para calcular el consumo privado total por objeto del gasto, que a su vez es una de las componentes de las ecuaciones de los niveles de actividad de las actividades de producción. En el submodelo de cantidades se distinguen los niveles de los siguientes tipos de actividades:

- a) X: Niveles de actividad de producción de bienes y servicios, incluyendo las de gobierno general.
- b) B: Niveles de las actividades de importación
- c) C: Niveles de las actividades de consumo privado de los residentes y los no residentes.
- d) J\*: Niveles de las actividades de formación de capital, tanto de origen doméstico como importado.

- e) A\*: Niveles de las actividades de exportación.
- f) G\*: Niveles de las actividades del gobierno general.
- g) L\*: Niveles de las actividades de variaciones de existencias, tanto de origen doméstico como importado.
- h) Z: Niveles de los excedentes (o faltantes) de las actividades de producción, las cuales podrán destinarse a exportaciones y/o variaciones de existencias (o a importaciones y/o disminución de existencias).
- i) N: Empleo total requerido por las actividades de producción necesario para realizar su producción.
- j) E: Producto Bruto generado por las actividades de producción en ese nivel de actividad.

Los niveles de actividad de las actividades de formación de capital (J), exportaciones (A), gobierno general (G) y variaciones de existencias (L) están dados exógenamente en el modelo.

Los niveles de actividad de consumo privado están determinados endógenamente y los niveles de las actividades de producción pueden ser determinados exógenamente o endógenamente.

### Función de Consumo Privado Total

El consumo total se determina mediante la siguiente ecuación:

$$\bar{C} = \beta_0 + \beta_w \frac{1}{R} [(1 - t_w^*) P_w \Lambda_w X - T_w^*] + \beta_2 \frac{1}{R} [(1 - t_e^*) P_{e0} \Lambda_{e0} \hat{\Theta} X - T_e^*] \cdot \bar{G}^* \quad (1)$$

En donde:

Las cantidades  $\bar{C}$ ,  $\beta_0$ ,  $\beta_w$ ,  $t_w^*$ ,  $T_w^*$ ,  $\beta_2$ ,  $t_e^*$ ,  $T_e^*$ ,  $\bar{G}^*$  son escalares que representan:

$\bar{C}$  : Consumo total  $\bar{G}^*$ ; consumo total exógeno

$\beta_0$  : Este término que representa la ordenada al origen de la ecuación (1), denota el consumo autónomo, el cual es independiente de los niveles de ingreso.

$\beta_w$  : Es el valor de la pendiente (propensión marginal al consumo) del ingreso disponible de los perceptores de remuneración a los empleados.

$t_w^*$  : Tasa de impuesto directo promedio sobre los ingresos de los receptores de remuneración a los empleados.

$T_w^*$  : Es un monto de impuestos directos sobre los ingresos de los perceptores de remuneración a los empleados independiente del nivel de

ingreso.

$P_a$  : Es el valor de la pendiente (propensión marginal al consumo) del ingreso disponible de los perceptores de "Excedentes de explotación".

$t_a$  : Tasa de impuesto directo promedio sobre los ingresos de los perceptores de excedentes de explotación.

$T_a$  : Es un monto de impuestos directos sobre los ingresos de los perceptores de excedentes de explotación independiente del nivel de ingreso.

De la función de consumo total (1), se tiene que -- considerar todo el ingreso proveniente de los salarios y una parte del excedente de explotación, la cual es obtenida a -- través de la matriz  $\hat{\theta}$ .

La matriz  $\hat{\theta}$  es una matriz diagonal e indica en -- sus utilidades distribuidas por cada una de las actividades de producción y por lo tanto ingreso disponible para consumo o ahorro.

El primer término como ya dijimos, representa el -- consumo autónomo el cual no depende del nivel de ingreso.

El siguiente término:

$$\frac{1}{P_c} [(1-t_a) P_w \Lambda_w X - T_w]$$

Es el ingreso real disponible para consumo proveniente de los salarios.  $P_w \Lambda_w X$  es la suma de los salarios pagados y generados por las actividades de producción con un nivel de actividad X. Es decir, el índice de los salarios -- multiplicado por los requerimientos de salarios por peso -- producido en cada una de las actividades de producción, nos da los requerimientos de salarios por unidad del nivel de -- producción, mismos que multiplicados por los niveles de actividad nos da los salarios totales. A los salarios generados por las actividades de producción se les descuenta los impuestos directos  $(1 - t_w^d)$ ,  $T_w^d$ , los cuales se componen dos partes:  $T_w^d$  una parte autónoma y otra que es proporcional a los salarios (la tasa promedio de impuestos directos a los salarios multiplicando por el monto de salarios). El -- ingreso real disponible para consumo se obtiene de dividir el ingreso disponible para consumo entre el índice de precios -- al consumidor.  $A_w$  es la propensión marginal a consumir del -- ingreso real disponible de los asalariados, la cual es obtenida por estimación econométrica.

El tercer término de la ecuación determina la cantidad del consumo total obtenido con ingresos provenientes del excedente de explotación, siendo  $A_e$  la propensión marginal a consumir de esos ingresos. El ingreso real disponible para consumo del excedente de explotación es

$$\frac{1}{P_c} [(1 - t_{eD}^d) P_{eD} \Lambda_{eD} \hat{\theta} X - T_{eD}^d] ; P_{eD} \Lambda_{eD}$$

nos da el excedente de explotación por unidad producida en las actividades de producción, que multiplicando por  $\hat{\theta}$ , da la proporción distribuida en ese excedente.  $P_{eD} \Lambda_{eD} \hat{\theta} X$  es -- el ingreso proveniente del excedente de explotación distri-

ros significa que el nivel de actividad de la actividad  $i$  está ex o g e n a m e n t e r m i n a d a d o y, por lo tanto, lo contendrá el elemento  $X_i$

Cuando una actividad  $i$  tiene su producción endógenamente determinada ésta será igual a las cantidades de la producción de  $i$  destinadas como insumo de las demás actividades de producción y como demanda final (consumo privado, formación de capital, exportaciones, gobierno general y variaciones en existencias)

Las ecuaciones :

$$1. C = P_0 + P_0 \frac{1}{K} [(1-t_0^*) P_0 \Lambda_w X - T_w^*] + P_0 \frac{1}{K} [(1-t_0^*) P_{20} \Lambda_{20} \hat{\theta} X - T_0^*] + \bar{C}^*$$

$$2. C = C^* - \mu [\bar{C} - \bar{C}^*] + \alpha_r [\bar{C}_r - \bar{C}_r^*] + \gamma \frac{P_0 - \bar{P}_0}{K}$$

$$3. X = \Gamma_x [\Lambda_x X + \Lambda_c C + \Lambda_J J^* + \Lambda_A A + \Lambda_G G + L_b^*] + X^*$$

forman un sistema de 124 ecuaciones con 123 niveles de actividad a determinar. Es decir, en estos tres conjuntos de ecuaciones se puede resolver explícitamente para  $\bar{C}$  :

$$\bar{C} = \frac{a + b [1 - \Gamma_x \Lambda_x]^{-1} [\Gamma_x \Lambda_c d + e]}{1 - b [1 - \Gamma_x \Lambda_x]^{-1} \Gamma_x \Lambda_c \mu}$$

donde:

$$a = P_0 + P_0 \frac{1}{K} T_w^* + P_0 \frac{1}{K} T_0^* + \bar{C}^*$$

$$b = P_0 \frac{1}{K} (1-t_0^*) P_0 \Lambda_w + P_0 \frac{1}{K} (1-t_0^*) P_{20} \Lambda_{20} \hat{\theta}$$

$$d = C^* - \mu C^* + \alpha_r (\bar{C}_r - \bar{C}_r^*) + \gamma \frac{P_0 - \bar{P}_0}{K}$$

$$e = \Gamma_x [\Lambda_J J^* + \Lambda_G G^* + \Lambda_A A^* + L_b^*] + X^*$$

buido, al cual se le restan las dos partes de los impuestos directos,  $[t_{RD}^* P_{RD} \Lambda_{RD} \Theta X + T_{RD}^*]$  una parte proporcional y la otra autónoma. El resultado dividido por el índice de precios al consumidor nos dará el ingreso real disponible para consumo proveniente del excedente de explotación.  $\bar{C}^*$  Es el término que permitirá establecer exógenamente el consumo, es decir, permite ajustar el consumo agregado a la suma de los consumos desagregados por objeto, además de posibilitar la inclusión de un consumo mínimo por razones de política.

#### Ecuciones de Consumo por Objeto del Gasto:

El consumo por objeto de gasto está dado por:

$$C = C^* + \mu (\bar{C} - \bar{C}^*) + \alpha_j (\bar{C}_j^* - \bar{C}_j) + \lambda \left[ \frac{R - \bar{R}}{\bar{R}} \right]$$

donde:

$C^*$ : Vector columna que representa el consumo por objeto de gasto del año base.

$\mu$ : Es un vector de elasticidades ingreso de dimensión (j.40), donde el elemento  $\mu_j$ : es la elasticidad ingreso del objeto de consumo j ponderados por la participación del objeto de consumo j en el consumo total, es decir, ponderada por  $\alpha_j$

$\bar{C}_e$ : Consumo total del año base.

$\bar{C}_r$ : Consumo de los no residentes en el año base.

$\lambda$ : Es una matriz de elasticidad precio-cantidad, multiplicado por el consumo agregado total de los residentes, donde el elemento  $\lambda_{ij}$  es la elasticidad precio cruzada (multiplicada por el consumo agregado total) del consumo de objeto  $i$  con respecto al precio relativo del objeto de consumo  $j$ .

Mediante estas ecuaciones el consumo total se distribuye entre los diferentes objetos de consumo.  $C$  es el vector de consumo por objeto del gasto que se determina como la suma del consumo por objeto del gasto de los residentes y de los no residentes, por separado.

El incremento del consumo por cada objeto del gasto se obtiene como suma de dos partes: una es el incremento en el consumo de los residentes debido al incremento en el gasto total en consumo  $[\bar{C} - \bar{C}^0]$ , y, la otra es el incremento debido al cambio en los precios relativos de los diferentes objetos de consumo. La primera parte se obtiene de la siguiente forma: la elasticidad ingreso del consumo  $j$ , ( $E_j$ ) o sea, el incremento en el consumo de  $j$  debido a un incremento en el ingreso, se multiplica por  $\frac{\alpha_j}{\sum \alpha_i E_i}$  que es la participación normalizada del objeto de consumo  $j$  en el gasto total. Esto nos da el incremento en el consumo de  $j$  por unidad de incremento en el gasto en consumo. La expresión  $\frac{\alpha_j E_j}{\sum \alpha_i E_i} [\bar{C} - \bar{C}^0]$  da el incremento en el consumo del objeto  $j$  debido al incremento en el gasto en consumo (para todo  $j$ ). La segunda parte es el incremento en el consumo de los residentes debido a cambios en los precios relativos, y se obtiene de la siguiente forma: Si  $e_{iA}$  es el incremento en el consumo del objeto de  $i$  debido a cambios

en precio relativo del objeto  $k$ , entonces la suma ponderada de los efectos sobre el consumo de  $i$  cuando varían los precios de los otros bienes de consumo, multiplicado por el consumo en  $i$ ,  $\sum_k e_{ik} c_i$

Nos mide el efecto de los cambios en los precios de todos los objetos de consumo sobre el consumo del objeto  $i$ ; los cambios en los precios se miden con respecto al índice general; es decir,  $\left[ \frac{A - \bar{A}}{\bar{A}} \right]$  nos dará el cambio relativo del precio del objeto de consumo  $k$ ;  $\sum_k e_{ik} c_i \left( \frac{A - \bar{A}}{\bar{A}} \right)$  será el efecto total sobre el objeto de consumo  $i$  de los cambios relativos en el índice de precio de todos los objetos de consumo.

El consumo de los no residentes está determinado exógenamente de la siguiente manera  $[\bar{C}_f^* - \bar{C}_f^*]$  nos da el incremento total, con respecto al año base, del consumo de los no residentes;  $\alpha_f$  es el vector de las participaciones en el consumo total de los no residentes, de cada uno de los objetos de consumo; es decir  $\alpha_f$  distribuye entre los diferentes objetos de consumo el incremento respecto al año base en el gasto de los no residentes.

### 3. Ecuaciones de las actividades de producción:

$$X = \Gamma_X [\lambda_X X + \lambda_C C + \lambda_J J^* + \lambda_A A^* + \lambda_G G^* + L^*] + X^*$$

Estas ecuaciones nos determinan el nivel de actividad de las 83 actividades de producción, las cuales pueden ser exógena o endógenamente determinadas. La matriz diagonal  $\Gamma_X$  tendrá un 1 en el elemento  $\Gamma_{ii}$  cuando la actividad  $i$  tenga su producción endógenamente determinadas; si la hilera  $i$  de la matriz  $\Gamma_X$  esta compuesta de ce

quedan entonces 123 ecuaciones con 123 niveles a determinar, con lo cual queda solucionado el sistema para los niveles de actividad de las funciones de producción y de consumo. Una vez resuelto para estas variables, se pueden determinar las importaciones y el empleo requeridos para realizar estas producciones, así como el valor agregado generado.

Ecuaciones de las Importaciones.

$$B = \Lambda_g X + \Lambda_{gc} C + \Lambda_{gj} J^* + L_g^*$$

una vez terminado X Y C de las ecuaciones anteriores, el nivel de importación de la actividad de importación j -- será la suma de las importaciones de j requeridas como insumos de todas las actividades de producción, de consumo, de formación de capital y de variaciones de existencias.

Ecuaciones de los Excedentes.

$$Z = X - [\Lambda_x X + \Lambda_c C + \Lambda_g G^* + \Lambda_j J^* + \Lambda_A A + L_s^*]$$

Quando todas las actividades de producción tienen su producción endógenamente determinada, es decir  $\Lambda$  es la matriz identidad el nivel de producción de todas las actividades-

(X) será igual a la suma dentro del paréntesis, siendo  $Z$  un vector nulo.

Esto significa que si las producciones se determinan como la suma de los requerimientos de insumos para la producción, consumo, gobierno en general, exportaciones, formación de capital y variaciones de existencias, no existirán ni faltantes ni excedentes en ninguna de las actividades de producción.

Si el nivel de actividad de una operación de producción se determina exógenamente, ya sea como meta de producción o debido a restricciones en la capacidad instalada de una actividad de producción, la solución del sistema nos indicará si la producción predeterminada es suficiente o insuficiente para enfrentar los requerimientos de las demás actividades de producción.  $Z$  será entonces igual a cero para aquellas actividades cuya producción fue la necesaria, positiva cuando existan excedentes en una actividad productiva y negativa cuando la producción requerida sea mayor que la predeterminada. Estas diferencias pueden ser obtenidas mediante importaciones cuando  $Z_1$  sea negativa, o pueden destinarse a exportación o a incrementar las existencias, cuando sea positiva. Entonces,  $Z$  se separa en:

$$Z = Z_1 + Z_2 + Z_3$$

Ecuaciones de Empleo.

$$N = \Lambda_n \frac{X}{q}$$

Conocido el nivel de las actividades de producción, mediante este sistema de ecuaciones se determina

la cantidad de trabajadores, es decir, el empleo total requerido en las diferentes actividades de producción para llevar a cabo su producción a un nivel  $X$ .  $\Lambda$  es una matriz que en la diagonal principal contiene los coeficientes de empleo total (número de trabajadores) por unidad de producción en cada una de las actividades de producción y el resto de los elementos de la matriz son cero.  $P$  es un vector de índices de la productividad del trabajo en las distintas actividades de producción, que se estima a partir de un índice de crecimiento del producto y un índice de crecimiento por actividad. De manera que el empleo total en la actividad  $j$ ,  $N_j$ , es el producto de  ~~$\Lambda_j X_j$~~  o sea, el cociente del empleo total de la industria  $j$  y su índice de productividad para un nivel dado de actividad de la industria  $j$  el empleo varía en forma inversa con el índice de productividad del sector.

#### Ecuaciones de Producto Bruto.

$$E = \Lambda_r X$$

Conocido el nivel de las actividades de producción y los requerimientos de los componentes de valor agregado por unidad de producción, se puede determinar el producto bruto generado en las actividades de producción el cual comprende los salarios, el excedente de explotación y los impuestos indirectos, excluyendo estos últimos los Certificados de Devolución de Impuestos (CEDIS).

## Pruebas de Consistencia y Solución de los Modelos de Precios y Cantidad.

Como se señaló anteriormente, la metodología -- matricial implica que para cada cuenta o concepto, la suma de columna debe ser igual a la suma de fila. Esto es, cada cuenta está en balance.

Es necesario, entonces, después de realizar la manipulación de datos descrita en el apéndice B, probar si el conjunto de matrices ordenadas de acuerdo al Cuadro Cuentas Nacionales, cumple con esta condición. A esta operación la hemos llamado Prueba de Consistencia.

Las pruebas de consistencia de todas las filas y columnas se agrupan en grandes rubros: Producción, Consumo Privado, Consumo de Gobierno, Formación de Capital, Variaciones de Existencias y Exportaciones. En los listados anexos se puede apreciar que las diferencias de las sumas por fila y sus respectivas columnas son mínimas, explicadas, en general, por errores de precisión (redondeo).

Ahora bien en el Modelo Central se usa, tanto en el Submodelo de Precios como en el de Cantidades, un conjunto de matrices de coeficientes. En la etapa actual del Modelo se han construido todas estas matrices para los años 1970 y 1975. En el Apéndice "C" de este documento se incluye un listado de cada una de estas matrices, ordenadas de la misma forma que las matrices de flujos.

Recordando la forma en que se obtienen estas matrices se deduce que por construcción, si se suman todos los elementos de las columnas  $j$ -ésima de todas las matrices

de coeficientes que conforman un agregado cualquiera (Producción, Consumo Privado, etc.), el resultado debe ser necesariamente igual a uno, ya que cada elemento proviene del cociente de una parte sobre la suma total.

Resumiendo, tenemos que las matrices de coeficientes cumplen con las siguientes ecuaciones:

$$e_{03} \cdot \lambda_1 + e_4 \cdot \lambda_{1m} + e_{14} \cdot \lambda_{2m} + e_{11} \cdot \lambda_{11} + e_{17} \cdot \lambda_{17} + e_{21} \cdot \lambda_w + e_{23} \cdot \lambda_{20} = e_{03}$$

$$e_{03} \cdot \lambda_c + e_2 \cdot \lambda_{vc} + e_6 \cdot \lambda_{vpc} + e_{14} \cdot \lambda_{0c} = e_{40}$$

$$e_{03} \cdot \lambda_4 = e_{11}$$

$$e_{03} \cdot \lambda_3 + e_2 \cdot \lambda_{03} + e_6 \cdot \lambda_{03} + e_{14} \cdot \lambda_{03} = e_{23}$$

$$e_{03} \cdot L + e_{14} \cdot L_0 = e_{11}$$

$$e_{03} \cdot \lambda_1 + e_1 \cdot \lambda_{1m} + e_1 \cdot \bar{C}_p + e_1 \cdot T_A = e_{02}$$

donde:  $e_A = (1, 1, 1, \dots, 1)$  con los términos.

Se consideró pues conveniente, comprobar que, efectivamente, todas las columnas cumplen esta condición. En las tablas anexas se pueden apreciar los resultados de sumar cada una de las columnas de cada uno de los agregados.

PRUEBA DE CONSISTENCIA - ACTIVIDADES DE PRODUCCION  
1970

CCCTEC	ACTIV. DE PRODUCCION	SUMA RENGLOS	SUMA COLUMNAS	DIFEREN
1	1010 AGRICULTURA	38727.4	38727.3	0.1
2	1020 GANADERIA	32004.4	32004.4	0.0
3	1030 SILVICULTURA	2671.9	2671.9	0.0
4	1040 Caza y Pesca	1183.8	1183.6	0.0
5	1050 CARBON Y DERIVADOS	785.6	785.6	0.0
6	1060 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	7119.3	7119.3	0.0
7	1070 MINERAL DE HIERRO	719.0	719.0	0.0
8	1080 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	6481.4	6481.4	0.0
9	1090 CANTERAS, ARENAS, GRAVA Y ARCILLA	1532.9	1532.8	0.1
10	1095 OTROS MINERALES NO METALICOS	1531.0	1531.1	-0.1
11	1105 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	27440.9	27440.0	-0.1
12	1110 ELABORACION DE FRUTAS Y LEGUMBRES	2361.3	2361.8	-0.2
13	1115 MOLTIENDA DE TRIGO	10263.1	10263.0	0.1
14	1120 MOLTIENDA DE MIXTAMAL Y PAIZ	11730.6	11730.5	-0.3
15	1125 PROCESAMIENTO DE CAFE	3023.5	3022.7	-0.2
16	1130 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	4245.6	4245.6	0.0
17	1135 ACEITES Y GRASAS VEGETALES	5975.3	5975.2	0.0
18	1140 ALIMENTOS PARA ANIMALES	4800.1	4800.2	-0.1
19	1145 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	7286.8	7287.0	-0.2
20	1150 BEBIDAS ALCOHOLICAS	3185.2	3185.2	-0.1
21	1155 CERVEZA	4958.5	4958.5	0.0
22	1160 REFRESCOS ENBOTTLEDOS	4757.3	4757.4	-0.1
23	1165 TABACCO Y SUS PRODUCTOS	3101.1	3101.1	0.0
24	1205 HILADO Y TEJIDO FIBRAS ELARGAS	13621.3	13621.7	-0.1
25	1210 HILADO Y TEJIDO FIBRAS CORTAS	1754.7	1754.7	0.0
26	1215 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	2489.0	2489.0	0.0
27	1220 PRENDAS DE VESTIR	12362.8	12362.9	-0.1
28	1225 CUERO Y SUS PRODUCTOS	6816.5	6816.5	0.0
29	1230 ASERRADERAS Y PRODUCTOS DE LA MADERA	4354.9	4355.0	-0.1
30	1235 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	4336.0	4335.9	0.1
31	1240 PAPEL Y CARTON	7768.9	7769.0	-0.1
32	1245 IMPRENTAS Y EDITORIALES	5430.8	5430.4	-0.1
33	1250 REFINACION DE PETROLEO	12259.2	12259.5	-0.0
34	1255 PETROQUIMICA BASICA	1520.5	1520.5	0.0
35	1260 QUIMICA BASICA	2426.2	2426.2	0.0
36	1265 ABONOS Y FERTILIZANTES	1882.4	1882.4	0.0
37	1270 RESINA PLASTICA FIBRAS ARTIFICIALES	4628.7	4628.7	0.0
38	1275 PRODUCTOS QUIMICOS	6352.3	6352.6	-0.3
39	1280 JABONES Y SAPOS COSMETICOS	4776.5	4776.6	-0.1
40	1285 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	4639.3	4639.4	-0.1
41	1305 PRODUCTOS DE HULE	3857.3	3857.4	-0.1
42	1310 ARTICULOS DE PLASTICO	3342.0	3342.1	-0.3

PRUEBA DE CONSISTENCIA - ACTIVIDADES DE PRODUCCION  
1970

CODIGO	ACTIV. DE PRODUCCION	SUMA MENSUALES	SUMA COLUMNAS	DIFERENCIA
43	1315 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	2150.5	2190.7	-0.2
44	1320 CEMENTO	1937.3	1937.5	-0.2
45	1325 CENizas PROC MINERAL NO FERROSO	6775.8	6775.8	0.0
46	1330 IND BASICAS HIERRO Y ACERO	15460.2	15460.0	0.2
47	1335 IND BASICA METAL AC FERROSO	3225.4	3225.0	0.4
48	1340 MUEBLES Y ACCESORIO METALICO	2520.5	2520.2	0.3
49	1345 PROC METALICOS ESTRUCTURALES	2625.5	2625.5	0.0
50	1350 CTRCS FERROVICIOS METALICOS	6525.3	6525.0	0.3
51	1355 MAG Y EQUIPO NO ELECTRICOS	5460.0	5460.1	-0.1
52	1360 MAG Y APARATOS ELECTRICOS	2450.2	2450.2	0.0
53	1365 APARATOS ELECTROQUIMICOS	1892.2	1892.0	0.2
54	1370 ED Y ACCESORIOS ELECTROELECTRICOS	4921.0	4921.2	-0.2
55	1375 ED Y APARATOS ELECTROELECTRICOS	2324.6	2324.7	-0.1
56	1380 VEHICULOS AUTOMOVILES	8985.3	8985.5	-0.2
57	1385 CARROCERIAS Y PARTES	5409.6	5409.5	0.1
58	1390 OTROS EQ Y NAT TRANSPORTE	1247.0	1246.8	0.2
59	1395 CTRCS IND MANUFACTURERAS	416.7	401.6	0.1
60	1400 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	49585.1	49585.1	0.0
61	1450 ELECTRICIDAD	6458.7	6458.8	-0.1
62	1650 COMERCIO	104490.9	104490.1	0.8
63	1710 RESTAURANTES Y HOTELES	17563.2	17563.2	0.0
64	1720 TRANSPORTE	29419.5	29419.1	0.4
65	1730 COPIACIONES	3381.1	3381.1	0.0
66	1740 SERVICIOS FINANCIEROS	5871.4	5871.5	-0.1
67	1750 ALQUILER DE INMUEBLES	45114.4	45114.5	-0.1
68	1760 SERVICIOS PROFESIONALES	6716.0	6716.0	0.0
69	1770 SERVICIOS DE EDUCACION	3581.5	3581.5	0.0
70	1780 SERVICIOS MEDICOS	5367.6	5367.2	0.4
71	1790 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	7357.1	7357.2	-0.1
72	1795 CTRCS SERVICIOS	30800.0	30800.0	0.0
73	1811 ADM GRAL Y DEFENSA GOB FED	9527.4	9527.4	0.0
74	1812 EDUCACION INSTRUCCION GOB FED	5151.1	5151.1	0.0
75	1813 SER MEDICOS Y ASIS GOB FED	735.0	735.4	-0.4
76	1831 ADM GRAL Y DEFENSA GOB DESC	725.6	725.6	0.0
77	1832 EDUCACION INSTRUCCION GOB DESC	1214.5	1214.2	0.3
78	1833 SER MEDICOS Y ASIS GOB DESC	478.7	478.2	0.5
79	1851 ADM GRAL Y DEFENSA GOB LOCAL	4925.9	4925.8	0.1
80	1852 EDUCACION INSTRUCCION GOB LOCAL	2152.5	2152.5	0.0
81	1853 SER MEDICOS Y ASIS GOB LOCAL	283.2	283.4	-0.2
82	1871 ADM GRAL Y DEFENSA SEG SCC	1516.4	1516.2	0.2
83	1873 SER MEDICOS Y ASIS GOB SEG SCC	5451.5	5451.5	0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA - IMPUESTOS INDIRECTOS, COMERCIO  
1970

CODIGO	IMPUESTOS INDIRECTOS	SUMA RENGLONES	SUMA CCLLPAS	DIFEREN
1	1606 IMP AZUCAR COMRAVENTA	33.6	33.6	0.0
2	1607 IMP ARTICULOS ELECTRONICOS	0.0	0.0	0.0
3	1608 IMP ENSAMBLE AUTOMOVILES	28.6	28.6	0.0
4	1612 IMP GASOLINA	554.5	554.5	0.0
5	1614 IMP TELEFONOS	6.3	6.3	0.0
6	1616 OTROS IMP PROD Y COMERCIO	71.3	71.3	0.0
7	1617 IMP FED INGRESOS MERCANTILES	1718.3	1718.3	-0.0
8	1618 IMP SOBRE INFLACION	400.0	400.0	0.0
9	1619 IMP SOBRE INFLACION	450.0	450.0	0.0
10	1622 IMP DERECHOS ADICIONALES	39.5	39.5	0.0
11	1626 SUBSIDIOS	-1542.7	-1542.6	0.0
12	1627 IMP ING MERCANTILES INCLUIDOS	1109.4	1109.3	-0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA - ACTIVIDADES DE CONSUMO PRIV. 1970

CODIGO	ACTIV. DE CONSUMO PRIV.	SUMA RENGLONES	SUMA COLUMNAS	DIFEREN
1	3105 PAN Y CEREALES	26555.3	26555.3	0.0
2	3110 CARNE	28140.5	28140.5	0.0
3	3115 PESCADO	1456.8	1456.8	0.0
4	3120 LECHE QUESO Y MUEVCS	20036.4	20036.4	0.0
5	3125 ACEITES Y GRASAS	8461.5	8461.5	0.0
6	3130 FRUTAS Y VERDURAS	15326.7	15326.7	0.0
7	3135 PAPA YUCA Y OTROS TUBERCULOS	758.7	758.7	0.0
8	3140 AZUCAR	2180.0	2180.0	0.0
9	3145 CAFE TE Y CACAO	3211.5	3211.5	0.0
10	3150 OTROS ALIMENTOS	4281.9	4281.9	0.0
11	3155 BEBIDAS NO ALCOHOLICAS	5771.2	5771.2	0.0
12	3165 BEBIDAS ALCOHOLICAS	5458.5	5458.5	0.0
13	3170 TABACO	2942.0	2942.0	0.0
14	3210 PRENDAS DE VESTIR	29223.1	29223.1	0.0
15	3220 CALZADO Y REPARACION	8273.7	8273.7	0.0
16	3310 ALQUILERES BULTOS	35372.6	35372.6	0.0
17	3320 COMBUSTIBLE Y ALLVERADO	4422.5	4422.5	0.0
18	3410 MUEBLES Y OTROS	6564.4	6564.4	0.0
19	3420 TEJIDOS PARA EL HOGAR Y OTROS	651.0	651.0	0.0
20	3430 APARATOS DOMESTICOS	8843.3	8843.3	0.0
21	3440 CRISTALERIA Y UTENSILIOS DOMES.	4549.0	4549.0	0.0
22	3450 MANTENIMIENTO DEL HOGAR	12970.2	12970.2	0.0
23	3460 SERVICIOS DOMESTICOS	7651.1	7651.1	0.0
24	3510 PROD MEDICINALES Y FARMA	4621.0	4621.0	0.0
25	3520 APARATOS Y EQ TERAPEUTICOS	167.2	167.2	0.0
26	3530 SERVICIOS FELICES	4687.3	4687.3	0.0
27	3610 EQ TRANSP PERSONAL	5848.2	5848.2	0.0
28	3620 UTILIZACION EQ TRANSP PERS	6571.4	6571.4	0.0
29	3630 COMPRAS DE SERV TRANSP	10571.9	10571.9	0.0
30	3640 COMUNICACIONES	1788.5	1788.5	0.0
31	3710 EQUIPO Y ACCESORIOS	5827.8	5827.8	0.0
32	3720 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	3779.1	3779.1	0.0
33	3730 LIBROS PERIOD Y REVISTAS	2510.4	2510.4	0.0
34	3740 ENSEMANZA	3918.4	3918.4	0.0
35	3810 CLICANES Y EFECTOS PERSONAL	4667.8	4667.8	0.0
36	3820 OTROS ARTICULOS	4257.5	4257.5	0.0
37	3830 GASTOS REST CAFES Y HQY	15255.5	15255.5	0.0
38	3840 SERVICIOS FINANCIEROS	2288.7	2288.7	0.0
39	3850 OTROS SERVICIOS	3037.4	3037.4	0.0
40	3910 CONSUMO RESD EN EXTERIOR	9424.8	9424.8	0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA ACTIVIDADES DE FORM. DE CAPITAL  
1970

CODIGO	ACTIV. DE FORM. DE CAPITAL	SUMA RENGLONES	SUMA COLUMNS	DIFEREN
1	5011 AGRIC. SILVIC. Y PESCA CONST.	3332.0	3332.0	0.0
2	5012 AGRIC. SILVIC. Y PESCA PAG Y EQ	3332.0	3332.0	-0.2
3	5021 EXTRAC. DE PETROLEO CONST.	1326.0	1326.0	0.0
4	5022 EXTRAC. DE PETROLEO PAG Y EQ	900.2	900.0	0.2
5	5031 MINERIA CONSTRUCCION	405.3	405.3	0.0
6	5032 MINERIA PAG Y EQUIPO	563.0	563.1	-0.1
7	5041 MANUFACTURAS CONSTRUCCION	4272.4	4272.4	0.0
8	5042 MANUFACTURAS PAG Y EQUIPO	1840.7	1840.7	0.0
9	5051 REF PET Y PETROQUIMICOS CONST	3018.1	3018.1	0.0
10	5052 REF PET Y PETROQUIM PAG Y EQ	2058.7	2058.0	-0.3
11	5061 CONSTRUCCION CONSTRUCCION	482.1	482.3	-0.3
12	5062 CONSTRUCCION PAG Y EQUIPO	1409.3	1409.7	-0.4
13	5071 TRANS ALPACCA Y COMUNIC CONST.	3055.9	3055.9	0.0
14	5072 TRANS ALPACCA Y COM PAG Y EQ	4579.3	4579.0	0.0
15	5081 ELECTRICIDAD CONSTRUCCION	1713.9	1713.9	0.0
16	5082 ELECTRICIDAD PAG Y EQ	2079.2	2079.0	0.2
17	5091 COMERCIO Y SERVICIOS CONST	4038.0	4038.0	0.0
18	5092 COMERCIO Y SERVICIOS PAG Y EQ	3249.0	3249.0	0.0
19	5101 ALQUILER INMUEBLE CONSTRUCCION	16632.0	16632.0	0.0
20	5102 EDUC E INSTR GOB FED CONST	4705.7	4705.7	0.0
21	5103 EDUC E INSTR GOB FED PAG Y EQ	1674.5	1674.2	0.3
22	5111 SERV MEDICOS GOB FED CONST	577.4	577.4	0.0
23	5112 SERV MEDICOS GOB FED PAG Y EQ	205.4	205.7	-0.3
24	5121 ADM GRAL GOB FED CONSTRUCCION	1031.0	1031.0	0.0
25	5122 ADM GRAL GOB FED PAG Y EQ	366.7	366.9	-0.2
26	5131 EDUC E INSTR GOB LOCAL CONST	2090.2	2090.2	0.0
27	5132 EDUC E INSTR GOB LOCAL PAG Y EQ	743.0	743.7	-0.1
28	5141 SERV MEDICOS GOB LOCAL CONST	221.5	221.3	0.0
29	5142 SERV MEDICOS GOB LOCAL PAG Y EQ	78.3	78.7	-0.4
30	5151 ADM GRAL GOB LOCAL CONST	163.2	163.8	-0.3
31	5152 ADM GRAL GOB LOCAL PAG Y EQ	57.7	58.8	-0.2
32	5161 EDUC E INSTR SEG SOCIAL CONST	31.2	31.8	0.0
33	5162 EDUC E INSTR SEG SOCIAL PAG Y EQ	11.2	11.2	0.0
34	5171 SERV MEDICOS SEG SOCIAL CONST	4.6	4.6	0.0
35	5172 SERV MEDICOS SEG SOCIAL PAG Y EQ	1.5	1.4	-0.2
36	5181 ADM GRAL SEG SOCIAL CONST	1011.4	1011.4	0.0
37	5182 ADM GRAL SEG SOCIAL PAG Y EQ	389.3	389.0	-0.3

PRUEBA DE CONSISTENCIA - ACTIVIDADES DE EXPERTACION  
1970

CODIGO	ACTIV. DE EXPERTACION	SUMA MENORES	SUMA COLINAS	DIFERENC
1	6010 AGRICULTURA	1905.0	1905.0	0.0
2	6020 GANADERIA	1066.9	1066.7	0.2
3	6030 SILVICULTURA	128.2	128.2	0.0
4	6040 CAZA Y PESCA	17.5	17.5	0.0
5	6050 CARBON Y DERIVADOS	14.4	14.4	0.0
6	6060 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	93.7	93.7	0.0
7	6070 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	2251.4	2251.4	0.0
8	6070 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	24.8	24.8	0.0
9	6075 CITROS MINERALES NO METALICOS	675.0	675.0	0.0
10	6105 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	547.7	547.7	0.0
11	6110 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	367.1	367.1	0.0
12	6115 MOLTIENDA DE TRIGO	4.3	4.3	0.0
12	6120 MOLTIENDA DE MANTAPAL Y...	1.7	1.7	0.0
14	61...	1163.5	1163.5	0.0
15	61...	920.7	920.7	0.0
16	6135 ACEITES Y GRASAS VEGETALES	3.4	3.4	0.0
17	6140 ALIMENTOS PARA ANIMALES	1.6	1.6	0.0
18	6145 CITROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	882.6	882.6	0.0
19	6150 BEBIDAS ALCOHOLICAS	38.0	38.0	0.0
20	6155 CERVEZA	13.1	13.1	0.0
21	6160 REFRESCOS ENMOTELLADOS	0.1	0.1	0.0
22	6165 TABACO Y SUS PRODUCTOS	148.3	148.3	0.0
23	6205 LILADO Y TEJIDO FIBRAS ELANDAS	1708.6	1708.6	0.0
24	6210 LILADO Y TEJIDO FIBRAS OTRAS	294.7	294.7	0.0
25	6215 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	6.3	6.3	0.0
26	6220 PRENDAS DE VESTIR	123.8	123.8	0.0
27	6225 CUERO Y SUS PRODUCTOS	21.0	21.0	0.0
28	6230 ASERRADEROS INCLUIDO TRIPLEW	5.3	5.3	0.0
29	6235 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	112.9	112.9	0.0
30	6240 PAPEL Y CARTA	49.1	49.1	0.0
31	6245 IMPRENTAS Y EDITORIALES	193.7	193.7	0.0
32	6250 REFINACION DE PETROLEO	397.5	397.5	0.0
33	6255 PETROQUIMICA BASICA	56.1	56.1	0.0
34	6260 QUIMICA BASICA	203.8	203.8	0.0
35	6265 ABONOS Y FERTILIZANTES	170.0	170.0	0.0
36	6270 RESINA PLASTICO FIBRAS ARTIFI	40.3	40.3	0.0
37	6275 PRODUCTOS PECICIALES	304.2	304.2	0.0
38	6280 JABONES PERFUMES COSMETICOS	3.4	3.4	0.0
39	6285 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	144.2	144.2	0.0
40	6305 PRODUCTOS DE PULP	16.2	16.2	0.0
41	6310 ARTICULOS DE PLASTICO	7.1	7.1	0.0
42	6315 VICRIO Y SUS PRODUCTOS	97.7	97.7	0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA - ACTIVIDADES DE EXPORTACION  
1970

CODIGO	ACTIV. DE EXPORTACION	SUMA RENGLONES	SUMA COLUMNAS	DIFE
43	6320 CEMENTO	19.0	19.0	0.0
44	6325 OTROS FOSF MINERAL NO FERROSO	75.6	75.6	0.0
45	6330 IND BASICAS FIERRO Y ACERO	382.6	382.6	0.0
46	6335 IND BASICA METAL NO FERROSO	31.6	31.6	0.0
47	6340 MUEBLES Y ACCESORIO METALICO	9.2	9.2	0.0
48	6345 PROC METALICOS ESTRUCTURALES	6.9	6.9	0.0
49	6350 OTROS PRODUCTOS METALICOS	159.3	159.3	0.0
50	6355 MAG Y EQUIPO NO ELECTRICOS	339.7	339.7	0.0
51	6360 MAG Y APARATOS ELECTRICOS	45.1	45.1	0.0
52	6365 APARATOS ELECTRODOMESTICOS	9.0	9.0	0.0
53	6370 EQ Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	670.4	670.4	0.0
54	6375 OTROS EQ Y APARATO ELECTRICO	23.3	23.3	0.0
55	6380 VEHICULOS AUTOMOVILES	6.6	6.6	0.0
56	6385 CARROCERIAS Y PARTES	380.1	380.1	0.0
57	6390 OTROS EQ Y MPT TRANSPORTE	25.1	25.1	0.0
58	6395 OTRAS IND MANUFACTURERAS	244.2	244.2	0.0
59	6400 COMERCIO	878.5	878.5	0.0
60	6720 TRANSPORTE	840.5	840.5	0.0
61	6740 SERVICIOS PROFESIONALES	5.8	5.8	0.0
62	6790 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	71.3	71.3	0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA - IMPUESTOS INDIRECTOS  
1970

CODIGO	IMPUESTOS INDIRECTOS	SUMA REMOLONES	SUMA COLUMBAS	DIFEREN
1	7101 OTROS IMP SOBRE EXPLOTACION	473.1	473.1	0.0
2	7102 IMP PETROLEO Y GAS CONDENSADO	189.4	189.4	0.0
3	7103 IMP PETROLEO Y GAS EXPLOTACION	103.8	103.8	0.0
4	7104 IMP ENVASE BOTELLA ALCOHOLICA	236.4	236.4	0.0
5	7105 IMP AGLAS ENVASADAS Y REFRESCO	171.0	171.0	0.0
6	7106 IMP AZUCAR COMPRAVENTA	33.8	33.8	0.0
7	7107 IMP ARTICULOS ELECTRONICOS	0.0	0.0	0.0
8	7108 IMP ENSAMBLE ELECTRONICOS	132.7	132.7	0.0
9	7109 IMP PRODUCCION DE CERVEZA	0.0	0.0	0.0
10	7110 IMP CONSUMO DE CERVEZA	0.0	0.0	0.0
11	7111 IMP ENERGIA ELECTRICA	683.7	683.7	0.0
12	7112 IMP GASOLINA	1007.6	1007.6	0.0
13	7113 IMP TABACOS LABRACOS	1136.0	1136.0	0.0
14	7114 IMP TELFONOS	423.5	423.5	0.0
15	7115 C.E.O.L.S.	0.0	0.0	0.0
16	7116 OTROS IMP PROD Y COMERCIO	1043.0	1043.0	-0.1
17	7117 IMP FED INGRESOS MERCANTILES	4251.1	4251.1	0.0
18	7118 IMP SOBRE EXPORTACION	4053.0	4053.0	0.1
19	7119 IMP SOBRE IMPORTACION	472.0	472.0	0.0
20	7120 IMP DEPENDENCIA DE UN PATRON	623.0	623.0	0.0
21	7121 OTROS IMPUESTOS INDIRECTOS	1318.5	1318.5	0.0
22	7122 IMP DERECHOS ADUANALES	39.5	39.5	0.0
23	7123 IMP OPTIC DISTRITO FEDERAL	2669.1	2669.1	0.0
24	7124 IMP GOBIERNOS ESTATALES	3666.0	3666.0	-0.1
25	7125 IMP GOBIERNOS MUNICIPALES	1090.2	1090.2	-0.1
26	7126 SUBSIDIOS	-3119.0	-3119.0	0.0
27	7127 IMP IAG MERCANTILES INSUMOS	1189.3	1189.3	0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA - ACTIVIDADES DE PRODUCCION  
1975

CODIGO	ACTIV. DE PRODUCCION	SUMA REVENIONES	SUMA COLUMNAS	DIFERENCIA
1	1010 AGRICULTURA	89469.6	89469.6	0.0
2	1020 GANADERIA	71722.8	71722.8	0.0
3	1030 SILVICULTURA	7305.9	7305.9	0.0
4	1040 CAZA Y PESCA	2886.2	2886.2	0.0
5	1050 CARBON Y DERIVADOS	2896.1	2896.1	0.0
6	1060 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	22274.4	22274.4	0.0
7	1070 MINERAL DE HIERRO	1502.7	1502.7	0.0
8	1080 MINERALES METALICOS NO FERROSO	10027.4	10027.4	0.0
9	1090 CANTENAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	442.3	442.3	0.0
10	1095 OTROS MINERALES NO METALICOS	3509.4	3509.4	0.0
11	1105 PRODUCTOS QUIMICOS Y LACTEOS	70180.3	70180.4	-0.1
12	1110 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	5216.4	5216.2	0.2
13	1115 POLIENCA DE TRIGO	25765.9	25766.0	-0.1
14	1120 POLIENCA DE MAIZ Y PASTO	25777.2	25779.2	-2.0
15	1125 PROCESAMIENTO DE CAFE	6727.1	6727.1	0.0
16	1130 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	7803.4	7803.3	0.1
17	1135 ACEITES Y GRASAS VEGETALES	13649.3	13649.4	-0.1
18	1140 ALIMENTOS PARA ANIMALES	18404.4	18404.2	0.2
19	1145 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	18369.2	18369.2	0.0
20	1150 BEBIDAS ALCOHOLICAS	7669.1	7669.0	0.1
21	1155 CERVEZA	14391.0	14391.1	-0.1
22	1160 REFRESCOS ENMATELLADOS	13258.4	13258.1	0.3
23	1165 TABACO Y SUS PRODUCTOS	6364.1	6364.1	0.0
24	1205 FILADO Y TEJIDO FIBRAS ELASTICAS	27794.3	27794.2	0.1
25	1210 FILADO Y TEJIDO FIBRAS OTRAS	8662.3	8662.2	0.1
26	1215 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	6250.4	6250.4	0.0
27	1220 PRENDAS DE VESTIR	27761.4	27761.1	0.3
28	1225 CUERO Y SUS PRODUCTOS	16408.6	16408.6	0.0
29	1230 ASERRADEROS INCLUIDO TRIPLE	7769.4	7769.1	0.3
30	1235 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	10348.8	10348.2	0.6
31	1240 PAPEL Y CARTON	17522.9	17522.8	0.1
32	1245 IMPRENTAS Y EDITORIALES	12256.1	12256.0	0.1
33	1250 REFINACION DE PETROLEO	31468.7	31468.1	0.6
34	1255 PETROQUIMICA BASICA	6510.7	6510.7	0.0
35	1260 QUIMICA BASICA	6575.9	6575.9	0.0
36	1265 ABONOS Y FERTILIZANTES	4065.7	4065.7	0.0
37	1270 RESINA PLASTICA FIBRAS ARTIFICIALES	12013.1	12013.1	0.0
38	1275 PRODUCTOS QUIMICOS	12514.3	12514.4	-0.1
39	1280 JABONES PERFUMES COSMETICOS	11405.1	11405.1	0.0
40	1285 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	12614.1	12614.1	0.0
41	1305 PRODUCTOS DE GOMA	8329.6	8329.7	-0.1
42	1310 ARTICULOS DE PLASTICO	8374.2	8374.2	0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA - ACTIVIDADES DE PRODUCCION  
1975.

CODIGO	ACTIV. DE PRODUCCION	SUMA RENOBLES	SUMA COLUMNAS	DIFFER	
43	1315	VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	5520.0	5520.0	0.0
44	1320	CEMENTO	5666.0	5666.0	0.0
45	1325	CINCS PROD MINERAL NO FERROSO	15245.7	15245.7	0.0
46	1330	IND BASICAS PIERRO AC FERROSO	36084.4	36084.4	0.0
47	1335	IND BASICA METAL AC FERROSO	7145.4	7145.4	0.0
48	1340	MUEBLES Y ACCESORIO METALICO	4177.4	4177.4	0.0
49	1345	FRON METALICOS ESTRUCTURALES	4420.1	4420.1	0.0
50	1350	CINCS PRODUCTOS METALICOS	16360.0	16360.0	0.0
51	1355	MAQ Y EQUIPO AC ELECTRICOS	16469.7	16469.7	0.0
52	1360	MAQ Y APARATOS ELECTRICOS	6239.6	6239.6	0.0
53	1365	APARATOS ELECTRODOMESTICOS	5747.3	5747.3	0.0
54	1370	MAQ Y ACCESORIOS ELECTRICOS	31850.2	31850.2	0.0
55	1375	OTROS EG Y APARATOS ELECTRICOS	4259.7	4259.7	0.0
56	1380	VEHICULOS AUTOMOVILES	25512.2	25512.2	0.0
57	1385	CARROCERIAS Y PARTES	14691.0	14691.0	0.0
58	1390	OTROS EG Y MAQ TRANSPORTE	3171.4	3171.4	0.0
59	1395	CINCS IND PAULFACTURAS	16184.5	16184.5	0.0
60	1400	CONSTRUCCION E INSTALACIONES	131859.0	131859.0	0.0
61	1450	ELECTRICIDAD	13300.0	13300.0	0.0
62	1650	COMERCIO	248080.3	248080.3	0.0
63	1710	RESTAURANTES Y BEVERES	53012.2	53012.2	0.0
64	1720	TRANSPORTE	84932.0	84932.0	0.0
65	1730	COMPLICACIONES	9080.1	9080.1	0.0
66	1740	SERVICIOS FINANCIEROS	13994.7	13994.7	0.0
67	1750	ALQUILER DE INMUEBLES	98604.1	98604.1	0.0
68	1760	SERVICIOS PROFESIONALES	19422.9	19422.9	0.0
69	1770	SERVICIOS DE EDUCACION	11422.9	11422.9	0.0
70	1780	SERVICIOS MEDICOS	16666.9	16666.9	0.0
71	1790	SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	14344.1	14344.1	0.0
72	1795	OTROS SERVICIOS	64474.2	64474.2	0.0
73	1811	ADM ORAL Y DEFENSA SOB FED	39270.3	39270.3	0.0
74	1812	EDUCACION INSTRUCCION SOB FED	21122.2	21122.2	0.0
75	1813	SER MEDICOS Y ASIS SOB SOB FED	3248.4	3248.4	0.0
76	1831	ADM ORAL Y DEFENSA SOB GESC	3246.7	3246.7	0.0
77	1832	EDUCACION INSTRUCCION SOB GESC	5474.5	5474.5	0.0
78	1833	SER MEDICOS Y ASIS SOB SOB GESC	2143.5	2143.5	0.0
79	1851	ADM ORAL Y DEFENSA SOB LOCAL	8866.5	8866.5	0.0
80	1852	EDUCACION INSTALC SOB LOCAL	8467.4	8467.4	0.0
81	1853	SER MEDICOS ASIS SOB SOB LOCAL	431.5	431.5	0.0
82	1871	ADM ORAL Y DEFENSA SOB SCC	3741.3	3741.3	0.0
83	1873	SER MEDICOS Y ASIS SOB SOB SCC	17460.9	17460.9	0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA IMPUESTOS INDIRECTOS, COMERCIO  
1975

CODIGO	IMPUESTOS INDIRECTOS	SUMA RENGLONES	SUMA COLUMNAS	DIFERENCIA
1	1606 IMP AZUCAR COMPAVENTA	47.5	47.5	0.0
2	1607 IMP ARTICULOS ELECTRONICOS	259.7	259.7	0.0
3	1608 IMP ENSAMBLE AUTOMOVILES	75.9	75.9	0.0
4	1612 IMP GASOLINA	5077.2	5077.2	0.0
5	1614 IMP TELEFONOS	31.6	31.6	0.0
6	1616 CTROS IMP FREE Y COMERCIO	44.3	44.3	0.0
7	1617 IMP FED INGRESOS MERCANTILES	8677.4	8677.4	0.0
8	1618 IMP SOBRE IMPORTACION	7683.6	7683.6	0.0
9	1619 IMP SOBRE EXPORTACION	1134.1	1134.1	0.0
10	1622 IMP DERECHOS ADUANALES	150.1	150.1	0.0
11	1626 SUBSIDIOS	-5313.0	-5313.0	0.0
12	1627 IMP IAG MERCANTILES INSUMOS	5877.2	5877.2	0.0

PROGRAMA DE INICIACION - ACTIVIDADES DE CONSUMO PRIV. 1975

CODIGO	ACTIV. DE CONSUMO PRIV.	SUMA RENOVES	SUMA COLLEPAS	EFECT
1	3105 PAN Y CEREALES	67238.3	67238.3	0.0
2	3110 CARNE	68442.6	68442.6	0.0
3	3115 PESCADO	5046.9	5046.9	0.0
4	3120 LECHE GLASEO Y MIEVCS	43034.3	43034.3	0.0
5	3125 ACEITES Y GRASAS	20036.7	20036.7	0.0
6	3130 FRUTAS Y VERDURAS	41633.2	41633.2	0.0
7	3135 FAPA Y LCA Y OTROS TUBERCULOS	2270.3	2270.3	0.0
8	3140 AZUCAR	4249.9	4249.9	0.0
9	3145 CAFE TE Y CACAO	6469.2	6469.2	0.0
10	3150 OTROS ALIMENTOS	10409.4	10409.4	0.0
11	3160 BEBIDAS NO ALCOHOLICAS	14996.2	14996.2	0.0
12	3165 BEBIDAS ALCOHOLICAS	24324.5	24324.5	0.0
13	3170 TABACO	5848.9	5848.9	0.0
14	3175 PRENDAS DE VEST	65447.2	65447.2	0.0
15	3220 CALZADO Y REPARACION	19350.1	19350.1	0.0
16	3310 ALQUILERES BAILE	65517.1	65517.1	0.0
17	3320 COMBUSTIBLE Y ALLPERADO	11493.1	11493.1	0.0
18	3410 MUEBLES Y OTROS	15445.9	15445.9	0.0
19	3420 TEJIDOS PARA EL PEGAR Y OTROS	1787.5	1787.5	0.0
20	3430 APARATOS DOMESTICOS	18450.4	18450.4	0.0
21	3440 CRISTALERIA Y UTENSILIOS DOMES	10610.2	10610.2	0.0
22	3450 MANTENIMIENTO DEL PCAR	20400.7	20400.7	0.0
23	3460 SERVICIOS DOMESTICOS	14558.1	14558.1	0.0
24	3510 PRCE MEDICINALES Y FARMA	9296.3	9296.3	0.0
25	3520 APARATOS Y EG TERAPEUTICOS	377.9	377.9	0.0
26	3530 SERVICIOS MEDICOS	15334.1	15334.1	0.0
27	3610 EG TRANSP PERSONAL	13237.4	13237.4	0.0
28	3620 UTILIZACION EG TRANSP PERS	15213.7	15213.7	0.0
29	3630 COMPRAS DE SERV TRANSP	31131.0	31131.0	0.0
30	3640 COMPLICACIONES	4844.3	4844.3	0.0
31	3710 EQUIPO Y ACCESORIOS	11583.4	11583.4	0.0
32	3720 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	8737.3	8737.3	0.0
33	3730 LIBROS PERIOD Y REVISTAS	8971.8	8971.8	0.0
34	3740 ENSEMANZA	11488.8	11488.8	0.0
35	3810 CUIDADOS Y EFECTOS PERSONAL	10315.5	10315.5	0.0
36	3820 OTROS ARTICULOS	9880.7	9880.7	0.0
37	3830 GASTOS REST CAFES Y HOT	46149.2	46149.2	0.0
38	3940 SERVICIOS FINANCIEROS	821.0	821.0	0.0
39	3950 OTROS SERVICIOS	6436.9	6436.9	0.0
40	3960 CONSUMO RESD EN EXTERIO	17031.0	17031.0	0.0

PLANEA DE CONSISTENCIA DE ACTIVIDADES DE FORM. DE CAPITAL

1975

CODIGO	ACTIV. DE FORM. DE CAPITAL	SUMA REVENUES	SUMA COLUFIAS	DIFERENCIA
1	5011 AGRIC. SILVIC. Y PESCA CONST.	8565.8	8565.8	0.0
2	5012 AGRIC. SILVIC. Y PESCA MAG Y EQ	8599.4	8599.4	0.0
3	5021 EXTRAC. DE PETROLEO CONST.	3577.1	3577.1	0.0
4	5022 EXTRAC. DE PETROLEO MAG Y EQ	2349.0	2349.0	0.0
5	5031 MINERIA CONSTRUCCION	1052.7	1052.7	0.0
6	5032 MINERIA MAG Y EQUIPO	1465.9	1465.9	0.0
7	5041 MANUFACTURAS CONSTRUCCION	11516.4	11516.4	0.0
8	5042 MANUFACTURAS MAG Y EQUIPO	47055.7	47055.7	0.0
9	5051 ALF PET Y PETROQUIMICOS CONST	8126.8	8126.8	0.0
10	5052 ALF PET Y PETROQUIM MAG Y EQ	5475.6	5475.6	0.0
11	5051 CONSTRUCCION CONSTRUCCION	1255.7	1255.7	0.0
12	5052 CONSTRUCCION MAG Y EQUIPO	3577.0	3577.0	0.0
13	5071 TRANS ALMACEN Y EQUIPO	10395.8	10395.8	0.0
14	5072 TRANS ALMACEN Y EQUIPO	11550.7	11550.7	0.0
15	5081 ELECTRICIDAD CONSTRUCCION	4870.7	4870.7	0.0
16	5082 ELECTRICIDAD MAG Y EQUIPO	5426.4	5426.4	0.0
17	5091 COMERCIO Y SERVICIOS CONST	10070.3	10070.3	0.0
18	5092 COMERCIO Y SERVICIOS MAG Y EQ	8475.2	8475.2	0.0
19	8101 ALQUILER INMUEBLE CONSTRUCCION	4492.0	4492.0	0.0
20	8201 EDUC E INSTR GCO FED CONST	12476.4	12476.4	0.0
21	8202 EDUC E INSTR GCO FED MAG Y EQ	4349.3	4349.3	0.0
22	8211 SERV MEDICOS GCO FED CONST	1556.7	1556.7	0.0
23	8212 SERV MEDICOS GCO FED MAG Y EQ	836.7	836.7	0.0
24	8221 ADM GRAL GCO FED CONSTRUCCION	2781.7	2781.7	0.0
25	8222 ADM GRAL GCO FED MAG Y EQ	957.2	957.2	0.0
26	8231 EDUC E INSTR GCO LOCAL CONST	8635.2	8635.2	0.0
27	8232 EDUC E INSTR GCO LOCAL MAG Y EQ	1941.2	1941.2	0.0
28	8241 SERV MEDICOS GCO LOCAL CONST	896.6	896.6	0.0
29	8242 SERV MEDICOS GCO LOCAL MAG Y EQ	262.4	262.4	0.0
30	8251 ADM GRAL GCO LOCAL CONST	440.0	440.0	0.0
31	8252 ADM GRAL GCO LOCAL MAG Y EQ	181.5	181.5	0.0
32	8261 EDUC E INSTR SEG SOCIAL CONST	84.1	84.1	0.0
33	8262 EDUC E INSTR SEG SOCIAL MAG Y EQ	29.2	29.2	0.0
34	8271 SERV MEDICOS SEG SOCIAL CONST	12.4	12.4	0.0
35	8272 SERV MEDICOS SEG SOCIAL MAG Y EQ	4.1	4.1	0.0
36	8281 ADM GRAL SEG SOCIAL CONST	2776.7	2776.7	0.0
37	8282 ADM GRAL SEG SOCIAL MAG Y EQ	929.1	929.1	0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA - ACTIVIDADES DE EXPORTACION  
1975

CODIGO	ACTIV. DE EXPORTACION	SUMA RENOMBRES	SUMA COLUMNAS	DIFERENCIA
1	6010 AGRICULTURA	2405.7	2406.7	0.0
2	6020 GANADERIA	652.0	652.0	0.0
3	6030 SILVICULTURA	150.6	150.6	0.0
4	6040 CAZA Y PESCA	45.7	45.7	0.0
5	6050 CARBON Y DERIVADOS	39.5	39.5	0.0
6	6060 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	5627.5	5627.5	0.0
7	6070 MINERAL DE HIERRO	1.5	1.5	0.0
8	6080 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	4055.5	4055.5	0.0
9	6090 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	25.3	25.3	0.0
10	6095 OTROS MINERALES NO METALICOS	1488.1	1488.1	0.0
11	6105 PRODUCTOS CARBONICOS Y LACTICOS	170.9	170.9	0.0
12	6110 ELABORACION DE FRUTAS Y LEGUMBRES	653.2	653.2	0.0
13	6115 MOLINERIA DE TRIGO	41.5	41.5	0.0
14	6120 MOLINERIA DE MAIZ Y PATI	8.7	8.7	0.0
15	6125 PROCESAMIENTO DE CAFE	2393.8	2393.8	0.0
16	6130 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	1404.6	1404.6	0.0
17	6135 ACEITES Y GRASAS VEGETALES	1.2	1.2	0.0
18	6140 ALIMENTOS PARA ANIMALES	3.3	3.3	0.0
19	6145 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	2264.1	2264.1	0.0
20	6150 BEBIDAS ALCOHOLICAS	248.2	248.2	0.0
21	6155 CERVEZA	68.4	68.4	0.0
22	6160 BEBIDAS ENRIQUECIDAS	14.0	14.0	0.0
23	6165 TABACO Y SUS PRODUCTOS	329.2	329.2	0.0
24	6225 FILADO Y TEJIDO FIBRAS ELASTICAS	3658.5	3658.5	0.0
25	6210 FILADO Y TEJIDO FIBRAS DURAS	565.0	565.0	0.0
26	6215 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	46.0	46.0	0.0
27	6220 PNEUMATICOS DE VESTIR	327.6	327.6	0.0
28	6225 CUERO Y SUS PRODUCTOS	159.4	159.4	0.0
29	6230 ASERRADEROS INCLUIDO TRIPLAY	15.1	15.1	0.0
30	6235 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	255.2	255.2	0.0
31	6240 PAPEL Y CARTON	60.6	60.6	0.0
32	6245 IMPRENTAS Y EDITORIALES	265.4	265.4	0.0
33	6250 REFINACION DE PETROLEO	319.4	319.4	0.0
34	6255 PETROQUIMICA BASICA	3.0	3.0	0.0
35	6260 QUIMICA BASICA	768.7	768.7	0.0
36	6265 ABACOS Y FERTILIZANTES	416.5	416.5	0.0
37	6270 RESINA PLASTICO FIBRAS ARTIFICIALES	109.5	109.5	0.0
38	6275 PRODUCTOS PECICIALES	612.2	612.2	0.0
39	6280 JABONES PERFUMES COSMETICOS	11.9	11.9	0.0
40	6285 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	389.8	389.8	0.0
41	6295 PRODUCTOS DE PULPA	47.9	47.9	0.0
42	6310 VITRIFICACION Y SUS PRODUCTOS	339.7	339.7	0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA - ACTIVIDADES DE EXPORTACION  
1975

CODIGO	ACTIV. DE EXPORTACION	SUMA RENDIMIENTOS	SUMA COLUMNAS	DIFEREN
43	6320 CEMENTO	84.4	84.4	0.0
44	6325 OTROS PROD MINERAL NO FERROSO	227.5	227.5	0.0
45	6330 IND BASICAS HIERRO Y ACERO	604.9	604.9	0.0
46	6335 IND BASICAS METAL NO FERROSO	75.9	75.9	0.0
47	6340 MUEBLES Y ACCESORIO METALICO	29.0	29.0	0.0
48	6345 PROD METALICOS ESTRUCTURALES	64.0	64.0	0.0
49	6350 OTROS PRODUCTOS METALICOS	354.4	354.4	0.0
50	6355 MAG Y EQUIPO NO ELECTRICOS	785.5	785.5	0.0
51	6360 MAG Y APARATOS ELECTRICOS	86.5	86.5	0.0
52	6365 APARATOS ELECTRODOMESTICOS	19.4	19.4	0.0
53	6370 EQ Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	323.1	323.1	0.0
54	6375 OTROS EQ Y APARATO ELECTRICOS	319.9	319.9	0.0
55	6380 VEHICULOS AUTOMOVILES	119.5	119.5	0.0
56	6385 CARROCERIAS Y PARTES	1217.2	1217.2	0.0
57	6390 OTROS EQ Y MAT TRANSPORTE	128.8	128.8	0.0
58	6395 OTROS IND MANUFACTURERAS	600.6	600.6	0.0
59	6400 COMERCIO	1462.9	1462.9	0.0
60	6720 TRANSPORTE	2037.2	2037.2	0.0
61	6760 SERVICIOS PROFESIONALES	28.0	28.0	0.0
62	6790 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	104.0	104.0	0.0

PRUEBA DE CONSISTENCIA - IMPUESTOS INDIRECTOS  
1975

CODIGO	IMPUESTOS INDIRECTOS	SUMA RENGLONES	SUMA COLUMNAS	DIFERENCIA	
1	7101	OTROS IMP SOBRE EXPLOTACION	410.1	410.1	0.0
2	7102	IMP PETROLEO Y GAS CONSUMO	1256.4	1256.4	0.0
3	7103	IMP PETROLEO Y GAS EXPLOTACION	856.3	856.3	0.0
4	7104	IMP ENVASE BEBICA ALCOHOLICA	1476.0	1476.0	0.0
5	7105	IMP AGUAS ENVASADAS Y REFRESCO	2751.9	2751.9	0.0
6	7106	IMP AZUCAR COMRAVENTA	47.5	47.5	0.0
7	7107	IMP ARTICULOS ELECTRONICOS	255.7	255.7	0.0
8	7108	IMP ENCAMBLE AUTOMOVILES	351.6	351.6	0.0
9	7109	IMP PRODUCCION DE CERVEZA	824.5	824.5	0.0
10	7110	IMP CONSUMO DE CERVEZA	1153.7	1153.7	0.0
11	7111	IMP ENERGIA ELECTRICA	1275.5	1275.5	0.0
12	7112	IMP GASOLINA	9217.4	9217.4	0.0
13	7113	IMP TABACOS LAERFECOS	2920.4	2920.4	0.0
14	7114	IMP TELEFONOS	1979.2	1979.2	0.0
15	7115	C.E.D.I.S.	-1972.2	-1972.2	0.0
16	7116	OTROS IMP PREC Y COMERCIO	2922.8	2922.8	0.0
17	7117	IMP FED. INGRESOS MERCANTILES	19232.6	19232.6	0.0
18	7118	IMP SOBRE IMPORTACION	8063.0	8063.0	0.0
19	7119	IMP SOBRE EXPORTACION	1888.5	1888.5	0.0
20	7120	IMP DEPENDENCIA DE UN PATRON	1503.5	1503.5	0.0
21	7121	OTROS IMPULSIVOS INDIRECTOS	3196.1	3196.1	0.0
22	7122	IMP DERECHOS ADUANALES	150.1	150.1	0.0
23	7123	IMP OFIC. DISTRITO FEDERAL	5172.4	5172.4	0.0
24	7124	IMP GOBIERNOS ESTATALES	7124.4	7124.4	0.0
25	7125	IMP GOBIERNOS MUNICIPALES	2174.6	2174.6	0.0
26	7126	SUBSIDIOS	-16223.5	-16223.5	0.0
27	7127	IMP IAG MERCANTILES INDIPOS	5877.2	5877.2	0.0

### 5) SOLUCION DEL MODELO DE PRECIOS

Este apartado tiene como objetivo describir el algoritmo para solucionar el Modelo de Precios.

#### 1.- Sistema de Ecuaciones

Sintéticamente, el sistema de ecuaciones del Modelo de Precios está dado por:

$$1. \quad P_c \left[ P_A \Lambda_A + P_B^* \Lambda_{BA} + P_U^* \Lambda_{UA} + P_W^* \Lambda_{WA} + P_{CB} \Lambda_{CB} + P_{HX} \Lambda_{HX} + P \cdot P_{MP}^* \Lambda_{MP} \right] \Gamma_P + P^*$$

$$2. \quad P_W \Lambda_W = \left[ \frac{W^*}{P^*} \right] \Lambda_W$$

$$3. \quad P_i \Lambda_i = P - P \Lambda_A - P_B^* \Lambda_{BA} - P_U^* \Lambda_{UA}$$

$$4. \quad P_{CB} \Lambda_{CB} = P_i \Lambda_i - P_W^* \Lambda_W - P_{HX} \Lambda_{HX} - P \cdot P_{MP}^* \Lambda_{MP}$$

$$5. \quad P_W \Lambda_W = P_i \Lambda_i - P_{CB} \Lambda_{CB} - P_{HX} \Lambda_{HX} - P \cdot P_{MP}^* \Lambda_{MP}$$

$$6. \quad P_c = P \Lambda_c + P_B^* \Lambda_{BC} + P_U^* \Lambda_{UC} + P_c \cdot P_{MP}^* \Lambda_{VPC}$$

$$7. \quad \bar{P}_c = P_c \propto c$$

8.  $\bar{P}_r = P_c \alpha_r$
9.  $P_j = P \Lambda_j + P_B^* \Lambda_{Bj} + P_U^* \Lambda_{Uj} + P_j^* \cdot P_{UP}^* \Lambda_{UPC}$
10.  $P_A = [P \Lambda_A + P_{TA}^* \Lambda_{TA} + P_A \cdot P_{UA}^* \Lambda_{UA}] \Gamma_A + P_A^*$
11.  $P_{BA} = P_A - P \Lambda_A - P_A \cdot P_{UA}^* \Lambda_{UA} - P_{TA}^* \Lambda_{TA}$
12.  $P_T \Lambda_T = P_{HX}^* \Lambda_{HX} + P \cdot P_{HP}^* \Lambda_{HP}$

Donde:  $\Gamma_P$  Es una matriz diagonal, tal que  $\Gamma_P(i,i) = 0.0$  si  $P^*(i) \neq 0.0$   
 $\Gamma_P(i,i) = 1.0$  si  $P^*(i) = 0.0$

$\Gamma_A$  Es una matriz diagonal, tal que  $\Gamma_A(i,i) = 0.0$  si  $P_A^* \neq 0.0$   
 $\Gamma_A(i,i) = 1.0$  si  $P_A^* = 0.0$

P (\*) significa multiplicación de vectores componente a componente.

$$P \cdot (P_{HP}^* \Lambda_{HP}) = \begin{bmatrix} P_{(1)} \cdot \sum_{j=1} P_{HP}^{(j)} \Lambda_{HP}^{(j,1)} \\ P_{(2)} \cdot \sum_{j=1} P_{HP}^{(j)} \Lambda_{HP}^{(j,2)} \\ \vdots \\ P_{(M)} \cdot \sum_{j=1} P_{HP}^{(j)} \Lambda_{HP}^{(j,M)} \end{bmatrix}$$

$P_C$  ,  $P_F$  son escalares

Además, se debe cumplir la siguiente condición para los vectores  $P$ ,  $P_W$  y  $P_{RD}$  :

- (i) Si  $P(i)$  se calcula endógenamente, entonces  $P_W(i) \neq 0.0$  y  $P_{RD}^*(i) \neq 0.0$  (Ecuación 1)
- (ii) Si  $P_W(i)$  se calcula endógenamente, entonces  $P^*(i) \neq 0.0$  y  $P_{RD}^*(i) \neq 0.0$  (Ecuación 5)
- (iii) Si  $P_{RD}(i)$  se calcula endógenamente, entonces  $P^*(i) \neq 0.0$  y  $P_W^*(i) \neq 0.0$

## 2. Solución del Modelo de Precios

El sistema de ecuaciones tiene las siguientes propiedades:

- (i) Los vectores que tienen \* son vectores exógenos, esto es, los valores -- asociados a sus componentes se calculan por fuera del sistema.
- (ii) Los vectores de parámetros  $\alpha_C$  y  $\alpha_F$  se calculan por fuera del sistema, esto es, dentro del sistema son valores conocidos (exógenos).
- (iii) Los vectores  $P$ ,  $P_{RD}$  y  $P_W$  tienen asociados vectores exógenos  $P^*$ , ---  $P_{RD}^*$  y  $P_W^*$ . para poder resolver las ecuaciones (1) - (5) se tiene - la siguiente restricción sobre los vectores  $P$ ,  $P_{RD}$  y  $P_W$  :

"Si se desea calcular el componente  $i$ -ésimo de alguno de los tres vectores, endógenamente, digamos  $P(i)$ , entonces, los componentes  $i$ -ésimos asociados a los dos vectores restantes se deben calcular exógenamente, en este caso  $P_{RD}^a(i) \neq 0.0$  y  $P_W^a(i) \neq 0.0$  (lógicamente,  $P^a(i) = 0.0$ ) "

Esto es, se tienen los siguientes casos

Si  $P^a(i) = 0.0$  (Calcular endógenamente) entonces  $P_W^a(i) \neq 0.0$  y  $P_{RD}^a(i) \neq 0.0$

Si  $P_W^a(i) = 0.0$   $P^a(i) \neq 0.0$  y  $P_{RD}^a(i) \neq 0.0$

Si  $P_{RD}^a(i) = 0.0$   $P^a(i) \neq 0.0$  y  $P_W^a(i) \neq 0.0$

(iv) Las ecuaciones (1) y (10) tienen la misma estructura. Examinamos la ecuación (1): Si se desea calcular el  $i$ -ésimo componente del vector  $P$  endógenamente, entonces  $P^a(i) = 0.0$ ,  $\int_p^a(i,i) = 1.0$ ,  $P_W^a(i) = 0.0$ ,  $P_{RD}^a(i) \neq 0.0$

Si el  $i$ -ésimo componente del vector se asigna exógenamente, entonces  $P^a(i) \neq 0.0$ ,  $\int_p^a(i,i) = 0.0$  y  $P_W^a(i) \neq 0.0$  o  $P_{RD}^a(i) \neq 0.0$ , de donde  $P(i) = P^a(i)$ .

Entonces, podemos resolver directamente la ecuación (1) de la siguiente manera:

#### Notación:

Si  $Y$  es un vector con  $n$  componentes, entonces denotaremos a la matriz diagonal cuyos componentes de la diagonal principal son los componentes del vector  $Y$  como  $\hat{Y}$ .

Entonces, se tiene la siguiente igualdad

$$P \cdot (P_{NP}^* \Lambda_{NP}) = P (\widehat{P_{NP}^* \Lambda_{NP}})$$

Por lo tanto, la ecuación (1) se puede expresar

$$P [I - \Lambda_x \Gamma_p - (\widehat{P_{NP}^* \Lambda_{NP}}) \Gamma_p] = [P_B^* \Lambda_{Bx} + P_{Vx}^* \Lambda_{Vx} + P_W^* \Lambda_W + P_{CB}^* \Lambda_{CB} + P_{MX}^* \Lambda_{MX}] \Gamma_p + P^*$$

de donde,

$$P = \left[ \left[ P_B^* \Lambda_{Bx} + P_{Vx}^* \Lambda_{Vx} + P_W^* \Lambda_W + P_{CB}^* \Lambda_{CB} + P_{MX}^* \Lambda_{MX} \right] \Gamma_p + P^* \right] \left[ I - \Lambda_x \Gamma_p - \widehat{P_{NP}^* \Lambda_{NP}} \Gamma_p \right]^{-1}$$

De la misma manera, para la ecuación (10) obtenemos

$$P_A = \left( [P_{TA}^* \Lambda_{TA} + P \Lambda_A] \Gamma_A + P_A^* \right) \left( I - P_{VA}^* \Lambda_{VA} \Gamma_A \right)^{-1}$$

Las ecuaciones (6), (9) tienen la misma estructura. La ecuación (6), por

ejemplo, podemos expresarla como:

$$P_c [I - \widehat{P_{VP}^* \Lambda_{VPC}}] = P \Lambda_c + P_B^* \Lambda_{BC} + P_V^* \Lambda_{VC}$$

$$P_c = [P \Lambda_c + P_B^* \Lambda_{BC} + P_V^* \Lambda_{VC}] [I - \widehat{P_{VP}^* \Lambda_{VPC}}]^{-1}$$

Las ecuaciones (6) a (12) se resuelven secuencialmente.

Se anexan a continuación los resultados numéricos obtenidos en la solución del submodelo para cada uno de los vectores de las variables endógenas.

Se puede observar que la solución para P es igual a uno, con una precisión de cuatro decimales. (Nótese que algunas de las variables presentadas son producto del precio por la matriz de coeficientes, por lo que el valor no es 1, sino igual al valor de la matriz de coeficientes, lo que implica que el precio es uno).

CODIGO	ACTIV. DE PRODUCCION	1970	1971	1972
1 1010	AGRICULTURA	0.210090	1.000010	0.000000
2 1020	GANADERIA	0.174063	1.000000	0.000000
3 1030	SILVICULTURA	0.017455	1.000000	0.000000
4 1040	CAZA Y PESCA	0.400340	1.000013	0.000000
5 1050	CARBO. Y DERIVADOS	0.212704	1.000000	0.000000
6 1060	EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	0.342534	1.000025	0.000000
7 1070	MINERAL DE HIERRO	0.110845	1.000000	0.000000
8 1080	MINERALES METALICOS NO FERROSOS	0.172725	1.000004	0.000000
9 1090	CANTEMAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	0.377740	1.000004	0.000000
10 1095	OTROS MINERALES NO METALICOS	0.186499	1.000000	0.000000
11 1100	PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	0.075724	1.000015	0.000000
12 1110	ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	0.135463	1.000012	0.000000
13 1115	MOLIENDA DE TRIGO	0.144061	1.000014	0.000000
14 1120	MOLIENDA DE MAIZAL Y MAIZ	0.047454	1.000006	0.000000
15 1125	PROCESAMIENTO DE CAFE	0.045530	1.000010	0.000000
16 1130	AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	0.221194	1.000015	0.000000
17 1135	ACEITES Y GRASAS VEGETALES	0.025740	1.000013	0.000000
18 1140	ALIMENTOS PARA ANIMALES	0.074571	1.000011	0.000000
19 1145	OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0.113033	1.000024	0.000000
20 1150	BEBIDAS ALCOHOLICAS	0.074434	1.000010	0.000000
21 1155	CERVEZA	0.130571	1.000020	0.000000
22 1160	REFRESCOS CYBICELULOSOS	0.200547	1.000025	0.000000
23 1165	TABACO Y SUS PRODUCTOS	0.105470	1.000000	0.000000
24 1205	FILADO Y TEJIDO FIBRAS BLANCAS	0.177491	1.000014	0.000000
25 1210	FILADO Y TEJIDO FIBRAS OJAS	0.100012	1.000020	0.000000
26 1215	OTRAS JALISTRIAS TEXTILES	0.196700	1.000023	0.000000
27 1220	PRENDAS DE VESTIR	0.138677	1.000015	0.000000
28 1225	CUERO Y SUS PRODUCTOS	0.236330	1.000010	0.000000
29 1230	ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY	0.197320	1.000020	0.000000
30 1235	OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	0.157245	1.000014	0.000000
31 1240	PAPEL Y CARTON	0.163097	1.000010	0.000000
32 1245	IMPRENTAS Y EDITORIALES	0.245443	1.000017	0.000000
33 1250	REFINACION DE PETROLEO	0.112952	1.000000	0.000000
34 1255	PETROQUIMICA BASICA	0.171325	1.000000	0.000000
35 1260	QUIMICA BASICA	0.161570	1.000017	0.000000
36 1265	ABONOS Y FERTILIZANTES	0.133712	1.000020	0.000000
37 1270	RESINA PLASTICO FIBRAS ARTIFICIALES	0.125102	1.000030	0.000000
38 1275	PRODUCTOS MEDICINALES	0.217720	1.000027	0.000000
39 1280	JABONES PERFUMES COSMETICOS	0.142240	1.000020	0.000000
40 1285	OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	0.167737	1.000030	0.000000
41 1300	PRODUCTOS DE PIEL	0.175240	1.000020	0.000000
42 1310	ARTICULOS DE PLASTICO	0.151640	1.000020	0.000000

CODIGO	ACTIV. DE PRODUCCION	PI / 70	F	PI / 71
43	1315 VIDRIO Y SUS PROYECTOS	0.282512	1.000024	0.028251
44	1320 CEMENTO	0.184462	1.000027	0.018446
45	1325 CTRCS PROC MINERAL AC FERROSO	0.159137	1.000019	0.015914
46	1330 IND BASICAS HIERRO Y ACERO	0.119234	1.000025	0.011923
47	1335 IND BASICA METAL AC FERROCO	0.129332	1.000017	0.012933
48	1340 FUELES Y ACCESORIO METALICO	0.207422	1.000022	0.020742
49	1345 PROC METALICOS INDUSTRIALES	0.230402	1.000024	0.023040
50	1350 CTRCS PROYECTOS METALICOS	0.214918	1.000013	0.021491
51	1355 MAG Y EQUIPO AC ELECTRICO	0.244335	1.000023	0.024433
52	1360 MAG Y APARATOS ELECTRICOS	0.228098	1.000022	0.022809
53	1365 APARATOS ELECTROELECTRICOS	0.209452	1.000025	0.020945
54	1370 EG Y ACCESORIOS ELECTRICOS	0.203772	1.000020	0.020377
55	1375 CTRCS EG Y APARAT ELECTRICOS	0.173384	1.000022	0.017338
56	1380 VEHICULOS AUTOMOVILES	0.115353	1.000013	0.011535
57	1385 CARROCERIAS Y PARTES	0.162258	1.000016	0.016225
58	1390 CTRCS EG Y MAT TRANSPORTE	0.247032	1.000007	0.024703
59	1395 CTRCS IND MANUFACTURERAS	0.126442	1.000016	0.012644
60	1400 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	0.228052	1.000025	0.022805
61	1450 ELECTRICIDAD	0.327702	1.000003	0.032770
62	1650 COMERCIO	0.145051	1.000005	0.014505
63	1710 RESTAURANTES Y HOTELES	0.210705	1.000023	0.021070
64	1720 TRANSPORTE	0.280178	1.000028	0.028017
65	1730 COMUNICACIONES	0.244374	1.000017	0.024437
66	1740 SERVICIOS FINANCIEROS	1.063334	1.000024	0.106333
67	1750 ALQUILER DE IMPUEBLES	0.073175	1.000000	0.007317
68	1760 SERVICIOS PROFESIONALES	0.202621	1.000021	0.020262
69	1770 SERVICIOS DE EDUCACION	0.625345	1.000020	0.062534
70	1780 SERVICIOS MEDICOS	0.167371	1.000001	0.016737
71	1790 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	0.201171	1.000006	0.020117
72	1795 CTRCS SERVICIOS	0.253218	1.000004	0.025321
73	1811 ADM GRAL Y DEFENSA GOB FED	0.720257	1.000031	0.072025
74	1812 EDUCACION INSTRUCCION GOB FED	0.515204	1.000014	0.051520
75	1813 SER MEDICOS Y ASIS GOB GOB FED	0.712673	1.000020	0.071267
76	1831 ADM GRAL Y DEFENSA GOB DECC	0.720260	1.000020	0.072026
77	1832 EDUCACION INSTRUCCION GOB DECC	0.482472	0.999922	0.048247
78	1833 SER MEDICOS Y ASIS GOB GOB DECC	0.675021	0.999924	0.067502
79	1851 ADM GRAL Y DEFENSA GOB LOCAL	0.752446	1.000014	0.075244
80	1852 EDUCACION INSTRUCCION GOB LOCAL	0.491329	1.000025	0.049132
81	1853 SER MEDICOS Y ASIS GOB GOB LOCAL	0.602047	0.999955	0.060204
82	1871 ADM GRAL Y DEFENSA SEG SOC	0.717428	1.000004	0.071742
83	1872 SER MEDICOS Y ASIS SEG SOC	0.630436	1.000024	0.063043

SOLUCION MODELO DE PRECIOS - ACTIVIDADES DE PRODUCCION  
1970

CODIGO	ACTIV. DE PRODUCCION	PRE /M3	PRE /M3C
1	1010 AGRICULTURA	0.213770	0.666192
2	1020 GANADERIA	0.255724	0.424324
3	1030 SILVICULTURA	0.345514	0.425243
4	1040 Caza y Pesca	0.702412	0.221542
5	1050 CARBON Y DERIVADOS	0.532539	0.314775
6	1060 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	0.611725	0.216272
7	1070 MINERAL DE HIERRO	0.225049	0.454035
8	1080 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	0.202127	0.223192
9	1090 CARTERAS, AREN, GRAVA Y ARCILLA	0.654925	0.470052
10	1095 OTROS MINERALES NO METALICOS	0.779517	0.565922
11	1100 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTICOS	0.143371	0.059306
12	1110 CULTIVO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	0.273135	0.227762
13	1115 POLICENA DE TABACO	0.377177	0.227257
14	1120 POLICENA DE MONTAÑA	0.212721	0.267227
15	1125 PROCESAMIENTO DE CAFE	0.247775	0.235047
16	1130 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	0.414426	0.160512
17	1135 ACEITES Y GRASAS VEGETALES	0.200413	0.225476
18	1140 ALIMENTOS PARA ANIMALES	0.223650	0.225476
19	1145 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0.405227	0.274522
20	1150 BEBIDAS ALCOHOLICAS	0.519721	0.332522
21	1155 CERVEZA	0.292479	0.360027
22	1160 REFRESCOS EMBOTELLADOS	0.414426	0.161414
23	1165 TABACO Y SUS PRODUCTOS	0.414426	0.140722
24	1200 hilado y tejido fibras blancas	0.242255	0.122215
25	1210 hilado y tejido fibras coloradas	0.492573	0.385222
26	1215 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	0.450040	0.276227
27	1220 PRENDAS DE VESTIR	0.423571	0.255222
28	1225 CUERO Y SUS PRODUCTOS	0.454913	0.215412
29	1230 ASERRADEROS Y CALDERAS TRIPLEY	0.412529	0.215522
30	1235 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	0.504441	0.332722
31	1240 PAPEL Y CARTON	0.494924	0.224012
32	1245 IMPRENTAS Y EDITORIALES	0.467525	0.155022
33	1250 REFINACION DE PETROLEO	0.312436	0.055312
34	1255 PETROQUIMICA BASICA	0.424929	0.217422
35	1260 QUIMICA BASICA	0.422464	0.264222
36	1265 ABONOS Y FERTILIZANTES	0.353244	0.195176
37	1270 RESINAS PLASTICAS FIBRAS OPTICAS	0.425947	0.321442
38	1275 PRODUCTOS MEDICINALES	0.470372	0.214772
39	1280 LABORES PERFUMES COSMETICOS	0.252646	0.217522
40	1285 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	0.244497	0.195624
41	1300 PRODUCTOS DE LLE	0.245027	0.324322
42	1310 ARTICULOS DE PLASTICO	0.445551	0.225242

CODIGO	ACTIV. DE PRODUCCION	PRE V/A	PRE N/A
43	1315 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	0.451725	0.237322
44	1320 CEMENTO	0.495532	0.277612
45	1325 CTRCS FRCC MINERAL NO FERROSO	0.271609	0.265375
46	1330 IND BASICAS HIERRO Y ACERO	0.337521	0.175465
47	1335 IND BASICA METAL AC FERROSO	0.341127	0.157771
48	1340 MUEBLES Y ACCESORIO METALICO	0.457029	0.222720
49	1345 FRCC METALICOS ESTRUCTURALES	0.465673	0.210259
50	1350 CTRCS PRODUCTOS METALICOS	0.451726	0.205222
51	1355 PAB Y EQUIPO AC ELECTRONICO	0.497575	0.221521
52	1360 PAB Y APARATOS ELECTRICOS	0.462572	0.213154
53	1365 APARATOS ELECTRODOMESTICOS	0.475012	0.222259
54	1370 CC Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	0.425766	0.207471
55	1375 CTRCS ES Y APARATOS E	0.460239	0.215672
56	1380 VEHICULOS ALTOVOLTAJE	0.291727	0.152232
57	1385 CARROCERIAS Y PARTES	0.420473	0.224710
58	1390 CTRCS ES Y PAT TRANSPORTE	0.549162	0.280624
59	1395 CTRCS IND MANUFACTURERAS	0.450870	0.217322
60	1400 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	0.421100	0.172122
61	1450 ELECTRICIDAD	0.750822	0.355000
62	1650 COMERCIO	0.774141	0.466926
63	1710 RESTAURANTES Y HOTELES	0.721072	0.542242
64	1720 TRANSPORTE	0.621954	0.342321
65	1730 COMERCIALIZACION	0.271407	0.401644
66	1740 SERVICIOS FINANCIEROS	0.522625	0.422466
67	1750 ALQUILER DE INMUEBLES	0.926734	0.427422
68	1760 SERVICIOS PROFESIONALES	0.759927	0.527000
69	1770 SERVICIOS DE EDUCACION	0.724666	0.486422
70	1780 SERVICIOS MEDICOS	0.767222	0.551121
71	1790 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	0.423075	0.442526
72	1795 CTRCS SERVICIOS	0.491051	0.300310
73	1811 ADM GRAL Y DEFENSA GOB FED	0.725600	0.402610
74	1812 EDUCACION INSTRUCCION GOB FED	0.526355	0.414222
75	1813 SER MEDICOS Y ASIS SOC GOB FED	0.713219	0.402410
76	1831 ADM GRAL Y DEFENSA CRG CESC	0.732160	0.305444
77	1832 EDUCACION INSTRUCCION CRG DESC	0.474227	0.402522
78	1833 SER MEDICOS Y ASIS SOC CRG DES	0.611726	0.402227
79	1851 ADM GRAL Y DEFENSA GOB LOCAL	0.752443	0.400021
80	1852 EDUCACION INSTRUCC GOB LOCAL	0.591127	0.402100
81	1853 SER MEDICOS ASIS SOC GOB LOCAL	0.602322	0.402526
82	1871 ADM GRAL Y DEFENSA FED SOC	0.917759	0.437226
83	1873 SER MEDICOS Y ASIS SOC FED SOC	0.850026	0.422226

SELECCION DE PRODUCTOS DE EXPORTACION - ACTIVIDADES DE EXPORTACION  
1970

CODIGO	ACTIV. DE EXPORTACION	PA	FAA
1	6010 AGRICULTURA	1.000010	0.000000
2	6020 GANADERIA	1.000000	0.000000
3	6030 SILVICULTURA	1.000000	0.000000
4	6040 CABA Y PESCA	1.000010	0.000000
5	6050 CARBON Y DERIVADOS	1.000002	0.000000
6	6060 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	1.000002	0.000000
7	6080 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	1.000004	0.000000
8	6090 CANTERAS, AREN, GRAVA Y ARCILLA	1.000004	0.000000
9	6095 OTROS MINERALES NO METALICOS	1.000004	0.000000
10	6100 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTICOS	1.000010	0.000000
11	6110 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	1.000010	0.000000
12	6115 MOLINDA DE MAIZ	1.000014	0.000000
13	6120 MOLINDA DE MANTAPAL Y MAIZ	1.000004	0.000000
14	6125 PROCESAMIENTO DE CAFE	1.000010	0.000000
15	6130 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	1.000010	0.000000
16	6135 ACEITES Y GRASAS VEGETALES	1.000010	0.000000
17	6140 ALIMENTOS PARA ANIMALES	1.000010	0.000000
18	6145 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	1.000004	0.000000
19	6150 BEBIDAS ALCOHOLICAS	1.000010	0.000000
20	6155 CERVEZA	1.000000	0.000000
21	6160 REFRESCOS ENBOTTLEDOS	1.000000	0.000000
22	6165 TABACO Y SUS PRODUCTOS	1.000000	0.000000
23	6200 FILADO Y TEJIDO FIBRAS ELASTICAS	1.000010	0.000000
24	6210 FILADO Y TEJIDO FIBRAS CLAS	1.000000	0.000000
25	6215 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	1.000000	0.000000
26	6220 PREADAS DE VESTIR	1.000010	0.000000
27	6225 CUERO Y SUS PRODUCTOS	1.000010	0.000000
28	6230 ASERRADEROS INCLUSE TRIPLE	1.000000	0.000000
29	6235 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	1.000010	0.000000
30	6240 PAPEL Y CARTON	1.000010	0.000000
31	6245 IMPRENTAS Y EDITORIALES	1.000010	0.000000
32	6250 REFINACION DE PETROLEO	1.000000	0.000000
33	6255 PETROQUIMICA BASICA	1.000000	0.000000
34	6260 QUIMICA BASICA	1.000010	0.000000
35	6265 ABONOS Y FERTILIZANTES	1.000000	0.000000
36	6270 RESINA PLASTICO FIBRAS ARTIFI	1.000000	0.000000
37	6275 PRODUCTOS MEDICINALES	1.000000	0.000000
38	6280 ABONOS PERFUMES COSMETICOS	1.000000	0.000000
39	6285 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	1.000000	0.000000
40	6300 PRODUCTOS DE PIEL	1.000000	0.000000
41	6310 ARTICULOS DE PLASTICO	1.000000	0.000000
42	6315 VINO Y SUS PRODUCTOS	1.000004	0.000000

DECLARACION ANUAL DE INGRESOS - ANEXO I DE 1970

CODIGO	ACTIV. DE EJERCICIO	PA	FRS
43	6320 CEMENTO	1.000027	0.000000
44	6325 CINGOS PROD MINERAL NO FERROSO	1.000015	0.000000
45	6329 IND BASICAS HIERRO Y ACERO	1.000025	0.000000
46	6330 IND BASICA META AC FERROSO	1.000017	0.000000
47	6340 PUEBLOS Y ACCESORIOS METALICO	1.000024	0.000000
48	6345 PROD METALICOS ESTRUCTURALES	1.000024	0.000000
49	6350 OTROS PRODUCTOS METALICOS	1.000019	0.000000
50	6355 MAQ Y EQUIPO NO ELECTRICOS	1.000023	0.000000
51	6360 MAQ Y APARATOS ELECTRICOS	1.000022	0.000000
52	6365 APARATOS ELECTRODOMESTICOS	1.000021	0.000000
53	6370 EC Y ACCESORIOS ELECTRICOS	1.000024	0.000000
54	6375 OTROS EC Y APARATOS ELECTRICOS	1.000022	0.000000
55	6380 VEHICULOS AUTOMOVILES	1.000013	0.000000
56	6385 CARROCERIAS Y PARTES	1.000016	0.000000
57	6390 OTROS EC Y PAI TRANSPORTE	1.000027	0.000000
58	6395 OTROS IND MANUFACTURERAS	1.000016	0.000000
59	6400 COMERCIO	1.000000	0.000000
60	6720 TRANSPORTE	1.000025	0.000000
61	6760 SERVICIOS PROFESIONALES	1.000021	0.000000
62	6765 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	1.000020	0.000000

SECCION MODELO DE PRECIOS - ACTIVIDADES DE CONSUMO PRIV. 1970

	CCOISS	ACTIV. DE CONSUMO PRIV.	PC
1	3105	FARIN Y CEREALES	1.000010
2	3110	CARNE	1.000011
3	3115	PESCADO	1.000014
4	3120	LECHE GLASE Y QUESOS	1.000010
5	3125	ACEITES Y GRASAS	1.000017
6	3130	FRUTAS Y VERDURAS	1.000007
7	3135	PAPA YUCA Y CIRCOS TUBERCULOS	1.000002
8	3140	AZUCAR	1.000016
9	3145	CAFE TE Y CACAO	1.000011
10	3150	OTROS ALIMENTOS	1.000014
11	3160	BEBIDAS ALCOHOLICAS	1.000024
12	3165	BEBIDAS ALCOHOLICAS	1.000014
13	3170	TABACO	1.000007
14	3210	FRENCHES DE VESTIR	1.000012
15	3220	CALZADO Y REPARACION	1.000008
16	3310	ALQUILERES BRUTOS	0.999979
17	3320	COMUNISTABLE Y ALUMBRADO	1.000016
18	3410	MUEBLES Y OTROS	1.000011
19	3420	TEJIDOS PARA EL HOGAR Y CIRCOS	1.000016
20	3430	APARATOS DOMESTICOS	1.000012
21	3440	CRISTALERIA Y UTENSILIOS COMES	1.000015
22	3450	MANTENIMIENTO DEL HOGAR	1.000011
23	3460	SERVICIOS DOMESTICOS	1.000006
24	3510	PROD MEDICINALES Y FARMA	1.000017
25	3520	APARATOS Y EQ TERAPEUTICOS	1.000010
26	3530	SERVICIOS MEDICOS	1.000010
27	3610	EQ TRANSP PERSONAL	1.000011
28	3620	UTILIZACION EQ TRANSP PERS	1.000074
29	3630	COMPNAS DE SERV TRANSP	1.000160
30	3640	COMUNICACIONES	1.000017
31	3710	EQUIPO Y ACCESORIOS	1.000015
32	3720	SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	1.000003
33	3730	LIBROS PERIOD Y REVISTAS	1.000011
34	3740	ENSEÑANZA	1.000004
35	3810	CLICADOS Y EFECTOS PERSONAL	1.000011
36	3820	OTROS ARTICULOS	1.000015
37	3830	GASTOS REST CAFES Y HOJ	1.000001
38	3840	SERVICIOS FINANCIEROS	1.000023
39	3850	OTROS SERVICIOS	1.000006
40	3910	CONSUMO RESC EN EXTERIOR	1.000000

SELECCION MODELO DE PRECIOS - ACTIVIDADES DE FOM. DE CAPITAL  
1973

CODIGO	ACTIV. DE FOM. DE CAPITAL	PU
1	5011 AGRIC. SILVIC. Y PESCA CONST.	1.000025
2	5012 AGRIC. SILVIC. Y PESCA MAG Y EQ	1.000022
3	5021 EXTRAC. DE PETROLEO CONST.	1.000025
4	5022 EXTRAC. DE PETROLEO MAG Y EQ	1.000022
5	5031 MINERIA CONSTRUCCION	1.000025
6	5032 MINERIA MAG Y EQUIPO	1.000022
7	5041 MANUFACTURAS CONSTRUCCION	1.000025
8	5042 MANUFACTURAS MAG Y EQUIPO	1.000022
9	5051 REF PET Y PETROQUIMICOS CONST	1.000025
10	5052 REF PET Y PETROQUIM MAG Y EQ	1.000022
11	5061 CONSTRUCCION CONSTRUCCION	1.000025
12	5062 CONSTRUCCION MAG Y EQUIPO	1.000022
13	5071 TELECOMUNICACIONES CONSTRUCCION	1.000025
14	5072 TELECOMUNICACIONES MAG Y EQ	1.000022
15	5081 ELECTRICIDAD CONSTRUCCION	1.000025
16	5082 ELECTRICIDAD MAG Y EQ	1.000022
17	5091 COMERCIO Y SERVICIOS CONST	1.000025
18	5092 COMERCIO Y SERVICIOS MAG Y EQ	1.000022
19	5101 ALQUILER INMUEBLE CONSTRUCCION	1.000025
20	5102 ALQUILER INMUEBLE MAG Y EQ	1.000022
21	5201 EDUC E INSTN GEN FED CONST	1.000025
22	5202 EDUC E INSTN GEN FED MAG Y EQ	1.000022
23	5211 SERV MEDICOS GEN FED CONST	1.000025
24	5212 SERV MEDICOS GEN FED MAG Y EQ	1.000022
25	5221 ADM GRAL GEN FED CONSTRUCCION	1.000025
26	5222 ADM GRAL GEN FED MAG Y EQ	1.000022
27	5231 EDUC E INST GEN LOCAL CONST	1.000025
28	5232 EDUC E INST GEN LOCAL MAG Y EQ	1.000022
29	5241 SERV MEDICOS GEN LOCAL CONST	1.000025
30	5242 SERV MEDICOS GEN LOCAL MAG Y EQ	1.000022
31	5251 ADM GRAL GEN LOCAL CONST	1.000025
32	5252 ADM GRAL GEN LOCAL MAG Y EQ	1.000022
33	5261 EDUC E INST SEG SOCIAL CONST	1.000025
34	5262 EDUC E INST SEG SOCIAL MAG Y EQ	1.000022
35	5271 SERV MEDICOS SEG SOCIAL CONST	1.000025
36	5272 SERV MEDICOS SEG SOCIAL MAG Y EQ	1.000022
37	5281 ADM GRAL SEG SOCIAL CONST	1.000025
38	5282 ADM GRAL SEG SOCIAL MAG Y EQ	1.000022

SECCION FACIL DE PRODUCTOS - ACTIVIDADES DE PRODUCCION  
1975

CODIG.	ACTIV. DE PRODUCCION	Pa IVA	F	MT IVA
1	1010 AGRICULTURA	0.17421	0.999998	0.004599
2	1020 GANADERIA	0.167331	1.000000	0.001000
3	1030 SILVICULTURA	0.219992	0.999999	0.001000
4	1040 CAZA Y PESCA	0.346404	1.000000	0.001000
5	1050 CARBON Y DERIVADOS	0.234350	1.000000	0.001000
6	1060 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	0.194756	0.999995	0.002000
7	1070 MINERAL DE HIERRO	0.130033	1.000000	0.001000
8	1080 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	0.216767	1.000000	0.002000
9	1090 CARTERAS, ARENAS, GRAVA Y ARCILLA	0.414201	0.999998	0.001000
10	1095 PRODUCTOS MINERALES NO METALICOS	0.189334	0.999992	0.001000
11	1100 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	0.127511	0.999999	0.001000
12	1110 INVASION DE FRUTAS Y LEGUMBRES	0.115553	1.000000	0.001000
13	1120 MOLINERIA DE TRIGO	0.140333	0.999998	0.001000
14	1125 MOLINERIA DE MISTAYAL Y MAIZ	0.040161	0.999999	0.001000
15	1130 PROCESAMIENTO DE CAFE	0.054303	0.999999	0.001000
16	1135 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	0.321176	0.999997	0.001000
17	1140 ACEITES Y GRASAS VEGETALES	0.039651	0.999997	0.001000
18	1145 ALIMENTOS PARA ANIMALES	0.076996	1.000000	0.001000
19	1150 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0.112311	1.000000	0.001000
20	1155 BEBIDAS ALCOHOLICAS	0.072666	0.999994	0.001000
21	1160 CERVEZA	0.113077	0.999999	0.001000
22	1165 BEBIDAS EMPAQUETADAS	0.224956	1.000000	0.001000
23	1170 TABACO Y SUS PRODUCTOS	0.023275	0.999999	0.001000
24	1200 FILADO Y TEJIDO FIBRAS BLANCAS	0.186733	0.999999	0.001000
25	1210 FILADO Y TEJIDO FIBRAS COLORES	0.116674	1.000000	0.001000
26	1215 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	0.174617	1.000000	0.001000
27	1220 PRENDAS DE VESTIR	0.139491	0.999996	0.001000
28	1225 CUERO Y SUS PRODUCTOS	0.241960	0.999995	0.001000
29	1230 ASESORIAS INCLUIDO TRIPLAY	0.151050	1.000000	0.001000
30	1235 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	0.155776	1.000000	0.001000
31	1240 PAPEL Y CARTON	0.160482	0.999997	0.001000
32	1245 IMPRENTAS Y EDITORIALES	0.224201	0.999998	0.001000
33	1250 REFINACION DE PETROLEO	0.074892	1.000000	0.001000
34	1255 QUIMICA BASICA	0.127022	0.999994	0.001000
35	1260 QUIMICA BASICA	0.175454	1.000000	0.001000
36	1265 ABONOS Y FERTILIZANTES	0.132642	1.000000	0.001000
37	1270 RESINA PLASTICA FIBRAS ARTIFICIALES	0.102974	0.999994	0.001000
38	1275 PRODUCTOS MEDICINALES	0.242337	1.000000	0.001000
39	1280 LABORES PERSONALES COSMETICOS	0.133747	1.000000	0.001000
40	1285 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	0.130276	1.000000	0.001000
41	1300 PRODUCTOS DE PLY	0.223261	0.999998	0.001000
42	1310 ARTICULOS DE PLASTICO	0.167073	1.000000	0.001000

SELECCION MODELO DE PRECIOS - ACTIVIDADES DE PRODUCCION  
1975

CODIGO	ACTIV. DE PRODUCCION	PA / AJ	F	PI / AT
43	1315 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	0.227604	0.999999	0.022760
44	1320 CEMENTO	0.162069	0.999999	0.016207
45	1325 OTROS PROD MINERAL NO FERROSO	0.202326	0.999999	0.020232
46	1330 IND BASICAS HIERRO Y ACERO	0.127281	0.999999	0.012728
47	1335 IND BASICA METAL NO FERROSO	0.153761	1.000000	0.015376
48	1340 RUEDAS Y ACCESORIO METALICO	0.199650	0.999999	0.019965
49	1345 PROD METALICOS ESTRUCTURALES	0.223945	0.999999	0.022394
50	1350 OTROS PRODUCTOS METALICOS	0.223456	1.000000	0.022346
51	1355 MAG Y EQUIPO NO ELECTRICO	0.232995	0.999999	0.023299
52	1360 MAG Y APARATOS ELECTRICOS	0.245761	0.999999	0.024576
53	1365 APARATOS ELECTROELECTRICOS	0.227993	0.999999	0.022799
54	1370 EG Y ACCESORIOS ELECTRICOS	0.234359	1.000000	0.023436
55	1375 OTROS EG Y APARATO ELECTRICO	0.219119	1.000000	0.021912
56	1380 VEHICULOS AUTOMOVILES	0.136412	1.000000	0.013641
57	1385 CARROCERIAS Y PARTES	0.207122	1.000000	0.020712
58	1390 OTROS EG Y PART TRANSORTE	0.225575	0.999999	0.022557
59	1395 OTROS IND MANUFACTURAS	0.102561	0.999999	0.010256
60	1400 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	0.320490	1.000000	0.032049
61	1450 ELECTRICIDAD	0.462526	1.000000	0.046252
62	1650 COMERCIO	0.193939	1.000000	0.019394
63	1710 RESTAURANTES Y HOTELES	0.212273	0.999999	0.021227
64	1720 TRANSPORTE	0.272437	0.999999	0.027244
65	1730 COMUNICACIONES	0.252294	1.000000	0.025229
66	1740 SERVICIOS FINANCIEROS	1.000000	1.000000	0.100000
67	1745 ALQUILER DE INMUEBLES	0.022031	0.999999	0.002203
68	1760 SERVICIOS PROFESIONALES	0.144147	1.000000	0.014415
69	1770 SERVICIOS DE EDUCACION	0.626429	0.999999	0.062643
70	1780 SERVICIOS MEDICOS	0.195154	0.999999	0.019515
71	1790 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	0.200742	0.999999	0.020074
72	1795 OTROS SERVICIOS	0.426635	0.999999	0.042663
73	1811 ADM GRAL Y DEFENSA GOB FED	0.720320	1.000000	0.072032
74	1812 EDUCACION INSTRUCCION GOB FED	0.951607	1.000000	0.095161
75	1813 SER MEDICOS Y ASIS SCC GOB FED	0.775183	1.000000	0.077518
76	1831 ADM GRAL Y DEFENSA GOB DESC	0.664921	0.999999	0.066492
77	1832 EDUCACION INSTRUCCION GOB DESC	0.722067	0.999999	0.072207
78	1833 SER MEDICOS Y ASIS SCC GOB DESC	0.723655	1.000000	0.072366
79	1851 ADM GRAL Y DEFENSA GOB LOCAL	0.729953	0.999999	0.072995
80	1852 EDUCACION INSTRUCCION GOB LOCAL	0.892414	1.000000	0.089241
81	1853 SER MEDICOS Y ASIS SCC GOB LOCAL	0.717453	1.000000	0.071745
82	1871 ADM GRAL Y DEFENSA SEG SCC	0.865698	1.000000	0.086570
83	1873 SER MEDICOS Y ASIS SCC SEG SCC	0.647647	1.000000	0.064764

RESOLUCION MODELO DE PRECIOS - ACTIVIDADES DE PRODUCCION  
1975

CODIGO	ACTIV. DE PRODUCCION	PE /VE	PRD /VAC
1	1010 AGRICULTURA	0.607423	0.624461
2	1020 GANADERIA	0.557521	0.425525
3	1030 SILVICULTURA	0.833994	0.502463
4	1040 CAZA Y PESCA	0.677535	0.315230
5	1050 CARBON Y DERIVADOS	0.552775	0.318117
6	1060 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	0.780474	0.455458
7	1070 MINERAL DE HIERRO	0.850005	0.707661
8	1080 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	0.491209	0.231123
9	1090 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA	0.951372	0.434073
10	1095 OTROS MINERALES NO METALICOS	0.754768	0.555977
11	1105 PRODUCTOS QUIMICOS Y LACTICOS	0.146753	0.106264
12	1110 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	0.360750	0.146461
13	1115 MOLINERIA DE TRIGO	0.378057	0.230725
14	1120 MOLINERIA DE MAIZ Y PAIZ	0.315921	0.265428
15	1125 PROCESAMIENTO DE CAFE	0.404722	0.241625
16	1130 AZUCAR Y SUPLEMENTOS	0.457213	0.122474
17	1135 ACEITES Y GRASAS VEGETALES	0.289954	0.234373
18	1140 ALIMENTOS PARA ANIMALES	0.252957	0.216774
19	1145 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	0.415345	0.288472
20	1150 BEBIDAS ALCOHOLICAS	0.551463	0.282650
21	1155 CERVEZA	0.572124	0.306478
22	1160 REFRESCOS ENBOTTLED	0.587107	0.132561
23	1165 TABACO Y SUS PRODUCTOS	0.713243	0.130562
24	1205 FILADO Y TEJIDO FIBRAS BLANCAS	0.374009	0.176540
25	1210 FILADO Y TEJIDO FIBRAS COLORES	0.601067	0.472855
26	1215 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	0.455460	0.261228
27	1220 PRECARGAS DE VESTIR	0.423363	0.254464
28	1225 CUERO Y SUS PRODUCTOS	0.471904	0.218560
29	1230 ASERRADEROS INCLUIDO TRIPLE	0.415125	0.217651
30	1235 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	0.472857	0.251460
31	1240 PAPEL Y CARTON	0.398943	0.216455
32	1245 IMPRENTAS Y EDITORIALES	0.452962	0.208072
33	1250 REFINACION DE PETROLEO	0.316357	0.084064
34	1255 PETROQUIMICA BASICA	0.326121	0.105652
35	1260 QUIMICA BASICA	0.466077	0.276044
36	1265 ABONOS Y FERTILIZANTES	0.305323	0.184165
37	1270 RESINAS PLASTICO FIBRAS ARTIFICIALES	0.373572	0.210040
38	1275 PRODUCTOS MEDICINALES	0.509254	0.222725
39	1280 JABONES PERFUMES COSMETICOS	0.358721	0.227722
40	1285 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	0.375753	0.225512
41	1305 PRODUCTOS DE PIEL	0.516226	0.248660
42	1310 ARTICULOS DE PLASTICO	0.402245	0.175445

SELECCION MODELO DE CUESTIONARIO DE ACTIVIDADES DE EDUCACION  
1979

	CODIGO	ACTIV. DE EDUCACION	PE AVE	PRO AVE
43	1315	VIGILANCIA Y SUS PRODUCTOS	0.456510	0.216528
44	1320	CEMENTO	0.455261	0.287074
45	1325	OTROS PROD MINERAL NO FERROSO	0.555522	0.336625
46	1330	IND BASICAS HIERRO Y ACERO	0.327057	0.151970
47	1335	IND BASICA META NO FERROSO	0.255227	0.212622
48	1340	PLACAS Y ACCESORIO METALICO	0.414253	0.172612
49	1345	PROD METALICOS ESTRUCTURALES	0.448026	0.167670
50	1350	OTROS PRODUCTOS METALICOS	0.450927	0.176943
51	1355	MAQ Y EQUIPO AC ELECTRICO	0.456957	0.225242
52	1360	MAQ Y APARATOS ELECTRICOS	0.476425	0.211515
53	1365	APARATOS ELECTROELECTRICOS	0.445959	0.175810
54	1370	EQ Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	0.445555	0.186460
55	1375	OTROS EQ Y APARATOS ELECTRONICOS	0.472445	0.237776
56	1380	VEHICULOS ALTERNATIVOS	0.236425	0.075522
57	1385	CARRROCERIAS Y PARTES	0.407773	0.121672
58	1390	OTROS EQ Y MAQ TRANSPORTE	0.490743	0.164770
59	1395	OTROS IND MANUFACTURERAS	0.545223	0.335025
60	1400	CONSTRUCCION E INSTALACIONES	0.495059	0.172210
61	1405	ELECTRICIDAD	0.726323	0.310622
62	1410	COMERCIO	0.667554	0.654556
63	1415	RESTAURANTES Y BODEGAS	0.746254	0.222410
64	1420	TRANSPORTE	0.655114	0.417455
65	1425	COMUNICACIONES	0.822921	0.262472
66	1430	SERVICIOS FINANCIEROS	0.825425	-0.272313
67	1435	ALQUILER DE IMPUEBLES	0.920605	0.234921
68	1440	SERVICIOS PROFESIONALES	0.823143	0.675222
69	1445	SERVICIOS DE EDUCACION	0.648173	0.068324
70	1450	SERVICIOS MEDICOS	0.765822	0.665747
71	1455	SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	0.657822	0.461022
72	1460	OTROS SERVICIOS	0.718723	0.286324
73	1461	ADM GRAL Y DEFENSA GOB FED	0.744322	0.000000
74	1462	EDUCACION INSTRUCCION GOB FED	0.932229	0.000000
75	1463	SER MEDICOS Y ASIS SOC GOB FED	0.776652	0.000246
76	1464	ADM GRAL Y DEFENSA GOB DESC	0.671945	0.204024
77	1465	EDUCACION INSTRUCCION GOB DESC	0.805572	0.022453
78	1466	SER MEDICOS Y ASIS SOC GOB DESC	0.733123	0.004524
79	1467	ADM GRAL Y DEFENSA GOB LOCAL	0.728752	0.000000
80	1468	EDUCACION INSTRUCCION GOB LOCAL	0.892413	-0.000000
81	1469	SER MEDICOS Y ASIS SOC GOB LOCAL	0.712454	0.000000
82	1470	ADM GRAL Y DEFENSA SEG SOC	0.512417	0.027222
83	1475	SER MEDICOS Y ASIS SOC SEG SOC	0.676156	0.025422

SOLUCION MODELO EL TIPO DE ACTIVIDADES DE EXPORTACION  
1978

CODIGO	ACTIV. DE EXPORTACION	PA	PER
1	6010 AGRICULTURA	0.999999	0.000000
2	6020 GANADERIA	1.000000	0.000000
3	6030 SILVICULTURA	0.999999	0.000000
4	6040 CAZA Y PESCA	1.000000	0.000000
5	6050 CARBON Y DERIVADOS	1.000000	0.000000
6	6060 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS	0.999999	0.000000
7	6070 MINERAL DE HIERRO	1.000000	0.000000
8	6080 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	1.000000	0.000000
9	6090 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ANCHILLA	0.999999	0.000000
10	6095 OTROS MINERALES AC METALICOS	0.999999	0.000000
11	6100 PRODUCTOS QUIMICOS Y LACTEOS	0.999999	0.000000
12	6110 ENVASADO DE PELLAS Y LEGUMINOSAS	1.000000	0.000000
13	6115 POLICIA DE TRIGO	0.999999	0.000000
14	6120 POLICIA DE MANTAPA Y PAIZ	0.999999	0.000000
15	6125 PROCESAMIENTO DE CAFE	0.999999	0.000000
16	6130 AZUCAR Y SUPLEMENTOS	0.999999	0.000000
17	6135 ACEITES Y GRASAS VEGETALES	0.999999	0.000000
18	6140 ALIMENTOS PARA ANIMALES	1.000000	0.000000
19	6145 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	1.000000	0.000000
20	6150 BEBIDAS ALCOHOLICAS	0.999999	0.000000
21	6155 CERVEZA	0.999999	0.000000
22	6160 REFRESCOS ENBOTTLEDOS	1.000000	0.000000
23	6165 TABACO Y SUS PRODUCTOS	0.999999	0.000000
24	6200 FILADO Y TEJIDO FIBRAS ELANICAS	0.999999	0.000000
25	6210 FILADO Y TEJIDO FIBRAS OTRAS	1.000000	0.000000
26	6215 OTROS INDUSTRIAS TEXTILES	1.000000	0.000000
27	6220 PREADAS DE VESTIR	0.999999	0.000000
28	6225 CUERO Y SUS PRODUCTOS	0.999999	0.000000
29	6230 FERRADEROS INCLUIDO TRIFLAV	1.000000	0.000000
30	6235 OTROS INDUSTRIAS DE LA MADERA	1.000000	0.000000
31	6240 PAPEL Y CARTON	0.999999	0.000000
32	6245 IMPRENTAS Y EDITORIALES	0.999999	0.000000
33	6250 REFINACION DE PETROLEO	1.000000	0.000000
34	6255 PETROQUIMICA BASICA	0.999999	0.000000
35	6260 QUIMICA BASICA	1.000000	0.000000
36	6265 ABONOS Y FERTILIZANTES	1.000000	0.000000
37	6270 RESINA PLASTICO FIBRAS ARTIFICIALES	0.999999	0.000000
38	6275 PRODUCTOS MEDICINALES	1.000000	0.000000
39	6280 SABONES PERFUMES COSMETICOS	1.000000	0.000000
40	6285 OTROS INDUSTRIAS QUIMICAS	1.000000	0.000000
41	6300 PRODUCTOS DE HULE	0.999999	0.000000
42	6310 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS	0.999999	0.000000

SOLUCION MODELO DE EFICIO. • ACTIVIDADES DE EXPORTACION  
1975

CODIGO	ACTIV. DE EXPORTACION	PA	PRA
43	6320 CEMENTO	0.99997	0.00000
44	6325 CTRCS FRCC MINERAL NO FERROSO	0.99999	0.00000
45	6330 IND BASICAS HIERRO Y ACERO	0.99999	0.00000
46	6335 IND BASICA METAL NO FERROSO	1.00002	0.00000
47	6340 PLEBLES Y ACCESORIO METALICO	0.99997	0.00000
48	6345 PROD METALICOS ESTRUCTURALES	0.99997	0.00000
49	6350 CTRCS PRODUCTOS METALICOS	1.00002	0.00000
50	6355 PAJ Y EQUIPO NO ELECTRICO	0.99993	0.00000
51	6360 PAJ Y APARATOS ELECTRICOS	0.99997	0.00000
52	6365 APARATOS ELECTRODOMESTICOS	0.99997	0.00000
53	6370 EG Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	1.00000	0.00000
54	6375 CTRCS EG Y APARATOS ELECTRICOS	1.00000	0.00000
55	6380 VEHICULOS AUTOMOVILES	1.00000	0.00000
56	6385 CARRICERIAS Y PARTES	1.00000	0.00000
57	6390 CTRCS EG Y PAJ TRANSPORTE	0.99993	0.00000
58	6395 CTRCS IND MANUFACTURERAS	0.99994	0.00000
59	6400 COMERCIO	1.00000	0.00000
60	6720 TRANSPORTE	0.99997	0.00000
61	6760 SERVICIOS PROFESIONALES	1.00000	0.00000
62	6790 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	0.99999	0.00000

SOLUCION MODELO DE PRECIOS - ACTIVIDADES DE CONSUMO PRIV. 1979

CODIGO	ACTIV. DE CONSUMO PRIV.	PC
1	3105 PAN Y CEREALES	0.555557
2	3110 CARNE	1.000001
3	3115 PESCADO	1.000003
4	3120 LECHE QUESO Y HUEVOS	1.000002
5	3125 ACEITES Y GRASAS	0.555552
6	3130 FRUTAS Y VERDURAS	1.000000
7	3135 PAPA YUCA Y OTROS TUBERCULOS	0.555559
8	3140 AZUCAR	0.999998
9	3145 CAFE TE Y CACAO	1.000000
10	3150 OTROS ALIMENTOS	0.555557
11	3160 BEBIDAS NO ALCOHOLICAS	1.000000
12	3165 BEBIDAS ALCOHOLICAS	0.999993
13	3170 TABACO	0.999998
14	3200 VESTUARIOS DE VESTIR	0.999999
15	3220 CALZADO Y REPARACION	0.555557
16	3310 ALQUILERES BAÑOS	0.555558
17	3320 COQUESTIRLE Y ALPERRADO	1.000001
18	3410 PUERLOS Y OTROS	1.000001
19	3420 TEJIDOS PARA EL PEGAR Y OTROS	1.000002
20	3430 APARATOS DOMESTICOS	0.555557
21	3440 CRISTALERIA Y UTENSILIOS COMES	1.000001
22	3450 MANTENIMIENTO DEL PEGAR	0.555559
23	3460 SERVICIOS DOMESTICOS	0.999993
24	3510 PROD MEDICINALES Y FARMA	1.000003
25	3520 APARATOS Y EQ TERAPEUTICOS	0.555557
26	3530 SERVICIOS MEDICOS	0.555559
27	3610 EQ TRANSP PERSONAL	1.000000
28	3620 UTILIZACION EQ TRANSP PERS	1.000001
29	3630 COMPRAS DE SERV TRANSP	0.999996
30	3640 COMUNICACIONES	1.000000
31	3710 EQUIPO Y ACCESORIOS	1.000003
32	3720 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	0.555559
33	3730 LIBROS PERIOD Y REVISTAS	0.999997
34	3740 ENSERANZA	0.599999
35	3810 CREDITOS Y EFECTOS PERSONAL	1.000001
36	3820 OTROS ARTICULOS	0.555558
37	3830 GASTOS REST CAFES Y HOT	0.555559
38	3840 SERVICIOS FINANCIEROS	1.000007
39	3850 OTROS SERVICIOS	1.000000
40	3860 CONSUMO RESC EN EXTERIOR	1.000000

SOLUCION ANEXO DE PRECIOS - ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION  
1975

CODIGO	ACTIV. DE FORM. DE CAPITAL	PU
1	5011 AGRIC. SILVIC. Y PESCA CONST.	1.000003
2	5012 AGRIC. SILVIC. Y PESCA MAG Y EQ	1.000003
3	5021 EXTRAC. DE PETROLEO CONST.	1.000003
4	5022 EXTRAC. DE PETROLEO MAG Y EQ	1.000003
5	5031 MINERIA CONSTRUCCION	1.000003
6	5032 MINERIA MAG Y EQUIPO	1.000003
7	5041 MANUFACTURAS CONSTRUCCION	1.000003
8	5042 MANUFACTURAS MAG Y EQUIPO	1.000003
9	5051 REF. PET Y PETROQUIMICOS CONST	1.000003
10	5052 REF. PET Y PETROQUIM MAG Y EQ	1.000003
11	5061 CONSTRUCCION CONSTRUCCION	1.000003
12	5062 CONSTRUCCION MAG Y EQUIPO	1.000003
13	5071 TALLERES ALMACEN Y COMPLETOS	1.000003
14	5072 TALLERES ALMACEN Y COM NA	1.000003
15	5081 ELECTRICIDAD CONSTRUCCION	1.000003
16	5082 ELECTRICIDAD MAG Y EQ	1.000003
17	5091 COMERCIO Y SERVICIOS CONST	1.000003
18	5092 COMERCIO Y SERVICIOS MAG Y EQ	1.000003
19	5101 OBRAS DE INGENIERIA CONSTRUCCION	1.000003
20	5001 EDUC E INSTR GEN FED CONST	1.000003
21	5002 EDUC E INSTR GEN FED MAG Y EQ	1.000003
22	5011 SERV MEDICOS GEN FED CONST	1.000003
23	5012 SERV MEDICOS GEN FED MAG Y EQ	1.000003
24	5021 ADM GRAL GEN FED CONSTRUCCION	1.000003
25	5022 ADM GRAL GEN FED MAG Y EQ	1.000003
26	5031 EDUC E INST GEN LOCAL CONST	1.000003
27	5032 EDUC E INST GEN LOCAL MAG Y EQ	1.000003
28	5041 SERV MEDICOS GEN LOCAL CONST	1.000003
29	5042 SERV MEDICOS GEN LOCAL MAG Y EQ	1.000003
30	5051 ADM GRAL GEN LOCAL CONST	1.000003
31	5052 ADM GRAL GEN LOCAL MAG Y EQ	1.000003
32	5061 EDUC E INST SEG SOCIAL CONST	1.000003
33	5062 EDUC E INST SEG SOCIAL MAG Y EQ	1.000003
34	5071 SERV MEDICOS SEG SOCIAL CONST	1.000003
35	5072 SERV MEDICOS SEG SOCIAL MAG Y EQ	1.000003
36	5081 ADM GRAL SEG SOCIAL CONST	1.000003
37	5082 ADM GRAL SEG SOCIAL MAG Y EQ	1.000003

6) SOLUCION DEL MODELO DE CANTIDADES

Este apartado tiene como objetivo, describir el algoritmo para solucionar el Modelo de Cantidades.

1. Sistema de Ecuaciones

El sistema de ecuaciones está dado por:

$$1) \bar{C} = \beta_0 + \beta_w \frac{1}{R} \left[ (1-t_w^*) P_w \Lambda_w X - T_w^* \right] + \beta_r \frac{1}{R} \left[ (1-t_r^*) P_{rd} \Lambda_{rd} \hat{\theta} X - T_r^* \right]$$

$$2) C = C^* + \mu (\bar{C} - C^*) + \alpha_r (\bar{C}_r^* - C_r^*) + \lambda \frac{P_c - \bar{P}_c}{R}$$

$$3) X = \Gamma_x \left[ \Lambda_x X + \Lambda_c C + \Lambda_J J^* + \Lambda_A A^* + \Lambda_G G^* + L_0^* \right] + X^*$$

$$4) B = \Lambda_{bx} X + \Lambda_{bc} C + \Lambda_{bJ} J^* + L_0^*$$

$$5) Z = X \left[ \Lambda_x X + \Lambda_c C + \Lambda_G G^* + \Lambda_J J^* + \Lambda_A A^* + L_0^* \right]$$

$$6) N = \Lambda_N X / q^*$$

$$7) E = \Lambda_E X$$

donde

- 1) Los arreglos  $\mathcal{H}$  (10 X 10) y  $\mathcal{U}$  (10) se calculan -- por fuera utilizando un programa aparte.
- 2) La variable  $P_C$  (índice general de precios al consumidor), y los arreglos  $P_W$ ,  $P_{RD}$ ,  $P_C$ , se obtuvieron como sa lida del modelo de precios.
- 3) Los arreglos  $\Lambda_W$ ,  $\Lambda_{RD}$ ,  $\Lambda_J$ ,  $\Lambda_C$ ,  $\Lambda_X$ ,  $\Lambda_A$ ,  $\Lambda_G$ ,  $\Lambda_{BX}$ ,  $\Lambda_{BC}$ ,  $\Lambda_{BJ}$ ,  $\Lambda_N$ ,  $\Lambda_E$ , son matrices estandariza das del Sistema de Cuentas.
- 4) Los parámetros  $\beta_O$ ,  $\beta_R$ ,  $\beta_W$ ,  $t^*_W$ ,  $T^*_W$ ,  $t^*_R$ ,  $T^*_R$ , se es timan o calculan exógenamente.
- 5) Los arreglos  $\theta$ ,  $J^*$ ,  $A^*$ ,  $G^*$ ,  $L^*_D$ ,  $X^*$ ,  $L^*_B$ ,  $X^*$  se cal culan exógenamente.
- 6) Los arreglos  $\bar{C}^*$ ,  $C^*_F$  y  $C^*$ , se determinan exógenamente.

## 2. Solución del Modelo de Cantidades.

Analizando el Sistema de ecuaciones podemos observar que  $\bar{C}$  es función de  $X$ ;  $X$  es función de  $C$ , y  $C$  es función de  $\bar{C}$ . Además, las ecuaciones (4) - (7) - se pueden resolver secuencialmente, una vez resueltas las ecuaciones (1) - (3).

El método para resolver el sistema consiste en resolver simultáneamente las ecuaciones (1), (2) y (3), y posteriormente resolver secuencialmente las ecuaciones (4) a (7).

Definamos, las siguientes variables

$$a' = \beta_0 - \beta_w \frac{1}{\bar{P}_c} T_w^* - \beta_r \frac{1}{\bar{P}} T_r^*$$

$$b = \beta_w \frac{1}{\bar{P}_c} (1 - t_w^*) P_w \Lambda_w + \beta_r \frac{1}{\bar{P}} (1 - t_r^*) P_{r0} \Lambda_{r0}$$

$$d = C^* \mu \bar{C}^* + \alpha_f (\bar{C}_f^* - \bar{C}_f) + \beta \frac{P_c - \bar{P}_c}{\bar{P}_c}$$

$$e = \Gamma_x \left[ \Lambda_j J^* + \Lambda_g G^* + \Lambda_A A^* + L^* \right] + X^*$$

las cuales son todos valores conocidos.

En la expresión para  $d$ ,  $F_C$  es un escalar y  $P_C$  es un vector

y  $\frac{P_C - F_C}{P_C}$  significa restarle a cada componente del vector  $P_C$

el valor y dividirlo entre  $P_C$ .

Las ecuaciones (1) a (3) pueden expresarse como:

$$1) \bar{C} = a' + b X$$

$$2) C = d + \mu \bar{C}$$

$$3) X = \Gamma_x \Lambda_x X + \Gamma_x \Lambda_c C + e$$

Substituyendo (2') y (3') en (1') obtenemos

$$\bar{C} = a' + b \left[ I - \Gamma_x \Lambda_x \right]^{-1} \left[ \Gamma_x \Lambda_c (d + \mu \bar{C}) + e \right]$$

$$\bar{C} = \frac{a' + b \left[ I - \Gamma_x \Lambda_x \right]^{-1} \left[ \Gamma_x \Lambda_c d + e \right]}{1 - b \left[ I - \Gamma_x \Lambda_x \right]^{-1} \Gamma_x \Lambda_c \mu} \quad (4')$$

O sea, nos queda  $\bar{C}$  en función de valores todos conocidos. Se substituye  $\bar{C}$  en (2') y se obtiene  $C$ , la cual a su vez se substituye en (3') y se obtiene:

$$X = \left[ I - \Gamma_x \Lambda_x \right]^{-1} \left[ \Gamma_x \Lambda_c C + e \right] \quad (5')$$

Los resultados para el año base son;

- i) para la ecuación (1) los parámetros  $t_w^A$ ,  $T_w^A$ ,  $t_R^A$ ,  $T_R^A$ ,  $\beta_{..}$ ,  $\beta_w$  y  $\beta_R$ , se calcularon exógenamente utilizando regresiones múltiples, - por lo cual éstos son estimaciones puntuales de los valores -- verdaderos y no tienen porqué coincidir; por lo tanto, al evaluar (1) en el año base, la ecuación nos da como resultado

$$\bar{C} = \bar{C}_0 + \varepsilon_c \quad (6)$$

donde  $\bar{C}$  es el valor "estimado" por la ecuación 1') para el -- año base,  $\bar{C}_0$  es el valor histórico y  $\varepsilon_c$  es el "error" o des -- vfo.

Esto es :

$$\bar{C} = \bar{C}_0 + \varepsilon_c = \frac{[a'+b][1-\Gamma_R \Lambda_R]^{-1} [\Gamma_R \Lambda_c d + e]}{1-b[\Gamma_R \Lambda_R]^{-1} \Gamma_R \Lambda_c \mathcal{M}} = \bar{C}$$

$$\bar{C}_0 = \frac{a'+b[\Gamma_R \Lambda_R]^{-1} [\Gamma_R \Lambda_c d + e]}{1-b[\Gamma_R \Lambda_R]^{-1} \Gamma_R \Lambda_c \mathcal{M}} - \varepsilon_c \quad (7)$$

Sin embargo, si se desea "ajustar" la ecuación para estimar  $\bar{C}$ , de tal forma que para el año base el valor estimado y el obser -- vado (histórico) coincidan, entonces, el problema es calcular una corrección sobre el  $\beta$  . que compense exactamente el -- desvfo.

Definamos:

$$\bar{C}^* = -\varepsilon_c (1 - b(1 - \Gamma_x \Lambda_x)^{-1} \Gamma_x \Gamma_c \mu)$$

donde  $\varepsilon_c$  se calcula como la diferencia entre el valor estimado, con la ecuación (1') y el valor histórico del año base:

$$\varepsilon_c = \bar{C} - \bar{C}^0$$

Ahora, sumamos  $\bar{C}^0$  al  $\beta$  de la ecuación (1), de tal forma que, en la ecuación (7') podemos escribir:

$$\begin{aligned} \bar{C}^0 &= \frac{a' + \bar{C}^* + b [1 - \Gamma_x \Lambda_x]^{-1} [\Gamma_x \Lambda_c d + e]}{1 - b [1 - \Gamma_x \Lambda_x]^{-1} \Gamma_x \Lambda_c \mu} - \varepsilon_c \\ &= \frac{a' + b [1 - \Gamma_x \Lambda_x] [\Gamma_x \Gamma_c d + e]}{1 - b [1 - \Gamma_x \Lambda_x]^{-1} \Gamma_x \Lambda_c \mu} + \frac{\bar{C}^*}{1 - b [1 - \Gamma_x \Lambda_x]^{-1} \Gamma_x \Lambda_c \mu} - \varepsilon_c \end{aligned}$$

Los dos últimos términos se anulan, de tal forma que:

$$\bar{C}^0 = \frac{a' + b [1 - \Gamma_x \Lambda_x]^{-1} [\Gamma_x \Lambda_c d + e]}{1 - b [1 - \Gamma_x \Lambda_x]^{-1} \Gamma_x \Lambda_c \mu} = \bar{C}$$

Ahora el valor estimado coincide con el observado para el año base.

$$\bar{c} = a' + b X = \bar{c}^*$$

$$= \beta_0 + \beta_w \frac{1}{R^t} \left[ (1-t_w^*) P_w \Lambda_w X - T_w^* \right] + \beta_r \frac{1}{R^t} \left[ (1-t_r^*) P_{rd} \Lambda_{ed} \hat{\theta} X - T_r^* \right] + \bar{c}$$

donde

$\bar{c}^*$  : Factor de ajuste para que  $\bar{c}$  sea igual a  $\bar{c}_0$  al elevar en el año base. En otras palabras,  $\bar{c}^*$  es el valor por el cual hay que ajustar el valor de la ordenada al origen de la función consumo.  $\beta_0$  para que esta pase por el valor observado en el año base. Por lo tanto, para años posteriores al año base,  $\bar{c}^*$  no se vuelve a calcular. Entonces:

$$\bar{c} = \frac{a' + b \left[ (1-\Gamma_x \Lambda_x)^{-1} \Gamma_x \Lambda_x \mu + \dots \right]}{1 - b \left[ (1-\Gamma_x \Lambda_x)^{-1} \Gamma_x \Lambda_x \mu \right]} + \frac{\bar{c}^*}{1 - b \left[ (1-\Gamma_x \Lambda_x)^{-1} \Gamma_x \Lambda_x \mu \right]}$$

ii) Para la ecuación (2),  $\bar{c} = \bar{c}^0$ ,  $\bar{c}_F^* = \bar{c}_F^0$  y  $P_C(I) - P_C = 0$  (para  $I=1, 10$ ), de donde  $C = C^0$

Las demás ecuaciones se calculan substituyendo en las mismas los valores antes obtenidos.

**APENDICE A**

**LISTA DE ACTIVIDADES**

## LISTA DE ACTIVIDADES DE PRODUCCION

1. Agricultura
2. Ganadería
3. Silvicultura
4. Caza y pesca
5. Carbón y derivados
6. Extracción de petróleo y gas
7. Mineral de hierro
8. Minerales metálicos no ferrosos
9. Canteras, arena, grava y arcilla
10. Otros minerales no metálicos
11. Productos cárnicos y lácteos
12. Envasado de frutas y legumbres
13. Molienda de trigo y sus productos
14. Molienda de nixtamal y productos de maíz
15. Procesamiento de café
16. Azúcar y subproductos
17. Aceites y grasas vegetales comestibles
18. Alimentos para animales
19. Otros productos alimenticios
20. Bebidas alcohólicas
21. Cerveza
22. Refrescos embotellados
23. Tabaco y sus productos
24. Hilada y tejido de fibras blandas
25. Hilado y tejido de fibras duras
26. Otras industrias textiles
27. Prendas de vestir
28. Cuero y sus productos
29. Aserraderos incluso triplay
30. Otras industrias de la madera
31. Papel y cartón
32. Imprentas y editoriales
33. Refinación de petróleo
34. Petroquímica básica

35. Química básica
36. Abonos y fertilizantes
37. Resinas sintéticas, plásticos y fibras artificiales
38. Productos medicinales
39. Jabones, detergentes, perfumes y cosméticos
40. Otras industrias químicas
41. Productos de hule
42. Artículos de plástico
43. Vidrio y sus productos
44. Cemento
45. Otros productos de minerales no metálicos
46. Industrias básicas del hierro y el acero
47. Industrias básicas de metales no ferrosos
48. Muebles y accesorios metálicos
49. Productos metálicos estructurales
50. Otros productos metálicos
51. Maquinaria y equipo no eléctrico
52. Maquinaria y aparatos eléctricos
53. Aparatos electrodomésticos
54. Equipos y accesorios electrónicos
55. Otros equipos y aparatos eléctricos
56. Vehículos automóbiles
57. Carrocerías y partes automotrices
58. Otros equipos y materiales de transporte
59. Otras industrias manufactureras
60. Construcción e instalaciones
61. Electricidad
62. Comercio
63. Restaurantes y hoteles
64. Transporte
65. Comunicaciones
66. Servicios financieros
67. Alquiler de inmuebles
68. Servicios profesionales
69. Servicios de educación
70. Servicios médicos
71. Servicios de esparcimiento
72. Otros servicios

73. Administración general y defensa, Gobierno Federal
74. Servicios de educación e instrucción, Gobierno Federal
75. Servicios médicos y de asistencia social, Gobierno Federal
76. Administración general y defensa, organismos descentralizados
77. Servicios de educación e instrucción, organismos descentralizados
78. Servicios médicos y de asistencia social, organismos descentralizados
79. Administración general y defensa, Gobierno local
80. Servicios de educación e instrucción, Gobierno local
81. Servicios médicos y de asistencia social, Gobierno local
82. Administración general y defensa. Seguridad social
83. Servicios médicos y de asistencia social. Seguridad social

## LISTA DE ACTIVIDADES DE CONSUMO POR OBJETO DEL GASTO

1. Pan y cereales
2. Carne
3. Pescado
4. Leche, queso y huevo
5. Aceites y grasas
6. Frutas y verduras frescas y no frescas
7. Papas, yuca y otros tubérculos
8. Azúcar
9. Café, té y cacao
10. Otros alimentos
11. Bebidas alcohólicas
12. Bebidas no alcohólicas
13. Tabaco
14. Prendas de vestir
15. Calzado y reparación
16. Alquileres brutos
17. Combustible y alumbrado
18. Muebles, accesorios fijos, alfombras y otras cubiertas
19. Tejidos para el hogar y otros accesorios
20. Aparatos domésticos
21. Cristalería, vajillas y utensilios domésticos
22. Mantenimiento del hogar
23. Servicios domésticos
24. Productos medicinales farmacéuticos
25. Aparatos y equipos terapéuticos
26. Servicios médicos
27. Equipos de transporte personal
28. Utilización del equipo de transporte personal
29. Compras de servicios de transporte
30. Comunicaciones
31. Equipo y accesorios
32. Servicios de esparcimiento
33. Libros, periódicos y revistas
34. Enseñanza
35. Cuidados y efectos personales

- 36. Otros artículos
- 37. Gasto en restaurantes, cafés y hoteles
- 38. Servicios financieros
- 39. Otros Servicios
- 40. Consumo de los residentes en el exterior

## LISTA DE ACTIVIDADES DE FORMACION DE CAPITAL

1. Agropecuario, silvicultura y pesca - Construcción
2. Agropecuario, silvicultura y pesca - Maquinaria y equipo
3. Extracción de petróleo - Construcción
4. Extracción de petróleo - Maquinaria y equipo
5. Minería - Construcción
6. Minería - Maquinaria y equipo
7. Manufacturas - Construcción
8. Manufacturas - Maquinaria y equipo
9. Refinación de petróleo y Petroquímicos - Construcción
10. Refinación de Petróleo y Petroquímicos - Maquinaria y equipo
11. Construcción - Construcción
12. Construcción - Maquinaria y equipo
13. Transporte, almacenamiento y comunicaciones - Construcción
14. Transporte, almacenamiento y comunicaciones - Maquinaria y equipo
15. Electricidad - Construcción
16. Electricidad - Maquinaria y equipo
17. Comercio, restaurantes, hoteles, servicios y seguros - Construcción
18. Comercio, restaurantes, hoteles, servicios y seguros - Maquinaria
19. Alquiler Inmuebles - construcción
20. Servicios de educación e instrucción, Gobierno Federal - Construcción
21. Servicios de educación e instrucción, Gobierno Federal - Maquinaria
22. Servicios médicos y asistencia social - Gobierno Federal - Construcción
23. Servicios médicos y asistencia social - Gobierno Federal - Maq. y Equip
24. Administración general y defensa - Gobierno Federal - Construcción
25. Administración general y defensa - Gobierno Federal - Maquinaria y Equip
26. Servicios de educación e instrucción, Gobierno Local - Construcción
27. Servicios de educación e instrucción, Gobierno Local - Maq. y Equip
28. Servicios médicos y asistencia social, Gobierno Local - Construcción
29. Servicios médicos y asistencia social, Gobierno Local - Maq. y Equip
30. Administración general y defensa, Gobierno Federal - Construcción
31. Administración general y defensa, Gobierno Federal - Maquinaria y Equip
32. Servicios de educación e instrucción, seguridad social - Construcción
33. Servicios de educación e instrucción, seguridad social - Maq. y Equip
34. Servicios médicos y asistencia social, seguridad social - Construcción

35. Servicios médicos y asistencia social, seguridad social - Maq. y Equ
36. Administración general y defensa, seguridad social - Construcción
37. Administración general y defensa, seguridad social - Maquinaria y Equip

**LISTA DE IMPUESTOS INDIRECTOS AL MARGEN DE COMERCIO DE LOS  
INSUMOS (V<sub>UX</sub>)**

1. Azúcar: Compraventa
2. Artículos electrónicos
3. Ensamble de automóviles y camiones
4. Gasolina y otros productos ligeros del petróleo
5. Teléfonos
6. Otros impuestos sobre la producción y comercio
7. Impuesto federal sobre ingresos mercantiles
8. Impuesto a la importación
9. Derechos aduanales marítimos y portuarios
10. Subsidios
11. Impuestos sobre ingresos mercantiles como insumo de la producción

**LISTA DE IMPUESTOS INDIRECTOS AL VALOR AL MARGEN DE COMERCIO  
DEL CONSUMO (V<sub>UPC</sub>)**

1. Azúcar: Compraventa
2. Artículos electrónicos
3. Gasolina y otros productos ligeros del petróleo
4. Teléfonos
5. Otros impuestos sobre la producción y comercio
6. Impuestos sobre ingresos mercantiles

**LISTA DE IMPUESTOS INDIRECTOS AL VALOR AL MARGEN DE COMERCIO DE  
LA FORMACION DE CAPITAL (V<sub>UPJ</sub>)**

1. Azúcar: Compraventa
2. Artículos electrónicos
3. Gasolina y otros productos ligeros del petróleo
4. Teléfonos
5. Otros impuestos sobre la producción y comercio
6. Impuestos sobre ingresos mercantiles

**LISTA DE IMPUESTOS INDIRECTOS AL VOLUMEN AL MARGEN DE COMERCIO  
DEL CONSUMO (V<sub>UC</sub>)**

1. Ensamble de automóviles y camiones
2. Impuestos sobre la importación
3. Derechos aduanales, marítimos y portuarios
4. Subsidios
5. Impuestos sobre ingresos mercantiles como insumo de la producción.

**LISTA DE IMPUESTOS INDIRECTOS AL VOLUMEN AL MARGEN DE COMERCIO  
DE LA FORMACION DE CAPITAL (V<sub>UJ</sub>)**

1. Ensamble de automóviles y camiones
2. Impuestos sobre la importación
3. Derechos aduanales, marítimos y portuarios
4. Subsidios
5. Impuestos sobre ingresos mercantiles como insumo de la producción

**LISTA DE IMPUESTOS INDIRECTOS AL VALOR SOBRE LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCION (V<sub>HP</sub>)**

1. Otros impuestos sobre explotación
2. Petróleo crudo y gas (consumo)
3. Petróleo crudo y gas (exportación)
4. Energía eléctrica
5. Gasolina y otros productos ligeros del petróleo
6. Tabacos labrados
7. Teléfonos
8. Otros impuestos sobre la producción y comercio
9. Impuesto federal sobre ingresos mercantiles
10. Impuestos sobre exportación
11. Bajo la dirección y dependencia de un patrón

**LISTA DE IMPUESTOS INDIRECTOS AL VOLUMEN SOBRE LAS ACTIVIDADES DE PRODUCCION (V<sub>H</sub>)**

1. Envasamiento de bebidas alcohólicas
2. Aguas envasadas y refrescos
3. Ensamble de automóviles y camiones
4. Producción de cerveza
5. Consumo de cerveza
6. Impuesto sobre la importación
7. Otros impuestos indirectos
8. Departamento del Distrito Federal
9. Gobiernos estatales
10. Gobiernos municipales
11. Subsidios a la producción

**IMPUESTO INDIRECTO AL VALOR AL MARGEN DE COMERCIO DE LAS EX-  
PORTACIONES (V<sub>UA</sub>)**

1. Impuestos a la exportación

**IMPUESTO INDIRECTO AL VOLUMEN SOBRE LAS ACTIVIDADES DE EXPOR-  
CION (T<sub>A</sub>)**

**Certificados de Devolución de Impuestos (CEDIS)**

**APENDICE B**  
**MANIPULACION DE DATOS**

## MANIPULACION DE LOS DATOS PARA LA OBTENCION DE LAS MATRICES

### DE FLUJOS

El modelo tiene como marco contable general el Sistema de Cuentas Nacionales que adopta la metodología matricial, de acuerdo a las sugerencias de la ONU.

La descripción de cada una de las matrices de flujos que se incorporan en el modelo se desarrollaron en el capítulo III.A.2. El Apéndice del presente documento incluye un listado de las mismas, ordenadas en forma sucesiva siguiendo los renglones del Cuadro de Cuentas Nacionales.

Una de las fases en la elaboración del Macromodelo de Planeación y Evaluación es la obtención del Cuadro Sintético de Cuentas Nacionales de la economía en forma matricial, siguiendo las recomendaciones de Naciones Unidas. En este Cuadro se asientan los diferentes flujos económicos para el año base, en el que horizontalmente se leen los envíos hacia los sectores productivos, como insumos de la producción de los diferentes componentes de la demanda final: Consumo, Gobierno, Formación de Capital, Variaciones en Existencias y Exportaciones.

En forma vertical se leen los costos de la producción.

En el Apéndice se presentan las matrices de flujos para los años 1970 y 1975; la elaboración de las mismas se debe principalmente a que las cifras para el año de 1975 no habían sido publicadas al iniciarse este proyecto. La in-

formación proporcionada por ellas proviene de las siguientes fuentes: el Sistema de Cuentas Nacionales de México para 1970 y 1975, publicado por la Secretaría de Programación y Presupuesto; la Submatriz de Consumo Privado por objeto del gasto y rama de actividad económica de origen de 1970, publicada por la Secretaría de Programación y Presupuesto, el Banco de México, S.A., y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; el Plan de Desarrollo Industrial 1979-1982 publicado por la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial; Acervo y Formación de Capital, publicado por el Banco de México, S.A. en la serie Encuestas.

De estas publicaciones se obtienen 6 matrices básicas que se denotan con la letra W, las cuales, mediante ciertas manipulaciones, dan origen a las matrices V que aparecen en el Cuadro de Cuentas Nacionales.

Debido a que la presentación del Sistema de Cuentas Nacionales para 1970 difiere de las realizadas para 1975, ya que en algunos casos cierta información no está disponible para alguno de los dos años (por ejemplo, no se ha publicado la submatriz de consumo para 1975) se procedió a la construcción de algunas matrices básicas<sup>1</sup>.

Las matrices básicas son:

$W_X$  (80,81): Matriz de insumo producto a precio de productor para 1970 y 1975.

$W_B$  (75,80): Matriz de importaciones, a precio CIF, para 1970 y 1975.

1) En una etapa posterior se mejorará la elaboración de estas matrices en la medida que se cuente con información disponible.

$W_C$  (73,50): Matriz de consumo privado por objeto - del gasto a precio de productor para 1970, la cual incluye - en el renglón del sector comercio la diferencia de consumo - por objeto del gasto a precios de usuario y de productor. Pa - ra 1975 se construyó la matriz de consumo privado por objeto del gasto utilizando la estructura de la matriz de consumo de 1970 y - el vector de consumo privado por rama de actividad económica de origen, es decir, la suma de las columnas de consumo pri - vado de las matrices de insumo producto  $W_X$  e importación  $W_I$ .

$W_G$  (79,19): Matriz de consumo de Gobierno general - por tipo de gobierno y de servicio a precios de usuario, pa - ra 1970, la cual incluye la separación del Gobierno central en Gobierno Federal y Organismos descentralizados, conteni - da en la Submatriz de Gobierno central de 1970. Para el año de 1975 se publicó la Submatriz de Gobierno central en forma agregada; la separación en los dos sectores institucionales - mencionados se realizó suponiendo la misma estructura de -- 1970.

$W_J$  (72,37): Matriz de formación de capital por -- destino, a precios de productor, para 1970 y 1975. Estas ma - trices se construyeron con información, sobre el destino de la inversión, del Plan de Desarrollo Industrial y de Acer-- vos y Formación de Capital.

$W_H$  (27,72): Matriz de impuestos indirectos por ti - po de impuesto, para 1975, agregados en 27 tipos de impues-- tos de acuerdo a la importancia del monto recaudado. Para el año de 1970 se obtuvo la matriz de impuestos indirectos apli - cando la misma estructura de la matriz de 1975 al vector de-

impuestos indirectos por tipos de impuestos (suma por hileras) y al de impuestos indirectos por rama de actividad gravada (suma por columna).

A continuación se detalla la manipulación realizada sobre las matrices básicas para obtener cada una de las matrices contenidas en el Cuadro de Cuentas Nacionales del Capítulo III.A.2.

La matriz de impuestos indirectos se modificó distinguiendo primeramente dos tipos de impuestos: Impuestos indirectos a las actividades productivas e impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos. Se llama Impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos,  $U$ , a aquellos impuestos que aparecen pagados por el sector comercio y que están incluidos dentro del margen de comercio de las distintas actividades productivas y de demanda final; las matrices están calculadas a precios de productor y contienen en el margen de comercio los impuestos indirectos pagados en los insumos. Se separaron 12 impuestos al margen de comercio de los insumos de la columna 62 de la matriz  $W_H$  y se distribuyeron entre las actividades de producción y demanda final para formar las matrices  $V_{UX}$ ,  $V_{UC}$ ,  $V_{UPC}$ ,  $V_{UJ}$ ,  $V_{UPJ}$ , y  $V_{UA}$ . El resto de la matriz  $W_H$  de la cual se eliminaron los renglones que quedaron que quedaron en ceros después de separar los impuestos indirectos al margen de comercio y los Certificados de Devolución de Impuestos, CEDIS, se dividió en la matriz  $V_H$  que incluye los renglones de los impuestos indirectos al volumen y  $V_{HP}$  que incluye los renglones de los impuestos indirectos al valor. Algunos impuestos indirectos al margen de Comercio de los insumos fueron distribuidos de acuerdo con la naturaleza del impuesto. Por ejemplo, el impuesto a la importación se distribuyó propor

cionalmente a las importaciones realizadas por las diferentes actividades de producción, consumo y formación de capital. Otros se trasladaron directamente a una actividad de demanda final; así, por ejemplo, el impuesto al consumo de azúcar se trasladó a la actividad de consumo de azúcar.

Así distribuidos, los impuestos  $U$  se agruparon en aquellos que fueron distribuidos a las actividades de producción  $V_{UX}$  incluyendo tanto los impuestos al volumen como al valor; en los impuestos indirectos al margen de comercio (al volumen y al valor) distribuidos sobre las actividades de consumo  $V_{UC}$  y en  $V_{UPC}$ ; y los impuestos indirectos al margen de comercio al volumen y al valor distribuidos sobre las actividades de formación de capital.  $V_A$  contiene el único impuesto indirecto en el sector comercio que se distribuyó entre las actividades de exportación: el impuesto a la exportación, el cual es un impuesto al valor. En  $T_A$  se asentaron los Certificados de Devolución de Impuestos (CEDIS), que afectan a las actividades de exportación.

La matriz  $W_G$  separa la actividad del Gobierno general en los distintos tipos de gobierno y de servicios, a precios de usuario. Además, distribuye el gasto total del gobierno, en compras internas e importadas. Se procedió entonces a separar el margen de comercio de los insumos de acuerdo con la estructura de insumo de la columna de gobierno de la matriz  $W_X$ .

El margen de comercio total extraído de todos los insumos para cada tipo de gobierno y de servicio se colocó en el renglón correspondiente al sector comercio, quedando así la matriz  $W_G$  a precios de productor. Para separar la parte interna de la importada se restó a la matriz  $W_G$ , a precios de pro-

ductor, las importaciones del Gobierno general,  $V_{BG}$ , que se obtuvieron al multiplicar la matriz  $W_G$  por una matriz de las proporciones de importación de las compras del gobierno, por tipo de gobierno y servicio; el resultado es la matriz de Gobierno general a precios de productor de origen interno,  $V_{XG}$ .

La matriz de Consumo Privado incluye tanto el consumo de origen interno como el de importación. Para separarlos se tomó la suma por columnas de esta matriz, o consumo total por rama de actividad económica de origen, y la columna de consumo privado de la matriz de importaciones,  $W_B$ , con el objeto de obtener la proporción de importación contenida en el consumo proveniente de las diferentes ramas de actividad económica. Se multiplicaron cada uno de los renglones de la matriz de consumo por la proporción de importaciones, obteniéndose así la matriz  $V_{BC}$ , es decir, la matriz de importaciones para consumo privado por objeto del gasto y actividad económica de origen. Restando a la matriz  $W_C$  la matriz  $V_{BC}$  se obtuvo la matriz de consumo privado de origen interno. Se siguió un procedimiento similar para separar la parte de producción interna y de importación de las actividades de Formación de Capital.

Con las manipulaciones realizadas en las matrices  $W_H$ ,  $W_G$ ,  $W_C$  y  $W_B$ , descritas anteriormente, se pueden definir cada una de las matrices que aparecen en el Cuadro de Cuentas Nacionales.

$V_X$ : Es la matriz que define 83 actividades de producción que comprenden las 72 ramas de actividad definidas en la matriz de insumo-producto y 11 actividades del Gobierno general. Para su construcción se tomaron en cuenta las ----

primeras 72 hileras y columnas de la matriz  $W_x$  (se corrigió la columna 66 de Servicios financieros sumándole la columna 73 de los Servicios bancarios imputados). Las actividades - 69 y 70, Servicios de educación y Servicios médicos, comprenden tanto a las instituciones privadas como a las públicas, por lo que se restaron de estas columnas los gastos en educación y salud realizadas por las diferentes categorías institucionales del Gobierno general, quedando definidas las columnas 69 y 70 como los Servicios de educación y de Salud -- privados. Se incluyeron las 11 columnas y las primeras 72 hileras de la matriz de Gobierno general de origen interno, así como 11 hileras de ceros que definen envíos nulos de las 11 actividades del gobierno a las 83 ramas de actividad productiva. Finalmente, se restaron la suma de los impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos distribuidos sobre las actividades de producción; es decir, la suma de cada una de las columnas de la matriz  $V_{UX}$  se restó del renglón correspondiente a la actividad de comercio.

$V_{UX}$ : Es la matriz de los impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos distribuidos sobre las actividades de producción, ya descrita anteriormente.

$V_{BX}$ : Es la matriz de importaciones para las actividades de producción que se obtuvo tomando las primeras 72 hileras y columnas de la matriz  $W_B$ , agregando las 11 columnas de la matriz  $V_{BG}$ , de importación del Gobierno general y eliminando aquellos renglones que contenían ceros. La matriz --  $V_{BX}$  es una matriz de 83 columnas y 66 hileras que definen las actividades de importación.

$V_H$ : Es la matriz de impuestos indirectos al de las actividades de producción (al volumen) que se obtiene de la matriz  $W_H$ .

**W:** Es el vector de sueldos y salarios de las actividades de producción que son las primeras 72 columnas -- del renglón de sueldos y salarios de la matriz de insumo -- producto,  $W_X$ , y el renglón correspondiente de la matriz de Gobierno general. A las columnas 69 y 70 se le restaron el total de salarios pagados por las diferentes actividades de educación y salud del Gobierno general, quedando en ellas -- sólo los sueldos y salarios, pagados por las instituciones de educación y sanidad privadas.

**$R_D$ :** Es el vector de Excedentes de Explotación de las actividades de producción, el cual se estimó como la -- diferencia entre el valor bruto de la producción de las dis -- tintas actividades de producción y la suma de los insumos, -- impuestos indirectos, importaciones y sueldos y salarios de cada una de las actividades.

**$V_C$ :** Es la matriz de consumo privado de origen in -- terno. Esta matriz se obtuvo de restar a la matriz  $W_C$  la -- matriz de importaciones para consumo, descrita anteriormen -- te. Se restaron de la actividad de comercio, hilera 62, la -- suma de los impuestos indirectos el margen de comercio de -- los insumos distribuidos a las actividades de consumo.

**$V_{UC}$ :** Son las matrices de impuestos indirectos --  
 **$V_{UPC}$ :** al margen de comercio de los insumos, al -- volumen y al valor, respectivamente, explicadas anteriormen -- te.

**$V_{BC}$ :** Es la matriz de importaciones para consumo -- obtenida de la matriz  $W_C$  y de un vector de proporciones de -- importación para consumo.

$V_G$ : Es la matriz de actividades de Gobierno general, por tipo de gobierno y de servicios, la cual contiene ceros en las primeras 72 hileras y 11 columnas; en las últimas 11 hileras contiene el valor bruto de la producción de las actividades del Gobierno general en la diagonal principal.

$V_J$ : Es la matriz de actividades de formación de capital de origen interno a la cual se le restó, en el renglón de comercio, la suma de los impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos distribuidos a estas actividades.

$V_{UJ}$ ,  $V_{UPJ}$  Son las matrices de impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos al volumen y al valor, respectivamente, distribuidos a las actividades de formación de capital descritas anteriormente.

$V_{BJ}$ : Es la matriz de actividades de formación de capital de origen importado.

$L$ : Es el vector de variaciones en existencias de origen interno es decir, la columna de variaciones en existencias de la matriz de insumo-producto,  $W_X$ , a la cual se le agregaron ceros en las últimas 11 hileras correspondientes a las actividades de Gobierno general.

$L_B$ : Es el vector de variaciones en existencias de origen importado, es decir, la columna de variaciones en existencias de la matriz  $W_B$  a la cual se le agregaron ceros en las últimas 11 hileras correspondientes a las actividades del Gobierno general.

$V_{HP}$ : Es la matriz de impuestos indirectos de las actividades de producción (al valor) la cual proviene de la matriz  $W_H$ .

$VA$ : Es la matriz de actividades de exportación que se obtuvo tomando la columna de exportaciones de la matriz de insumo-producto,  $W_X$ , y restándole a cada uno de los elementos los certificados de devolución de impuestos. Esta columna se transformó en una matriz diagonal y en el renglón de comercio se le restaron los impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos. Finalmente, se eliminaron las columnas nulas de esta matriz.

$V_{UA}$ : Es el vector de impuestos indirectos al margen de comercio de los insumos distribuidos a las actividades de exportación.

$T_A$ : Es el vector que contiene los Certificados de Devolución de Impuestos.

**APENDICE C**

**MATRICES DE COEFICIENTES**

## MATICES DE COEFICIENTES

DIMENSION	SIMBOLO	CONCEPTO
(83,83)	$\Lambda_x = \{\lambda_{ij}^x\}$	Es una matriz de coeficientes de insumo-producto (de industria por industria), donde el elemento $\lambda_{ij}^x = \frac{V_{ij}^x}{X_j}$ es la cantidad de la actividad de producción i insumida por unidad de producción de la industria j.
(83,40)	$\Lambda_c = \{\lambda_{ij}^c\}$	Es una matriz de coeficientes de consumo privado (de industria por objeto del consumo) donde el elemento $\lambda_{ij}^c = \frac{V_{ij}^c}{C_j}$ es la cantidad insumida de la actividad de producción i por cada unidad consumida en el objeto j; es decir, es la parte de cada unidad consumida en el objeto de consumo j que tiene su origen en la industria i.
(83,11)	$\Lambda_g = \{\lambda_{ij}^g\}$	Es una matriz de coeficientes de consumo de gobierno donde el elemento $\lambda_{ij}^g = \frac{V_{ij}^g}{G_j}$ es la cantidad de la industria i por cada unidad de actividad de consumo de gobierno j. Puesto que los insumos de cada actividad de consumo de gobierno se incluyen en la matriz $\Lambda_x$ , todos los coeficientes-

DIMENSION      SIMBOLO

serán ceros excepto aquellos que correspondan a las intersecciones de las filas correspondientes a las actividades del gobierno con las columnas del consumo de gobierno correspondiente.

El coeficiente será:

$$\lambda_{ij}^g = \frac{V_{ij}^g}{G_j} \quad \text{pero } V_{ij}^g = G_j \delta_{i,j+72}$$

por lo tanto,  $\lambda_{ij}^g = \frac{V_{ij}^g}{G_j} = \delta_{i,j+72}$  para  $i = 73, \dots, 83$

(83,37)

$$\Lambda_c \{ \lambda_{ij}^g \}$$

Es una matriz de coeficientes de formación de capital, donde el elemento  $\lambda_{ij}^g = \frac{V_{ij}^g}{G_j}$  es la cantidad insumida de la industria  $i$  -- por cada unidad de actividad de inversión  $j$ ; es decir, es la parte de cada unidad invertida en la actividad de formación de capital  $j$  que tiene su origen en la industria  $i$ .

(83,62)

$$\Lambda_e \{ \lambda_{ij}^a \}$$

Es una matriz de coeficientes de exportación donde el elemento --  $\lambda_{ij}^a = \frac{V_{ij}^a}{A_j}$  es la cantidad insu

DIMENSION

SIMBOLO

mida de la industria  $i$  por cada unidad de actividad de exportación  $j$ . Puesto que se ha definido una actividad de exportación por cada una de las 62 industrias que exportan parte de su producción, todos los coeficientes de esta matriz serán ceros, excepto aquellos que correspondan a las intersecciones de cada una de las filas correspondientes a las industrias que exportan con las columnas de las actividades de exportación correspondientes.

(66,83)

$$\lambda_{ai} = \{\lambda_{ij}^{ai}\}$$

Es una matriz de coeficientes de importación de insumos, donde el elemento  $\lambda_{ij}^{ai} = \frac{V_{ij}^{ai}}{\lambda_i}$  es el insumo importado  $i$  por unidad de producción de la industria  $j$ .

(66,40)

$$\lambda_{ic} = \{\lambda_{ij}^{ic}\}$$

Es una matriz de importación de bienes de consumo donde el elemento  $\lambda_{ij}^{ic} = \frac{V_{ij}^{ic}}{C_j}$  es la cantidad insumida de la actividad de importación  $i$  por cada unidad consumida en el objeto  $j$ ; es decir, es la parte de cada unidad consumida en el objeto de consumo  $j$  que tiene origen en la actividad de in-

DIMENSION

SIMBOLO

(66,37)

$$\Lambda_{ij} = \left\{ \lambda_{ij}^{or} \right\}$$

portación i.

Es una matriz de importación de bienes de formación de capital - donde el elemento  $\lambda_{ij}^{or} = \frac{V_{ij}^{or}}{J_j}$  es-

la cantidad insumida de la actividad de importación i por cada unidad de actividad de formación de capital j; es decir, es la parte de cada unidad invertida en la actividad de formación de capital j que tiene su origen en la actividad de importación i.

(11,83)

$$\Lambda_{im} = \left\{ \lambda_{ij}^{im} \right\}$$

Es una matriz de coeficientes de impuestos indirectos sobre el margen de comercio de los insumos, - donde el elemento  $\lambda_{ij}^{im} = \frac{V_{ij}^{im}}{X_j}$  es

la cantidad de impuesto indirecto i (sobre el margen de comercio de los insumos) por unidades de producción de la industria j.

(5,40)

$$\Lambda_{ic} = \left\{ \lambda_{ij}^{ic} \right\}$$

Es una matriz de coeficientes de impuestos indirectos (al volumen) sobre el margen de comercio de -- las actividades de consumo donde el elemento  $\lambda_{ij}^{ic} = \frac{V_{ij}^{ic}}{C_j}$

DIMENSION

SIMBOLO

es la cantidad del impuesto indirecto (al volumen) i (sobre el -- margen de comercio de las actividades de consumo) por cada unidad -- consumida en el objeto de consumo j.

(6,40)

$$\Lambda_{vpc} = \{ \lambda_{ij}^{vpc} \}$$

Es una matriz de coeficientes de impuestos indirectos (al valor) sobre el margen de comercio de las actividades de consumo, donde el elemento  $\lambda_{ij}^{vpc} = \frac{V_{ij}^{vpc}}{C_j}$

es la cantidad del impuesto indirecto (al valor) i (sobre el margen de comercio de las actividades de consumo) por cada unidad consumida en el objeto de consumo j.

(5,37)

$$\Lambda_{vq} = \{ \lambda_{ij}^{vq} \}$$

Es una matriz de coeficientes de impuestos indirectos al volumen sobre el margen de comercio de las actividades de formación de capital donde el elemento -----

$$\lambda_{ij}^{vq} = \frac{V_{ij}^{vq}}{J_i} \text{ es la cantidad --}$$

del impuesto indirecto (al volumen) i (sobre el margen de comercio de las actividades de formación de capital) por cada unidad

DIMENSION

SIMBOLO

invertida en la actividad de formación de capital  $j$ .

(1,62)

$$\Lambda_{VA} = \{\lambda_j^{VA}\}$$

Es un vector de coeficientes de impuestos indirectos sobre las actividades de exportación donde el elemento  $\lambda_j^{VA} = \frac{V_j^{VA}}{X_j}$  es la cantidad de impuesto indirecto  $i$  -- por cada unidad exportada de la actividad de exportación  $j$ .

(11,83)

$$\Lambda_{IV} = \{\lambda_{ij}^{IV}\}$$

Es una matriz de coeficientes de impuestos indirectos (al volumen) sobre las actividades de producción donde el elemento  $\lambda_{ij}^{IV} = \frac{V_{ij}^{IV}}{X_j}$  es la cantidad del impuesto indirecto (al volumen) por unidad de producción de la industria  $j$ .

(11,83)

$$\Lambda_{IV} = \{\lambda_{ij}^{IV}\}$$

Es una matriz de coeficientes de impuestos indirectos (al valor) sobre las actividades de producción donde el elemento  $\lambda_{ij}^{IV} = \frac{V_{ij}^{IV}}{X_j}$  es la cantidad del impuesto indirecto (al valor)  $i$  por unidad de producción de la industria  $j$ .

(1,62)

$$\Lambda_{TA} = \{\lambda_j^{TA}\}$$

Es un vector de coeficientes de CEDIS sobre las actividades de exportación donde el elemento --

DIMENSION

SIMBOLO

$$\lambda_j^{TA} = \frac{TA_j}{A_j}$$

es la cantidad de CEDIS por cada unidad exportada por la actividad de exportación j.

(83,83)

$$\Lambda_w = \{\lambda_{ii}^w\}$$

Es una matriz diagonal de coeficientes de insumo de trabajo, donde el elemento  $\lambda_{ii}^w = \frac{W_i}{X_i}$  es la cantidad de remuneración a los empleados por unidad de producción de la industria j.

(83,83)

$$\Lambda_{mb} = \{\lambda_{ii}^{mb}\}$$

Es una matriz diagonal de coeficientes de excedente de explotación bruta donde el elemento  $\lambda_{ii}^{mb}$  es la cantidad de excedentes de explotación bruta por unidad de producción de la industria j.

(83,83)

$$\Lambda_p = \{\lambda_{ii}^p\}$$

Es una matriz diagonal de coeficientes de producto, donde el elemento  $\lambda_{ii}^p$  es la cantidad de producto bruto por unidad de producción de la industria j.

DIMENSION

SIMBOLO

(6,37)

$$\Lambda_{VNS} = (\lambda_{ij}^{VNS})$$

Es una matriz de coeficientes de impuestos indirectos al valor, sobre el margen de comercio de las actividades de formación de capital, donde el elemento  $\lambda_{ij}^{VNS} = \frac{V_{ij}^{VNS}}{Y_j}$  es la cantidad del impuesto indirecto (al valor)  $i$  (sobre el margen de comercio de las actividades de formación de capital) por cada unidad invertida en la actividad de formación de capital  $j$ .

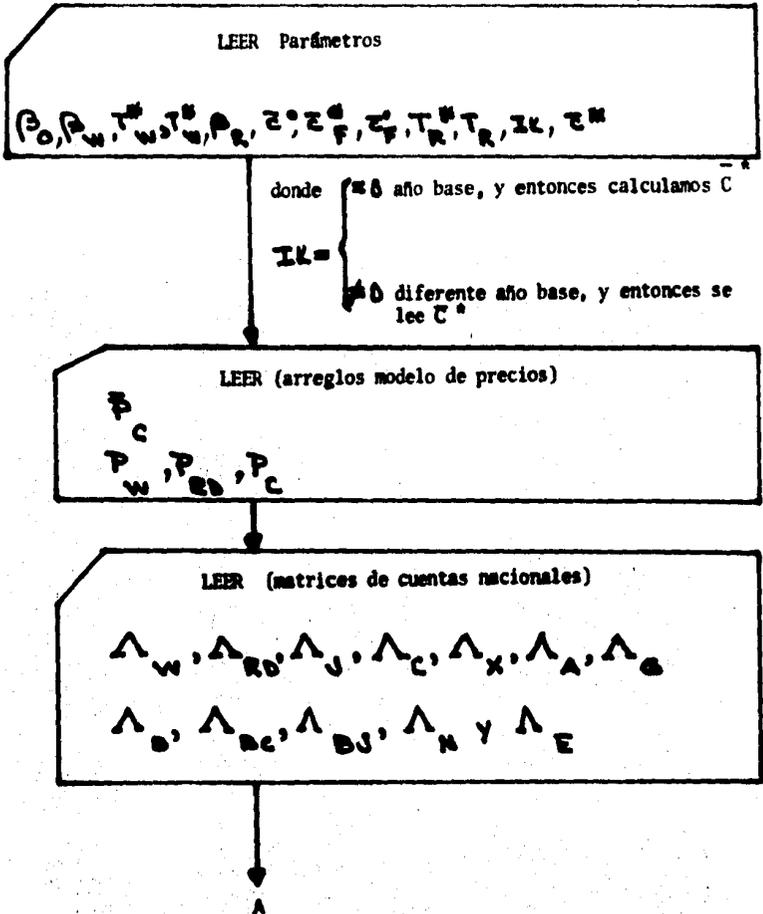
(83,83)

$$\Lambda_N = (\lambda_{ii}^N)$$

Es una matriz diagonal de coeficientes de empleo. El elemento  $\lambda_{ii}^N$  es el número de empleados por unidad de producción de la industria  $j$ .

Algoritmo de Solución del Modelo de Cantidades.

El diagrama de flujo para resolver el modelo de cantidades está dado por:



A

LEER (vectores exógenos)

$$\hat{\theta}, J^w, A^w, G^w, L^w_D, X^w, L^w_B, q^w$$

LEER

$$H, M$$

Calcular

$$z' = \beta_0 - (\beta_w^w T^w + \beta_R^w T_R) / F_c$$

Calcular  $b$  (14)

$$b = \beta_w \frac{1}{F_c} (1 - t^w) P_w \Lambda_w + \beta_R \frac{1}{F_c} (1 - t^R) P_{RD} \Lambda_{RD}$$

Calcular  $d$  (10)

$$d = c^0 - M \bar{c} + \alpha_F (\bar{c}_F^w \bar{c}_F^0) + H \frac{P_c \bar{P}_c}{F_c}$$

B

B

Calcular  $e_{(14)}$ 

$$e \leftarrow \Gamma_x \left[ \Lambda_J J^M + \Lambda_G G^M + \Lambda_A A^M + L_D^M \right] + X^M$$

donde

$$\Gamma_x(I, I) = 1.0 \quad \text{si } X^M(I) = 0.0$$

$$\Gamma_x(I, I) = 0.0 \quad \text{si } X^M(I) \neq 0.0$$

$$\Gamma_x(I, J) = 0.0 \quad \text{si } I \neq J$$

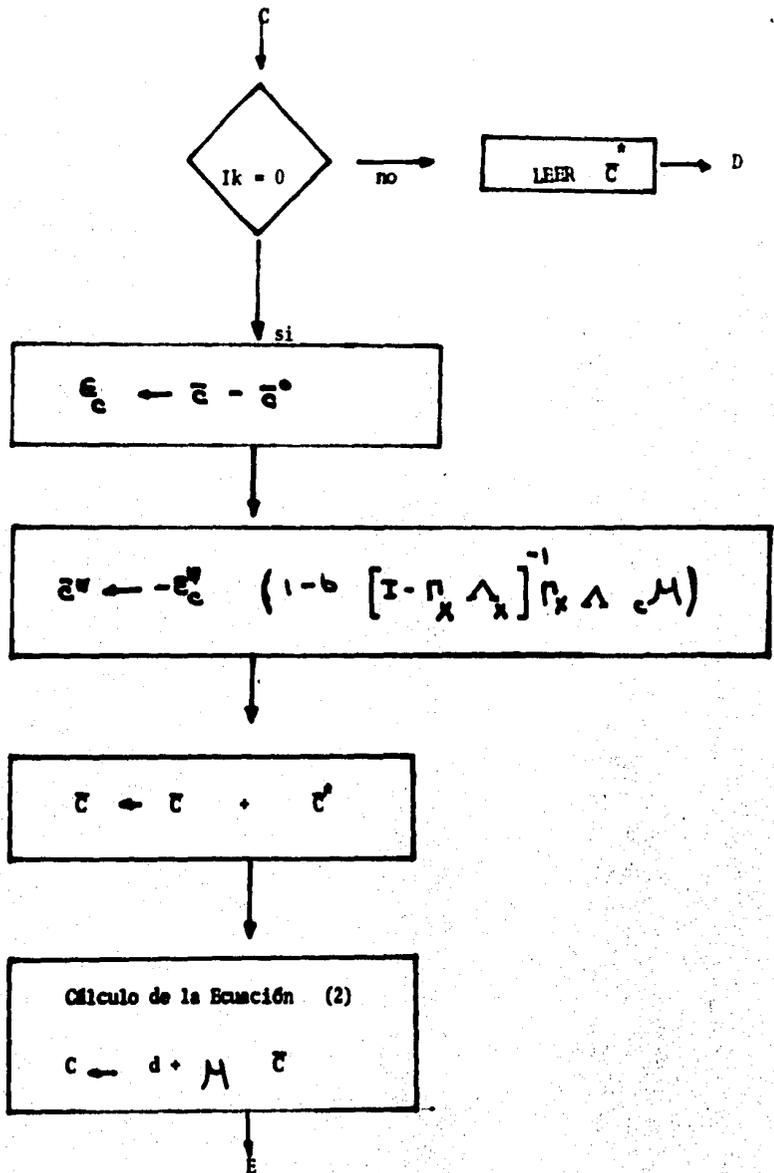
Calcular

$$\left[ I - \Gamma_x \Lambda_x \right]^{-1}$$

Calcular  $\bar{c}$ 

$$\bar{c} \leftarrow \frac{e' + b \left[ I - \Gamma_x \Lambda_x \right]^{-1} \left[ \Gamma_x \Lambda_c d + e \right]}{1 - b \left[ I - \Gamma_x \Lambda_x \right]^{-1} \Gamma_x \Lambda_c M}$$

C



E



Cálculo de la Ecuación (3)

$$x \leftarrow [I - \Gamma_x \Lambda_x]^{-1} [\Gamma_x \Lambda_c c + e]$$



Cálculo de la Ecuación (4)

$$b \leftarrow \Lambda_x x + \Lambda_c c + \Lambda_{Dj} J^u + L^u b$$



Cálculo de la Ecuación (5)

$$z \leftarrow x [\Lambda_x x + \Lambda_c c + \Lambda_{Dj} J^u + \Lambda_x A^u + L^u]$$



Cálculo de la Ecuación (6)

$$N \leftarrow \Lambda_N \frac{x}{Q^u} \quad x / Q^u$$



Cálculo de la Ecuación (7)

$$E \leftarrow \Lambda_E x$$

Algoritmo de Solución del Modelo de Precios.

El algoritmo de solución del Modelo de Precios, es el siguiente:

Leer Vectores Exógenos  
 $P_B^e, P_{VK}^e, \dots, P_{TA}^e, \alpha_P, \alpha_C$

Leer Matrices Lambdas  
 $\Lambda_A, \Lambda_{BK}, \dots, \Lambda_{TA}$

Calcular la Ecuación (1)

$$P \cdot \left[ \left[ P_B^e \Lambda_{BK} + P_{VK}^e \Lambda_{VK} + P_W^e \Lambda_W + P_{AB}^e \Lambda_{AB} + P_{AK}^e \Lambda_{AK} \right] \Gamma_P + P^e \right] \\ \left[ I - \Lambda_A \Gamma_P - \widehat{P_{NP}^e} \Lambda_{NP} \Gamma_P \right]^{-1}$$

Verificar que se cumple (iii)

Si  $P^e(i) = 0.0$  entonces  $P_{RD}^e(i) \neq 0.0$  y  $P_W^e(i) \neq 0.0$   
 $P_{RD}^e(i) = 0.0$  "  $P^e(i) \neq 0.0$  y  $P_W^e(i) \neq 0.0$   
 $P_W^e(i) = 0.0$  "  $P^e(i) \neq 0.0$  y  $P_{RD}^e(i) \neq 0.0$

(i)

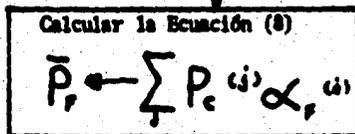
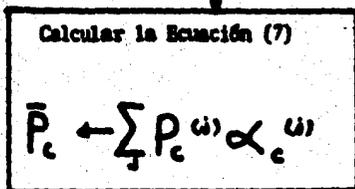
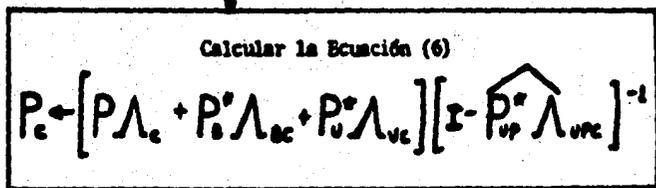
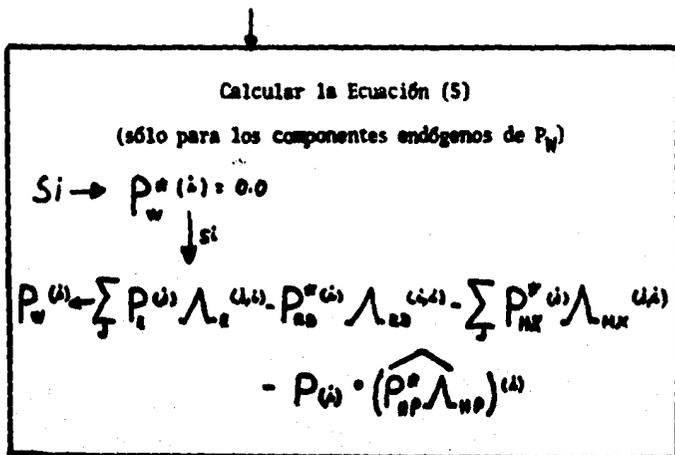
RD → ERROR

Calcular la Ecuación (3)

$$P_A \Lambda_A \leftarrow P \cdot P \Lambda_A - P_B^e \Lambda_{BK} - P_{VK}^e \Lambda_{VK}$$

Calcular la Ecuación (4)  
 (sólo para los componentes endógenos de  $P_{RD}$ )  
 Si  $\rightarrow P_{RD}^e(i) = 0.0$   
 ↓ si

$$P_{RD}^{(i)} \leftarrow \sum_{j=1}^n P_j^{(i)} \cdot \Lambda_j^{(i)} - P_W^{(i)} \cdot \Lambda_W^{(i)} - \sum_{k=1}^n P_{WK}^{(i)} \cdot \Lambda_{WK}^{(i)} \\ - P^{(i)} \cdot \left( \widehat{P_{NP}^e} \Lambda_{NP} \right)^{(i)}$$



Calcular la Ecuación (9)

$$P_j \leftarrow P \Lambda_j + P_o^* \Lambda_{o^*} + P_v^* \Lambda_{v^*} + P_j^* \widehat{P_{vp}^*} \Lambda_{vpc}$$

Calcular la Ecuación (10)

$$P_A \leftarrow \left[ \left[ P \Lambda_A + P_{TA}^* \Lambda_{TA} \right] \Gamma_A + P_A^* \right] \left[ I - \widehat{P_{UA}^*} \Lambda_{UA} \right]^{-1}$$

Calcular la Ecuación (11)

$$P_{BA} \leftarrow P_A - P \Lambda_A - P_A \left( \widehat{P_{UA}^*} \Lambda_{UA} \right) - P_{TA}^* \Lambda_{TA}$$

Calcular la Ecuación (12)

$$P_v \Lambda_v \leftarrow P_{HX}^* \Lambda_{HX} + P \left( \widehat{P_{HP}^*} \Lambda_{HP} \right)$$

FIN

Se tienen las siguientes observaciones:

(i) Las matrices  $\Lambda_w$  y  $\Lambda_E$  son matrices diagonales

(ii) Las expresiones del tipo  $P_E \Lambda_E$  están bien definidas, en el sentido que  $P_E$  es un vector renglón con número de componentes igual al número de columnas de la matriz  $\Lambda_E$

$$P_i \Lambda_i = \begin{bmatrix} \sum P_i^{(i)} \Lambda_i^{(i,1)} \\ \sum P_i^{(i)} \Lambda_i^{(i,2)} \\ \vdots \\ \sum P_i^{(i)} \Lambda_i^{(i,i)} \end{bmatrix}$$

(iii) En la presente versión del proceso de solución del Modelo se ha excluido la posibilidad de que las variables  $w$  y  $q$  se determinen endógenamente o exógenamente.

### CAPITULO III.- Simulaciones de diversos escenarios económicos.

El propósito de este capítulo es analizar las variaciones en las principales variables endógenas del Modelo -- Macroeconómico descrito en el capítulo anterior, como resultado de variaciones en las variables exógenas que conforman el espectro de política económica del Modelo.

Así, la Simulación A intentará reproducir los efectos sobre la economía de una política de gasto gubernamental -- restrictiva.

En la Simulación B se observarán los impactos en el proceso inflacionario, como resultado de incrementos en salarios e impuestos, revisándose también, el rumbo que adopta la economía al fijar a priori metas de producción resultantes de la instrumentación de una política económica de activa participación del estado en la economía.

Finalmente, la Simulación C intentará reproducir los impactos que ocurren en la economía como consecuencia de la fijación de precios de garantía en la agricultura y su efecto combinado con el movimiento de precios y producción.

Es menester aclarar que para fines de este capítulo, se utilizó una versión agregada del modelo presentado en el capítulo anterior. Por ejemplo, la desagregación utilizada aquí es el 14 sectores, en contraste, con los 83 sectores -- que originalmente constituyen la desagregación del Modelo.

Al final del capítulo se anexan los algoritmos de --  
solución de los modelos de Precios y Cantidades.

**SIMULACION A.** - Como se mencionó anteriormente, este escenario describirá los efectos sobre la economía mexicana de una política económica que contraiga el gasto público e incremente Pari Passu el nivel de impuestos.

De esta forma los impuestos indirectos sobre el volumen de las actividades de producción, así como el total de los impuestos indirectos al valor de las actividades de producción se elevaron en 15% y 10% respectivamente, desatándose se los siguientes resultados:

a) Las repercusiones en los niveles de precios de las 14 ramas que conforman la estructura productiva, son mínimas, mostrando variaciones en los precios de alrededor de .0024 y .024.

b) Una situación similar le ocurre a los precios del consumo privado por objeto del gasto. En efecto, el incremento de 15% y 10% en los impuestos al volumen y al valor trae como consecuencia que dichos precios aumentándolo entre .0044 y .0054.

c) En lo que se refiere al índice de precios al -- consumidor, su variación, ocasionada por el incremento en los impuestos, es también reducida (sólo .0044).

d) Finalmente, en promedio todas las ramas incrementan los impuestos totales sin embargo, la rama 10, comu

nicaciones y transportes, es la que paga menos impuestos, ya que el índice de impuestos totales de pagados por la misma sólo se elevó en 2.7%, mientras la rama 11, la cual agrega a "otros servicios" como restaurantes, hoteles, servicios financieros, etc. registró un crecimiento de 14.6% en el índice de impuestos totales.

Así a modo de conclusión, este "escenario" muestra que el incremento en los impuestos la producción no es inflacionario.

En lo que se refiere al modelo de cantidades, se simulará un "escenario" económico en el cual ha ocurrido un decremento en el gasto del Gobierno de 30%.

Las repercusiones de esta acción en la economía, medidas con base en las principales variables, son:

- a) El consumo total se redujo en 7%.
- b) El consumo por objeto del gasto se redujo en promedio 3.5%.
- c) En lo que se refiere a los niveles de producción, todas las ramas presentan un decremento. En efecto, en promedio todas las ramas de la economía redujeron sus niveles de producción en 3%.
- d) Las importaciones, como resultado de la disminución en los niveles de producción, también se redujeron. De los bienes importados que sufrieron la mayor reducción fueron los bienes de ca-

pital. En efecto, las importaciones de estos bienes se redujeron en 156%, mientras que la importación de servicios sólo se redujo en 21%.

En este contexto, aunque el "escenario" descrito anteriormente le permite al estado contar con mayores ingresos a través de elevar las tasas de impuestos, sin causar un efecto inflacionario importante.

Sin embargo, con el propósito de reducir el déficit fiscal al bajar el gasto público, la economía muestra un importante descenso en sus niveles de actividad.

**SIMULACION B.-** Con esta simulación se diseñó un escenario económico con el cual se observen los impactos que, por un lado, trae como consecuencia el modificar los salarios de diversas ramas hacia el alza y, por otro lado, analizar las repercusiones que en los niveles de actividad implica el fijar metas de producción.

De esta forma, se supuso que el nivel de los salarios se elevó en el sector agropecuario en 35%, en la rama petróleo y petroquímica en 20%, comunicaciones y transportes en 20%, gobierno, administración y defensa en 35%, educación 15% y sanidad 10%.

Por otro lado, se incrementaron los impuestos al volumen de las actividades de producción en 10%, y se redujeron los subsidios en 5%. Así mismo, se incrementaron los impuestos al valor de la siguiente manera: Los impuestos a la explotación en 13%, al petróleo en 12%, sobre la energía eléctrica en 12%, otros en 12% y a la exportación en 12%.

La simulación de este "escenario" con base en el modelo de precios generó los siguientes resultados:

- a) Los precios de las 14 ramas de producción sufrieron diversas variaciones. La rama que experimentó el mayor crecimiento fue la administración general, seguida por el Sector Agropecuario.
- b) La tasa de inflación, media con base en el índice de precios al consumidor, que resultara en este escenario es de 29%.

En lo que se refiere al modelo de cantidades, el "escenario" que se simuló supone que el estado se fija como meta de política económica elevar la producción del sector petrolero, en 35%, el sector electricidad en 30%, comunicaciones y transportes en 15%, los servicios del gobierno en 35% y los servicios de educación y sanidad en 30% respectivamente.

Los resultados de la simulación de este escenario con el modelo de cantidades son:

- a) El consumo total se redujo, en parte como consecuencia del incremento en precios, así como por los aumentos en los impuestos.
- b) Aumentar los niveles de producción como meta de política económica, trajo como consecuencia que el resto de las ramas de producción también elevaran sus niveles de actividad.

Así, por ejemplo, el sector, agropecuario incrementó en 35% su producción como respuesta al -- incremento en la producción fijada a priori.

- c) Como resultado de los incrementos en los niveles de producción, se elevaron también las importaciones.

En conclusión, con las medidas económicas simuladas aquí, se mejora el nivel de los salarios, el estado incrementó sus ingresos al elevar los impuestos, se incrementa el nivel de la actividad económica en general y se mejoran los niveles de empleo. Sin embargo, se incrementa la tasa de inflación, las importaciones y el consumo.

**SIMULACION C.-** Como se planteó en la introducción a este capítulo, con este ejercicio de simulación se diseñó un "escenario" en el cual se supone que el estado, con base en la política de precios de garantía, fija los precios de la agricultura 20% por arriba. Por otra parte, los salarios crecen en 25% en todas las ramas excepto en la agricultura, además se incrementaron los impuestos al volumen de producción, así como las exportaciones en 10% y 40% respectivamente.

Los resultados del Modelo de Precios son:

- a) Los precios de todas las ramas de producción -- crecieron en un rango de entre 5% y 20%.
- b) Los precios de los diez objetos del consumo también sufrieron incrementos de alrededor 9%.

- c) La tasa de inflación, medida con base en las variaciones del índice de precios al consumidor fue de 9%.
- d) Los índices de precios de las actividades de formación de capital crecieron en 11% y 5% para las actividades de maquinaria y equipo respectivamente.

En lo que se refiere al modelo de cantidades, la construcción del "escenario" supuso un aumento de la producción agropecuaria en 40%, el incremento de la inversión en 20% y el crecimiento de las exportaciones en 10% los resultados son los siguientes:

- a) El consumo total se mantiene sin alteraciones.
- b) El incremento, tanto en la producción agropecuaria, así como en la inversión y en las exportaciones, trajo como consecuencia que los niveles de la actividad de todos los sectores se incrementaran. En efecto, En promedio se incrementa la producción en 20%.
- c) Las importaciones también se elevan como consecuencia de mayores niveles de producción. Así por ejemplo las importaciones de servicios se elevaron en 33%, mientras que las importaciones agropecuarias lo hicieron en 17%.

De la anterior simulación se concluye que ocurre un incremento neto en el poder adquisitivo (es decir incremento

de salarios en relación a incremento de precios) y se dinamiza a la economía al incrementarse el nivel de producción y por tanto de empleo.

	P	PE	PMI	PRDI	PC
1	.100227D+01	.100079D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100463D+01
2	.100691D+01	.100432D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100566D+01
3	.102046D+01	.102649D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100507D+01
4	.100647D+01	.100794D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100551D+01
5	.100759D+01	.100536D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100490D+01
6	.100538D+01	.100215D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100450D+01
7	.100726D+01	.101794D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100492D+01
8	.101770D+01	.100278D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100463D+01
9	.100328D+01	.100043D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100000D+01
10	.100406D+01	.100019D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100000D+01
11	.100466D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100000D+01
12	.100247D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100000D+01
13	.100114D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100000D+01
14	.100207D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100000D+01	.100000D+01

PSEYH

.100406D+01

.100494D+01



Casa abierta al tiempo

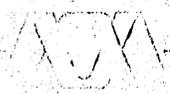
	PTVYL	PRA	PA	PJ
1	.4699680-02	.4614780-02	.1000000+01	.1005360+01
2	.4046010-01	.1995310-01	.1000000+01	.1003920+01
3	.9430630-01	.6290210-02	.1000000+01	
4	.2618300-01	.6908600-02	.1000000+01	
5	.2339980-01	.7301470-02	.1000000+01	
6	.1748140-01			
7	.2171960-01			
8	.1280150+00			
9	.2009260-01			
10	.1013870-01			
11	.2637230-01			
12	.1215810-02			
13	.4787920-02			
14	.6618930-04			



	PC	PM1	PM2.5	PC
1	.120000e+01	.1271020e+01	.1350000e+01	.120000e+01
2	.1170510e+01	.1021320e+01	.1000000e+01	.100000e+01
3	.1000000e+00	.1020000e+01	.1000000e+01	.1100000e+01
4	-.100770e+01	-.2025730e+01	.1200000e+01	.1000000e+01
5	-.1000000e+01	.1000000e+01	.1000000e+01	.1000000e+01
6	-.2000000e+00	-.1000000e+01	.1000000e+01	.1000000e+01
7	-.2000000e+00	-.1000000e+01	.1000000e+01	.1000000e+01
8	.1000000e+00	.1000000e+00	.1000000e+01	.1000000e+01
9	-.1000000e+01	-.1000000e+01	.1000000e+01	.1000000e+01
10	.1100000e+01	.1200000e+01	.1200000e+01	.1100000e+01
11	-.2000000e+00	-.1000000e+01	.1000000e+01	.1000000e+01
12	.1200000e+01	.1200000e+01	.1200000e+01	.1200000e+01
13	.1100000e+01	.1100000e+01	.1100000e+01	.1100000e+01
14	.1100000e+01	.1100000e+01	.1100000e+01	.1100000e+01

DATA

.1200000e+01 .9570530e+00



Concilia el tiempo







	PIVTL	PHI	PA	P.I
1	.4128001=02	-.0360470=06	.1000000=01	.1000000=01
2	.46552011=01	-.1400770=05	.1000000=01	.1000000=01
3	.42490211=01	-.1400100=05	.1000000=01	.1000000=01
4	.45512011=01	-.7310110=07	.1000000=01	.1000000=01
5	.4007550=01	-.0029020=05	.1000000=01	.1000000=01
6	.1550201=01			
7	.1320171=01			
8	.1141591=00			
9	.1706321=01			
10	.0920531=02			
11	.3302731=01			
12	.1000100=02			
13	.4175201=02			
14	.4755001=00			

10/11

John Altman



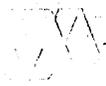
	PE	PH	PH1	PL
1	.120000+01	.122572+01	.120761+01	.120000+01
2	.105311+01	.108660+01	.125000+01	.120000+01
3	.110724+01	.112590+01	.124000+01	.120000+01
4	.111400+01	.109230+01	.124000+01	.120000+01
5	.107950+01	.108220+01	.125000+01	.120000+01
6	.111557+01	.117015+01	.125000+01	.120000+01
7	.105917+01	.111160+01	.125000+01	.120000+01
8	.111900+01	.111900+01	.125000+01	.120000+01
9	.102450+01	.105916+01	.125000+01	.120000+01
10	.110230+01	.111670+01	.124000+01	.120000+01
11	.107470+01	.107200+01	.125000+01	.120000+01
12	.120472+01	.122714+01	.124000+01	.120000+01
13	.123460+01	.120745+01	.124000+01	.120000+01
14	.119720+01	.120327+01	.125000+01	.120000+01

.1002760+01      .1006240+01



...ta al tiempo

	PIVTL	PA	PA	P.I
1	.1400000-02	.2900000-00	.1400000-01	.111550-01
2	.1967700-01	-.1054710-00	.1000000-01	.1050010-01
3	.1750000-01	-.1110020-00	.1000000-01	
4	.2530020-01	-.1020000-01	.1000000-01	
5	.2219500-01	-.1774000-01	.1000000-01	
6	.1649000-01			
7	.2024000-01			
8	.1263230-00			
9	.1200000-01			
10	.1200700-01			
11	.2000000-01			
12	.1001010-02			
13	.1266000-02			
14	.1755000-00			



Concuerda al tiempo



EQUATION 1, E(1a)

50125.36921078504  
39216.11619105201  
97240.1464403292

6645.00249245600  
24009.50732751167  
12471.69446240000

6921.385651001191  
5104.099546623159  
7810.79531840000

57131.30060400400  
44001.36314593627  
4630.50001830000

9003.802002739512  
21500.30293101796

5 .000000000000000E+00  
 6 .000000000000000E+00  
 7 .000000000000000E+00  
 8 .000000000000000E+00  
 9 .000000000000000E+00  
 10 .000000000000000E+00  
 11 .000000000000000E+00  
 12 .000000000000000E+00  
 13 .000000000000000E+00  
 14 .000000000000000E+00

(1)(1)  
 .000000000000000E+00 .473368232000000E+04 .113399367870000E+01 .2573070917000E+00 .820421272000000E+02  
 .130756730212000E+01 .426771920775000E+01 .533312809900000E+02 .1746002182000E+00 .862077020000000E+01  
 .265973991720000E+00 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00

1 .000000000000000  
 2 .000000000000000  
 3 .904074153732675  
 4 .905140001135023  
 5 .807996100335002  
 6 .8061058709102137  
 7 .805207100009705  
 8 .8043196007400237  
 9 .8034250075001451  
 10 .7074605053697009  
 11 .723156751999233  
 12 .5060293333307050  
 13 .5060293333307050  
 14 .5060293333307050

AA  
 .7646204703307050  
 42.A4  
 70015.4009950369 15116.8130100000  
 C7042047AA  
 300200.020020217

EL COMANDO TOTAL CT EST .5065270006  
 EL AJUSTE AL COMANDO TOTAL CAJUST EST .5000000000  
 EL COMANDO TOTAL PARA EL ANNO BASE, CBASE EST .3199220000

CALCULO ECUACION 20(10)  
 121333.7003007000 20000.0000000000 43300.0000000000 40000.0000000000 40000.71512950700  
 11300.0100000000 40000.0000000000 19070.1700000000 35000.2300000000 12000.0000000000

ECUACION 9,(10)  
 100427.0000000000 12000.0000000000 25012.0000000000 100000.2000000000 20000.0000000000  
 01010.7003005000 75000.0000000000 7700.0700000000 120000.0000000000 01102.0000000000  
 100100.1120000000 10000.0000000000 05000.0000000000 05000.0000000000 05000.0000000000

ECUACION 9,(10)  
 10007.0000000000 5001.0000000000 00007.0000000000 20000.0000000000 10500.0000000000  
 ECUACION 5,(10)  
 10020.7003005000 .10020.7003005000E+11 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00  
 .270000.0000000000E+11 .10020.7003005000E+11 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00  
 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00 .000000000000000E+00

ECUACION 8,(10)  
 100000.0000000000 12000.0000000000 25012.0000000000 100000.2000000000 20000.0000000000  
 01010.7003005000 75000.0000000000 7700.0700000000 120000.0000000000 01102.0000000000  
 100100.1120000000 10000.0000000000 05000.0000000000 05000.0000000000 05000.0000000000

EDUCATION 7.F (10)

75773.5154999000  
30657.04974564612  
116237.7528165207

7990.233634551875  
29691.2408342639  
12471.64886240000

10933.63692647831  
6100.828969192320  
7818.787318000000

6656.8674091794  
117309.4834918872  
4636.500418300000

10000.4418725454  
26785.30445001407

10000

## BIBLIOGRAFIA

Las matrices de insumo-producto de México de 1950, 1960 y 1970: su utilización para el análisis de los cambios estructurales de la economía, SPP . 1981

Matriz de insumo-producto, año 1975 SPP . 1981

Matriz de insumo-producto, año 1978 (actualización) SPP . 1983

La matriz de insumo-producto como instrumento de análisis y programación económica SPP . 1979

Matriz de insumo-producto de México, año 1970 SPP . 1979

Modelo insumo-producto: 1. Bases teóricas y aplicaciones generales. SPP . 1980

Modelo insumo-producto: 2. Bases teóricas y aplicaciones especiales. SPP . 1981

Modelo insumo-producto: 3. Bases teóricas y aplicaciones sectoriales. SPP . 1981

Submatriz de consumo privado por objeto del gasto y rama de actividad económica de origen, año 1970 SPP . 1980

- Chenery, H.  
B. & Clark,  
P. "Economía Interindustrial". Fondo de Cultura Económica, México 1963.
- Leontieff  
Wassily "Análisis Económico Input-Output" editorial Gustavo Gili, S.A.. Colección Ciencia Económica, Barcelona, España.
- Naciones Un  
das "Un Sistema de Cuentas Nacionales", Naciones Unidas 1970.
- Naciones Un  
das "Problemas y Análisis de las - Tablas de Insumo-Producto". Naciones Unidas Nueva York 1974.
- Naciones Un  
da "Conceptos y Definiciones Referentes a la Formación de Capital", Estudios de Métodos serie F No. 3, Nueva York 1953.
- Naciones Un  
das "Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas". Informe Estadístico Serie M, - No. 4 Rev. 2, Nueva York.
- Stone Richard "Input-Output and National Accounts", O.E.E.C. París 1961.