

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE ECONOMIA**



**CONSTRUCCION DE UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL  
PARA EL ESTADO DE NUEVO LEON**

Por

**EDUARDO RODRIGUEZ OREGGIA Y ROMAN**

Como requisito parcial para obtener el Grado de MAESTRIA EN ECONOMIA  
con Especialidad en Economía Industrial



COMANDO EN JEFE

**JULIO 1995**

TM

Z71

.E2

FEC

199

R6



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE ECONOMIA**

**DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES**

**CONSTRUCCION DE UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL  
PARA EL ESTADO DE NUEVO LEON**

**Por**

**EDUARDO RODRIGUEZ OREGGIA Y ROMAN**

**Como requisito parcial para obtener el Grado de MAESTRIA EN ECONOMIA  
con Especialidad en Economía Industrial**



**2000 1231**

**JULIO 1995**

TM  
Z764  
.E2  
FEC  
1995  
R6

0117-61260



**FONDO TESIS**

## INDICE

<b>CAPITULO 1.- INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO 2.- ANALISIS INSUMO-PRODUCTO: MARCO TEORICO .....</b>	<b>6</b>
2 1 MATRIZ INSUMO-PRODUCTO .....	6
2 2 UN MARCO DE EQUILIBRIO GENERAL .....	10
2 3 MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL REGIONAL .....	17
<b>CAPITULO 3.- SECCION I :METODOLOGIA PARA LA</b>	
<b>ELABORACION DE UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL .....</b>	<b>21</b>
3 1 CLASIFICACION POR SECTORES DE ACTIVIDAD .....	21
3 2 DISTRIBUCION DE INGRESO FAMILIAR POR ESTRATOS .....	22
3 3 DEMANDA POR GASTO FINAL.....	27
3 3 1 EL MODELO.....	28
3 4 DETERMINACION DEL VALOR AGREGADO.....	34
3 5 ACTUALIZACION DE COEFICIENTES.....	35
<b>SECCION II: CONSTRUCCION DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD</b>	
<b>SOCIAL PARA NUEVO LEON.....</b>	<b>37</b>
3.6. GASTO FINAL .....	37
3.7. DISTRIBUCION DEL INGRESO.....	40
3.8. EXPORTACIONES E IMPORTACIONES .....	41
3.9. GASTO GUBERNAMENTAL Y FORMACION DE CAPITAL .....	43
3 10 CALCULO DEL VALOR AGREGADO AL COSTO DE FACTORES .....	44
3.11. EXPORTACIONES E IMPORTACIONES A LOS ESTADOS .....	45
3.12. INSUMOS REGIONALES Y OTROS COMPONENTES .....	46
<b>CAPITULO 4.- SIMULACIONES EN LA MATRIZ DE</b>	
<b>CONTABILIDAD SOCIAL REGIONAL.....</b>	<b>48</b>
4.1. SUPUESTOS .....	48
4.2. RESULTADOS .....	49
<b>CAPITULO 5.- CONCLUSIONES.....</b>	<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO 1 : MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL</b>	
<b>PARA NUEVO LEON .....</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO 2: MATRIZ DE COEFICIENTES TECNICOS.....</b>	<b>56</b>

## **CAPITULO 1**

### **INTRODUCCION**

La matriz insumo-producto desempeña un rol principal al momento de desarrollar modelos tanto macroeconómicos como regionales, ya que forma parte de un sistema total de medición y muestra la relaciones interindustriales entre sectores de actividad económica.

Es en el decenio de los cincuentas cuando surge en México la preocupación institucional por disponer de tablas de insumo-producto. Con el trabajo realizado en forma conjunta por Banco de México, S.A., Nacional Financiera, S.A. y las Secretarías de Economía y Hacienda, se dió como resultado una matriz insumo-producto sustentado en el estudio titulado "Estructura y Proyección de la Economía en México, 1950, 1960 y 1965, Vol. I , 1958".

Posteriormente, en 1966, el Banco de México sacó a la luz pública una nueva matriz de insumo-producto para 1960, ampliando sustancialmente la cobertura de actividades respecto de la de 1950, aunque con características que no la hacían directamente comparable con aquella.

Mientras que la matriz de 1950 contaba con 32 sectores de actividad económica, la de 1960 se desagregó en 45, con lo que algunos sectores con igual definición quedaron englobados de diferente manera. Uno de estos casos es el de productos alimenticios, que en 1950 incluyó la producción de bebidas y tabaco, en tanto que para 1960 se constituyeron como sectores separados.

Respecto a la demanda final, ambas matrices presentaron la misma desagregación: consumo privado, consumo de gobierno, formación de capital fijo, variación de existencias y exportaciones. A su vez la apertura del valor agregado en ambas matrices contó con los mismos elementos: sueldos, salarios y prestaciones sociales, ingresos mixtos y de capital (utilidades, intereses, etc), impuestos, subsidios y depreciación. En lo tocante al sistema de valoración, ambas matrices fueron expresadas a precios del productor y en millones de pesos de cada año.

En la segunda mitad de la década de los setentas se reconoce la antigüedad de la base en que se sustentaban los cálculos anuales de las Cuentas Nacionales elaborados por el Banco de México; en el año 1977 se iniciaron los trabajos que condujeron a la presentación, en 1979, de la matriz de insumo-producto de 1970, basada en los censos económicos levantados en ese año.

En esa oportunidad, al integrarse el esquema de insumo-producto con el sistema contable de Naciones Unidas, se diseñó una matriz cuya cobertura fue la misma que la definida en el Sistema de Cuentas Nacionales de México, al cual serviría de base para los cálculos de las series anuales. En virtud de ello, la cobertura de la matriz de 1970 se extendió a 72 ramas de actividad, quedando definidas en el Clasificador Mexicano de Actividad Económica (CIU) recomendado por Naciones Unidas, ya que comprende nueve grandes divisiones, 72 ramas y dentro de éstas, grupos y subgrupos que determinan actividades a tres y cuatro dígitos como es usual en la CIU. También esta matriz se expresó en precios al productor, presentando además tablas de transacciones domésticas, totales e importadas.

La matriz de 1980, la última construida, constituyó una nueva etapa del trabajo en materia de cuentas nacionales e insumo-producto, emprendida por la Secretaría de Programación y Presupuesto con la asesoría del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el respaldo de la Comisión Económica para América Latina. Esta matriz se diseñó con los lineamientos generales empleados en las anteriores matrices, como son, desagregación en 72 ramas y valoración a precios del productor.

Sin embargo, se introdujeron algunos cambios en la evaluación de ciertos sectores, como la redefinición y cuantificación de nuevas actividades, y al desglosarse en otros grupos, se lograron mejoras en las mediciones. Estos cambios fueron debido al crecimiento de la economía mexicana en la década de los setentas, en la que sobresalieron actividades muy importantes como la extracción del petróleo, la industrialización de sus derivados y otras manufacturas, determinando un cambio en la estructura de la agregación respecto de la 1970, que se había tornado poco representativa

Por otra parte el proceso inflacionario produjo desviaciones que implicaron cambios en el sistema de precios, que representan un elemento distorsionante en la aplicación de algunos índices de precios para periodos prolongados. Además se experimentó un cambio en la correlación de las diferentes actividades industriales debido a la incorporación y desarrollo permanente de nuevas tecnologías en la actividad económica nacional, lo cual hizo obsoleta

la caracterización del conjunto de la misma, así como sus funciones de producción definidas anteriormente.

Al dividir la economía en varios sectores y estratos socioeconómicos, se tiene una matriz de contabilidad social, que permite el estudio de consecuencias rápidas de cambios estructurales y de su impacto en el bienestar. Al identificar los componentes para una región específica se crea una matriz de contabilidad social regional que permite medir el efecto en el bienestar, en la distribución del ingreso, el empleo y la pobreza en la economía local.

En todos los países se encuentran distribuidas de manera desigual las actividades económicas en las diversas áreas y todo movimiento de la actividad económica tiene efectos diferentes sobre el ingreso, la pobreza, etc. El modelo regional permite distinguir los efectos de las diferentes hábitos de consumo, técnicas de producción, etc., entre las diversas áreas. Entre los trabajos realizados para México se encuentra el de Reyes Heróles (1983), quien desarrolló una matriz de contabilidad social nacional dividiendo en 12 estratos socioeconómicos por nivel de ingresos. A nivel regional no existe en el país ningún antecedente.

El objetivo del presente trabajo es de construir una Matriz de Contabilidad Social regional, específicamente para Nuevo León, basándose en el desglose de la matriz insumo-producto nacional, en los censos industriales estatales y en las encuestas ingreso-gasto levantadas en 1994 por el Centro de Investigaciones Económicas de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Nuevo León para el Área Metropolitana de Monterrey. Es así como se hace un primer intento de buscar alternativas para medir los efectos regionales de políticas económicas sobre el bienestar de una región determinada, esperando que en un futuro se integre un sistema nacional de desarrollo basado en el avance regional

En el primer capítulo se da un panorama de la importancia que la matriz insumo-producto desempeña en el análisis de políticas diversas. del marco de equilibrio general que se puede formar para medir los efectos en el ingreso, el empleo y la pobreza, así como los efectos en un sector individual o en los recursos naturales. Se presenta además la importancia de la Matriz de Contabilidad Social para una región específica.

El capítulo dos presenta la metodología empleada para determinar los componentes de la matriz de contabilidad social regional, el modelo para determinar el gasto en consumo por sector de actividad, el criterio para obtener la clasificación por sector y por estratos usada en este trabajo, la medición del valor agregado al costo de los factores que la integran, en este caso trabajo y capital. También se muestran los resultados obtenidos para conformar dicha matriz .

El tercer capítulo evalúa el impacto en el ingreso disponible de las familias y en el empleo que provoca en la economía regional la política económica de aumento del Impuesto del Valor Agregado del 10 al 15%. Los resultados demuestran que el consumo general cae cerca del 8%, la producción en un 1.29 %, además de la reducción en el empleo del 4.4% en promedio. Se presenta posteriormente las conclusiones obtenidas de la realización de este trabajo y un anexo en el que se exhibe la Matriz de Contabilidad Social regional estimada para Nuevo León.

## **CAPITULO 2**

### **ANALISIS INSUMO PRODUCTO: MARCO TEORICO**

El análisis insumo-producto cubre una amplia gama de temas que incluyen contabilidad, modelación, planeación y proyecciones. La expansión de una matriz insumo-producto para que incluya variables socioeconómicas de demanda final y componentes de valor agregado puede ser muy importante en el análisis de cambios estructurales. Los analistas se refieren a las cuentas que se encuentran en la matriz expandida de factores y productos finales como una Matriz de Contabilidad Social (MCS). A través de ellas es posible medir la evolución de la distribución del ingreso y su relación con los demás factores económicos. En este capítulo se da una breve explicación de la matriz insumo-producto, de la existencia de un equilibrio general en el modelo, así como de la importancia de la existencia de una MCS regional.

#### **1.1 MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO**

La matriz insumo-producto define un sistema de ecuaciones en base a relaciones de producción entre sectores económicos productores y consumidores, que muestran la interdependencia estructural de la economía y permite operar el modelo para cuantificar soluciones alternativas que ayuden a resolver problemas de política económica y de programación.

El sistema insumo-producto juega un papel muy importante al desarrollar modelos de análisis macroeconómicos o regionales, papel que es necesario al mostrar varias identidades y formar parte del sistema total de medición. No es sólo la estructura contable que requiere del apropiado uso de análisis insumo-producto, sino también la determinación de comportamientos de inventarios por línea de fabricación y de precios. Extremada importancia tienen estos procesos en el análisis de inflación y fluctuaciones de ciclos financieros. La vía natural para estudiar este fenómeno es a través de la matriz insumo-producto.

Por sector entendemos a un grupo de industrias, negocios o instituciones con características similares en términos de los tipos de materiales y servicios que se necesitan para producir bienes o proveer servicios y con tipos similares de productos y servicios.

**El modelo insumo- producto es tanto una descripción estática del sistema económico en un momento dado (a través del ordenamiento de datos estadísticos), como una técnica destinada a la estimación de proyecciones económicas, que permite una desagregación sectorial coherente con magnitudes globales.**

**Al ser un sistema estático, en su forma más simple está fundamentado sobre tres supuestos básicos:**

- 1) cada sector produce una sola mercancía, con una sola estructura de insumo y no hay sustitución entre los bienes de los diferentes sectores que se incluyen;**
- 2) los insumos de cada sector son simples proporciones solamente del nivel del producto de ese sector, esto es, la cantidad de cada clase de insumo absorbida por cualquier sector particular sube o baja en proporción directa al incremento o disminución del producto total del sector.**
- 3) el efecto total de llevar a cabo producción en diferentes sectores es la suma de los efectos separados.**

**El primer supuesto es conocido como el supuesto de homogeneidad, ya que explica el porqué ciertas clasificaciones se adoptan en la construcción de cuadros de transacciones insumo-productos. Este supuesto requiere :**

- a) que todos los productos de un solo sector deban ser sustitutos perfectos de otro o deban ser producidos en proporciones estrictamente fijas;**
- b) que cada sector deberá tener una sola estructura de insumo;**
- c) que no existe sustitución entre los productos de diferentes sectores, esto es, que el mismo producto o un sustituto cercano de éste no será incluido en dos sectores diferentes.**

**Por otra parte, constituye también un esquema contable vinculado al resto de las cuentas nacionales, dentro del cual la mayor parte de la información está relacionada con las transacciones intersectoriales. No obstante estar destinada la actividad productora a satisfacer las necesidades de bienes finales para el consumo y la inversión, a medida que se**

avanza en el proceso de desarrollo se aumenta la interrelación de los distintos sectores como consecuencia de un creciente grado de complejidad de la economía. La evolución y descripción experimentada por las transacciones intersectoriales a lo largo del tiempo, constituyen el objeto de las estimaciones estadísticas de los cuadros insumo-producto.

En el caso de que es una técnica destinada a la proyección de estimaciones, la matriz insumo-producto constituye, como teoría de la producción, una aproximación a la realidad. Una vez conocidos los requerimientos fijos de insumos que los diferentes sectores requieren para su actividad (funciones de producción sectoriales) y la demanda prevista de bienes finales (bienes de consumo, de inversión y exportaciones), es posible establecer los niveles productivos a alcanzar por los distintos sectores para satisfacer dicha demanda final y las relaciones intersectoriales propias del sistema económico.

La pieza central del análisis insumo-producto es la matriz:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ \cdot & \dots & \cdot \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

Esta matriz es la de coeficientes técnicos,  $a_{ij}$ , la cual describe los insumos por unidad de bienes producidos. Aquí (1, ..., n) clasifica los bienes. Por ejemplo, si 1 es agricultura y 2 alimentos procesados,  $a_{12}$ , es la cantidad de producción agropecuaria necesaria en la producción de alimentos procesados. Se obtiene calculando para cada columna de la matriz de transacciones los porcentajes de cada asiento respecto al valor de la producción total de cada actividad. Los coeficientes que muestran son fundamentales para el impacto directo que tienen ciertas decisiones de política en las operaciones de una actividad. La matriz A es usada como punto de partida de análisis económicos y de contabilidad nacional o regional.

En el análisis económico destacan dos ecuaciones:

$$(1.1) \quad \mathbf{x} = \mathbf{Ax} + \mathbf{y}$$

$$(1.2) \quad \mathbf{p} - \mathbf{pA} + \mathbf{v}$$

Suponiendo  $m$  sectores productivos y  $j$  productos, tenemos que  $x$  es un vector columna de producción bruta ( $m,1$ ),  $y$  es un vector columna de producción neta ( $m,1$ ),  $p$  es un vector fila de precios ( $1,j$ ) y  $v$  es un vector fila de coeficientes de valor agregado ( $1,j$ ), la  $A$  es la matriz de coeficientes técnicos ( $m,j$ ). La primera ecuación equilibra oferta y demanda y la segunda ecuación balancea ingresos y costos. Existen las ecuaciones de cantidad y valor del análisis insumo-producto, también llamadas balances de materiales y financieros. Una aplicación perfectamente conocida de las ecuaciones 1.1 y 1.2 es la planeación nacional, particularmente la determinación de niveles de producción requeridos para sostener un nivel final de demanda.

Como la matriz insumo-producto constituye una infraestructura más o menos unificada para los análisis económicos, los estadísticos la usan para la organización de datos intersectoriales. Si la clasificación de bienes ( $1, \dots, n$ ) puede ser usada para los sectores, entonces se llega a una tabla de transacciones:

$$T = \begin{bmatrix} t_{11} & \dots & t_{1n} & t_{1n+1} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ t_{m1} & \dots & t_{mn} & t_{mn+1} \end{bmatrix}$$

La primera fila de la tabla muestra las ventas recibidas por el sector 1 provenientes de los sectores  $1, \dots, n$ , y se incluye además la demanda final (consumo familiar y gubernamental, inversión y exportaciones netas) en  $n+1$ .

En este cuadro de transacciones se asientan los flujos económicos en términos de su valor, que existen dentro de la economía durante un año base en particular. A fin de preparar el cuadro, se divide la economía en varios sectores basados generalmente en el censo de producción y en otras clasificaciones estadísticas nacionales. El producto de cada sector se distribuye a lo largo de un renglón del cuadro, mientras que en la columna correspondiente se registran los insumos de ese sector.

La matriz  $T$  fundamenta a la matriz  $A$ , ya que mediante una división de los elementos transaccionales de  $T$ , se llega a los coeficientes de  $A$ . Esto es:

$$a_{ij} = \frac{t_{ij}}{\sum_k t_{ik}}$$

## 1.2 UN MARCO DE EQUILIBRIO GENERAL

Un modelo de equilibrio general puede ser entendido como aquel en el que existen mercados para cada uno de los bienes y la optimización consistente ocurre como parte del equilibrio. Los consumidores maximizan utilidad sujetos a su restricción presupuestaria, conduciendo a la especificación del lado de la demanda del modelo. Los productores maximizan utilidades, conduciendo al lado en el que se especifica la producción. En equilibrio, los precios del mercado son tales la demanda iguala a la oferta para todos los bienes, y en el caso de rendimientos constantes a escala la condición de cero utilidad es satisfecha para cada industria.

Un número de elementos básicos se pueden identificar en un modelo en equilibrio general. En una economía de intercambio puro, los consumidores tienen dotaciones y funciones de demanda (usualmente derivadas de la maximización de utilidades). En el caso de dos bienes del consumidor, se llega al análisis de la caja de Edgeworth de equilibrio general de intercambio. En el caso de una economía con producción, las dotaciones y las demandas son especificadas una vez más, pero los conjuntos de producción necesitan ser incorporados dentro del análisis<sup>1</sup>.

Cualquier modelo que intente analizar los efectos que tengan diferentes políticas económicas sobre el bienestar, debe ser capaz de manejar un gran número de variables. Como parte integral de estos modelos deben considerarse la determinación endógena de precios de factores y productos por sector, así como del consumo por clases sociales. Los modelos que satisfacen estos requerimientos con mayor eficacia son los modelos multisectoriales de equilibrio general que consideran varias clases sociales.<sup>2</sup>

Como ejemplo, tomemos la gráfica 2.1 en la que se representa el flujo circular de una economía en forma simple. Excluyendo el comercio internacional, tenemos sólo dos tipos de participantes, los productores empleadores de insumos y que entregan productos, y las familias, quienes toman los productos y entregan factores de servicios. Existen sólo 2

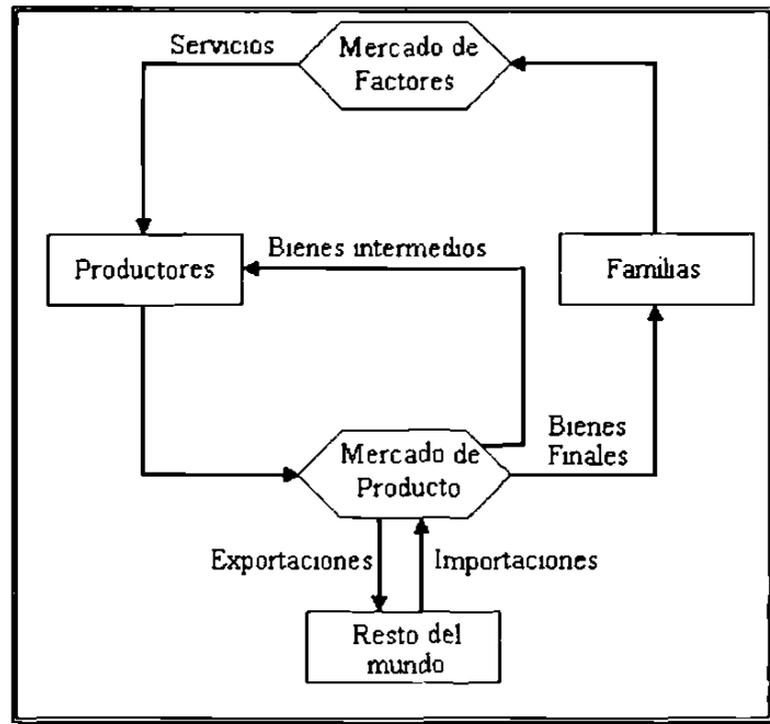
<sup>1</sup> Taylor (1979)

<sup>2</sup> Estos modelos constituyen la representación más fiel del proceso de subasta "walrasiano" y su primera aplicación está asociada al trabajo de Johansen (1960)

mercados: el mercado de factores y el mercado de productos. Sin embargo, en el mercado de productos existen dos conjuntos de clientes. Los productores no solo entregan bienes finales a las familias, sino también bienes intermedios a otros productores. La inclusión de bienes intermedios es un punto muy importante del sistema de contabilidad insumo-producto, permitiendo el análisis tanto de estructuras de producción bruta como de las relaciones interindustriales.

Las flechas de la gráfica 2.1 indican el flujo de bienes reales y servicios en el sistema. Cada flecha tiene su correspondiente en la dirección opuesta, lo que indica un flujo de dinero de pagos para los bienes reales y los servicios. La infraestructura contable de la gráfica 2.1 provee una forma extremadamente simple de la economía. Existen sólo dos conjuntos de participantes cuyos comportamientos deben considerarse (productores y consumidores) y sólo dos tipos de mercados, aquellos para productos (intermedios y finales) y factores. No hay consideración del rol de otras instituciones importantes tales como el gobierno, el sistema bancario y otros. Aún así, el sistema fundamenta a modelos insumo-producto de planeación y provee de una infraestructura básica para el análisis estático y dinámico de modelos insumo-producto. Debe notarse que el comercio exterior es visto simplemente como una fuente de oferta y demanda por bienes en el mercado de productos, pero es importante también la implicación de que algunos precios son dados fuera del área y la oferta interna no necesariamente iguala a la demanda interna.

**GRAFICA 2.1 FLUJO DE UNA ECONOMIA**



Los modelos multisectoriales de equilibrio general que consideran varias clases sociales son poseedoras de varias características que son enumeradas a continuación:

- 1) dividen la economía en sectores diversos; esto permite el estudio de las consecuencias que tienen los cambios estructurales rápidos sobre los agregados económicos;
- 2) dividen la economía en clases socioeconómicas, lo que permite un mejor análisis de la distribución del ingreso que los modelos agregados. Esto se debe a que vinculan la distribución funcional con la distribución personal del ingreso; esta característica los hace especialmente adecuados para analizar el bienestar;
- 3) permite la existencia de diferentes grados de sustitución de factores y, al considerar la sensibilidad de las demandas de factores ante cambios en los precios, introducen la posibilidad de efectuar análisis de restricciones de capacidad y sus

implicaciones en el empleo ( la sustitución también evita las soluciones de “esquina”, frecuentes en programas de programación lineal );

4) los precios de los factores y productos son determinados en forma endógena y se incluyen diversos comportamientos institucionales, así como distintos mecanismos para equilibrar los mercados; el carácter endógeno de los precios es esencial en el análisis de las consecuencias de varias políticas económicas sobre la distribución.

5) la posibilidad de sustitución entre diferentes bienes en el consumo es introducida, como respuesta a variaciones en los precios de productos ( resulta fundamental para el análisis de bienestar, el estudio de cambios en la canasta de bienes que cada clase consume );

6) el comercio internacional es incorporado, lo cual permite analizar los efectos que sobre las variaciones pertinentes tenga el desempeño del sector externo;

7) es construída en tal forma que requiere la consistencia macroeconómica de los resultados y considera las actividades gubernamentales en forma explícita.

La matriz insumo-producto debe ser considerada como una extensión de las cuentas de producción, consumo y formación de capital de la economía, donde la parte referida a la demanda intermedia se detalla para hacer explícitas las relaciones de abastecimiento y uso de bienes y servicios que se dan entre las diferentes actividades económicas que participan en la producción interna. A su vez, también muestran la parte de la producción que se destina al abastecimiento de la demanda final: consumo privado, de gobierno, inversión interna o formación bruta de capital fijo, variación de existencia y exportaciones. También se desglosa la parte de ingresos en distintos sectores socioeconómicos. Esto es llamado matriz de contabilidad social.

El término “contabilidad social” fue introducido a la economía por J. R. Hicks en 1942. Significa, en palabras del propio autor, “nada más que la contabilidad de toda la comunidad o nación, al igual que la contabilidad privada es de una empresa particular”.

. “La aproximación sirve para enfatizar el hecho de que la distribución de oportunidades de empleo y los estándares de vida están relacionados con la estructura de producción y la

distribución de recursos”<sup>3</sup>. El enfoque de la mayor parte de los estudios en los que se usan este tipo de matrices está en el impacto de las políticas para elevar los niveles de ingresos en la población y eliminar la pobreza en países subdesarrollados.

El modelo de matriz de contabilidad social puede ser utilizado para medir los efectos de muchos tipos de análisis económicos, entre los que se incluyen:

a) Efectos de cambios en la demanda de bienes finales. Este es el uso más popular del modelo, que muestra los efectos directos e indirectos de los cambios en la demanda de bienes y servicios.

b) Análisis de un sector individual. El modelo puede estimar el nivel de producción posible con recursos fijos en el corto plazo y puede identificar ventas promedio a otros sectores y otras demandas finales, así como exportaciones.

c) Requerimientos del sector laboral para satisfacer la demanda, el modelo muestra la cantidad de empleo requerida por peso de producción y permite al analista estimar requerimientos indirectos de empleo por sector.

d) Impactos de cambios en la economía sobre el ingreso personal, el modelo muestra el cambio directo en el ingreso familiar de un cambio en un peso en la producción por sector, el cual, en su caso, puede ser usado para estimar el impacto total indirecto en el ingreso familiar a través de un país o región.

e) Los impactos económicos de cambios en los recursos naturales, se puede ajustar el modelo para mostrar requerimientos de insumos de producción en términos de unidades físicas de un recurso dado, esto provee estimaciones de impactos físicos y de valor de escasez de recursos.

Las matrices se diseñan en forma de cuadros de doble entrada, donde los cruces de las columnas sirven para registrar en un solo asiento cada transacción, debido a que las filas muestran el destino de los bienes y servicios producidos por una actividad económica y las columnas, la composición de los costos de producción en base a las actividades económicas de las cuales provienen los bienes y servicios utilizados. También muestra el uso de bienes

---

<sup>3</sup> Pyatt y Round (1985)

importados y los componentes del valor agregado agrupados en tres rubros: remuneraciones a asalariados, excedentes brutos de explotación de asalariados, excedentes brutos de explotación de impuestos indirectos netos de subsidios.

El cuadro 2.1. está dividido verticalmente en dos partes por una línea oscura. La parte de la izquierda representa los insumos de los procesos de producción de los sectores productivos y la de la derecha las ventas a los sectores de distribución finales. Cada una de estas partes está subdividida a su vez horizontalmente en dos secciones para distinguir entre lo que se llama insumos primarios e insumos intermedios.

Estas líneas permiten a su vez desglosar la matriz en cuatro cuadrantes. El primero muestra los flujos de bienes y servicios que son productivos y consumidos en el proceso de producción actual. Generalmente nos referimos a ellos como flujos interindustriales o demandas intermedias. El segundo cuadrante muestra los diversos elementos de la demanda final para el producto de cada sector productor. En el cuadro 2.1. se muestra la demanda final integrada por el consumo interno y externo; el interno está compuesto a su vez por el consumo privado, el consumo de gobierno en general, la formación bruta de capital fija y la variación de existencias; la demanda externa son las exportaciones.

CUADRO 2.1

FLUIR DE BIENES INSUMOS	UTILIZACION INTERMEDIA				UTILIZACION FINAL						FLUIR BRUTO TOTAL	
	SECTORES DE PRODUCCION				INTERNA			EXPORTACIONES	TOTAL			
	1	2	3	72 TOTAL	CONSUMO PRIVADO	CONSUMO GOBIERNO	FORMACION BRUTA DE CAPITAL			VARIACION EXISTENCIA		SUBTOTAL
SECTORES DE FLUIR DE BIENES Y SERVICIOS												
1 AGRICULTURA												
2 GANADERIA												
3 SILVICULTURA												
72 OTROS SERVICIOS												
IMPORTACIONES												
SUBTOTAL	INSUMOS DE BIENES Y SERVICIOS				CONSUMO FINAL	INVERSION BRUTA INTERNA	BIENES Y SERVICIOS DISPONIBLES	EXPORTACIONES	DEMANDA FINAL TOTAL	VALOR BRUTO DE PRODUCCION MAS IMP		
VALOR AGREGADO BRUTO	VALOR BRUTO DE PRODUCCION											
1 REMUNERACIONES												
2 SUPERAVI BRUTO DE OPERACION												
3 IMPUESTOS INDIRECTOS DE SUBSIDIOS												
TOTAL	VALOR BRUTO DE PRODUCCION											

El tercer sector muestra lo que se conoce como insumos primarios a los sectores productivos. Estos insumos se describen como primarios porque no son parte del resultado de la producción actual, como en los cuadrantes anteriores, consistentes en el valor agregado bruto, remuneración de asalariados, superávit bruto de operación e impuestos indirectos netos de subsidios. El cuarto cuadrante muestra los insumos primarios que van directamente a los sectores de demanda final.

### **1.3 MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL REGIONAL**

Se crea un modelo insumo-producto regional cuando se identifican la producción y consumo que tienen lugar en un área geográfica separada. Es posible llegar a un modelo tal a través de la descomposición de una matriz nacional en varias partes.

Existen varias razones por lo que es deseable descomponer una matriz nacional en componentes regionales. La más importante es el hecho de que en todos los países las actividades económicas se distribuyen de manera desigual entre las diferentes áreas y por ello cualquier alteración en la actividad económica tendrá repercusiones locales desiguales sobre el ingreso, el desempleo, etc. Por otra parte, un modelo regional hace posible distinguir los efectos de las diferencias en las técnicas de producción, hábitos de consumo y patrones comerciales entre las diversas áreas.

Los efectos de una política regional en un área puede ser definida como la diferencia entre los que actualmente ocurre en el área con la política en operación y lo que habría sucedido de haberse implementado tal política. Una evaluación completa de los efectos de políticas en la región debe examinar los efectos primarios y secundarios, así como los positivos y negativos.

Existen nexos regionales con la disposición ingreso-gasto de sectores identificados como fuente de “poder” en un modelo insumo-producto. Los productores en una región realizan pagos a accionistas ubicados en otras regiones o utilidades generadas en una planta en una región que forma parte de una organización encabezada en otra región o país. Los productores locales pagan impuestos al gobierno central localizado en otro lugar. Las familias compran bienes y servicios importados de otras regiones.

Una economía regional típica tiene varios sectores exportadores de bienes y servicios con un valor mucho más grande que el nivel de importaciones que se necesitan, y este “superávit comercial” tiende a estar compensado por los flujos de importaciones a consumidores, gobierno local, y usado en el proceso de formación de capital.

Algunos estudios empíricos sobre modelos regionales han mostrado que los lazos externos de regiones individuales son muy fuertes y conducen a grandes efectos multiplicadores que los efectos que se pudieran tener en un modelo interregional, por peso gastado en demanda final. Por otra parte, las relaciones regionales son más fuertes por valor agregado que el sistema de relaciones interindustriales, y estos lazos conducen a efectos inducidos más fuertes sobre la producción y sobre el ingreso. También los cambios estructurales parecen reflejar los cambios estructurales nacionales, al menos con respecto al incremento en el uso de insumos generales.

Las variaciones que se dan entre regiones en los precios de factores, es causada la mayor parte de las veces por diferencias regionales institucionales, tales como la estructura local tributaria, el grado de sindicalización y las diferencias regionales en las tasas a las cuales las mejoras en la tecnología son incluidas en los sectores<sup>1</sup>.

Dado que las diferencias institucionales regionales conducen a diferencias regionales en las estructuras de producción, se espera manufacturar en cada región de acuerdo a los cambios en los precios de insumos. Por ejemplo, un incremento en la tasa de interés, causada por restricciones de políticas monetarias puede tener efectos muy diferentes en los empleos y formación de capital de cada región.

La matriz de contabilidad social regional al igual que la nacional es usada generalmente para estudiar relaciones entre crecimiento, distribución de ingreso, empleo y pobreza, efectos de cambios en la demanda por bienes finales; requerimientos del sector laboral para satisfacer la demanda; impactos de cambios en la economía sobre el ingreso personal, pero estos cambios son de la economía local y de los efectos que las políticas económicas nacionales tienen sobre la región.

---

<sup>1</sup> Garofalo y Malhotra (1984) y Luger y Evans (1988)

Si juzgamos las políticas regionales solamente sobre las bases de sus efectos regionales, estamos asumiendo un descuido del impacto nacional. Un planeador regional estará interesado sólo en lo que sucede en su región y por lo tanto descuida los efectos sobre otras regiones y sobre la economía nacional. Un planeador central, si considera los efectos regionales, asume implícitamente que las políticas regionales son usadas sólo como herramienta para mejorar el desarrollo de algunas regiones y como reducción de las desigualdades interregionales.

Sin embargo, para una evaluación completa de las políticas regionales, debemos examinar el impacto nacional. No podemos asumir que los desequilibrios regionales y consecuentemente, las políticas regionales, tienen sólo un impacto limitado en el desarrollo nacional. Por ejemplo, un incremento en la producción en una región donde el mercado laboral está restringido, puede generar un incremento en salarios, y esto un incremento en los costos y precios. Esto podría implicar un descenso en los márgenes de ganancias y en las posibilidades de inversión, además de un deterioro de la competitividad nacional. Si por el contrario, una región menos desarrollada es estimulada, el resultado podría ser un aumento de la producción nacional.

En otras palabras, las políticas regionales no son neutrales respecto del desarrollo nacional. Esto llevaría a una aproximación nacional que conjunte el cómo las políticas regionales puedan ser usadas para mejorar el desarrollo nacional, ya sea para reducir inflación, elevar el Producto Interno Bruto y el empleo total, mejorar la balanza externa y las finanzas públicas.

Si bien las políticas nacionales tienen efecto indudable en el desarrollo regional, como ya se ha comentado, las políticas regionales también tienen impacto en las nacionales. Los mecanismos a través de los cuales los factores regionales afectan a los nacionales, vistos desde oferta y demanda, son:

A) del lado de la demanda, el impacto de los factores regionales sobre el desarrollo nacional es tomado en cuenta a través de los siguientes canales:

1) oferta de trabajo (las tasas de participación y migración foránea dependen de las condiciones regionales) y fuerza laboral en sectores no agrícolas.

2) la estructura productiva y en particular la razón producción a capital (la cual puede ser afectada por el factor sustitución y por los costos relativos de trabajo y capital).

3) la tasa de crecimiento de los salarios regionales, que dependen del empleo regional y de la situación en algunos mercados laborales líderes.

B) del lado de la demanda, el impacto de factores regionales sobre el desarrollo nacional son introducidos a través de las siguientes variables:

1) consumo familiar (total y por producto): la propensión regional a consumir no es la misma en todas las regiones y parece que las funciones de consumo regionales son diferentes entre sí. Además la asignación por producto entre regiones difiere<sup>2</sup>.

2) inversión residencial de las familias.

3) inversión de las autoridades públicas la cual depende de las necesidades locales y posibilidades financieras regionales.

Es pues, importante hacer notar que el desarrollo aislado de una región no es posible si se contrapone con las políticas nacionales, o viceversa, por lo que sería ideal conformar un sistema nacional de medición de bienestar basado en el desarrollo regional, integrada a una política industrial que resalte las ventajas que cada región posee, con lo que se busca homogeneizar las diferentes regiones en la mejora de la distribución del ingreso.

---

<sup>2</sup>Depende del grado de urbanización de la región

## **CAPITULO 3**

### **PARTE I**

## **METODOLOGIA PARA LA ELABORACION DE UNA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL**

En este capítulo se intenta explicar en una primera parte la metodología empleada en la elaboración de la Matriz de Contabilidad Social (MCS) para Nuevo León. Se presenta lo más detallado posible el desarrollo de las clasificaciones de ingresos y consumo sectoriales, así como el modelo a utilizar para determinar el gasto familiar. En una segunda parte se presentan los resultados obtenidos de la determinación de los diversos componentes que integran a la matriz de contabilidad social.

### **3.1 CLASIFICACION POR SECTORES DE ACTIVIDAD**

La división de la economía en varios sectores permite estudiar las consecuencias de cambios estructurales rápidos sobre los agregados económicos. La clasificación de los sectores de actividad productiva utilizada en el INEGI consta de 73 sectores. La clasificación de este trabajo se basa en anteriores clasificaciones realizadas en investigaciones similares a nivel nacional (Goreaux y Monne, 1973 ; Reyes Heroles, 1983), para dejarlas en 17 sectores productivos estatales, que son mostrados en el cuadro 3.1

**CUADRO 3.1 SECTORES ENGLOBALADORES**

<b>SECTORES DEL MODELO</b>	<b>CLASIFICACION INEGI 1980 (CUENTAS NACIONALES)</b>
1 -AGRICULTURA, GANADERIA, SILVICULTURA Y PESCA	1,2,3,4
2 -MINERIA	5,6,7,8,9,10
3 -PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDA Y TABACO	11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22, 23
4 -TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR, CUERO	24,25,26,27,28
5 -INDUSTRIA Y PRODUCTOS DE MADERA	29,30
6 -PAPEL, IMPRENTA, EDITORIALES	31,32
7 -QUIMICOS, DERIVADOS DE PETROLEO	33,34,35,36,37,38,39,40,41,42
8 -MINERALES NO METALICOS	43,44,45
9 -METAL BASICA	46,47
10-MAQUINARIA Y EQUIPO	48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58
11 -OTRAS MANUFACTURAS	59
12 -CONSTRUCCION	60
13 -ELECTRICIDAD	61
14 -COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES	62,63
15 -TRANSPORTE, ALMACEN Y COMUNICACIONES	64,65
16 -SERVICIOS FINANCIEROS, SEGUROS E INMUEBLES	66,67
17 -SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	68,69,70,71,72,73

Los flujos intersectoriales se tomaron de la matriz insumo-producto nacional de 1980, actualizada a 1985, que fue reagrupada en los sectores antes mencionados. Dado que el sector de construcción no se considera como insumo intermedio, el renglón correspondiente no registra flujos intersectoriales. Como se verá más adelante, en otra sección de este capítulo, a estos flujos se les aplicará el método ideado por Richard Stone (1980) para actualizarlos a flujos regionales y del año 1994.

### **3.2 DISTRIBUCION DEL INGRESO FAMILIAR POR SECTOR**

Dentro del análisis de bienestar, es importante determinar la distribución del ingreso por sectores económicos. A través de desagregar estratos socioeconómicos en la matriz insumo-producto se permite al modelo estimar la distribución familiar del ingreso bruto proporcionar con detalle los efectos que las diversas políticas económicas tendrían sobre el bienestar, para ello es necesario clasificar a las familias en diversos estratos socioeconómicos.

Los estratos los entendemos como grupos de familias clasificados originalmente de acuerdo con alguna definición de ingreso. Los estratos a considerar en este trabajo son cinco y a su vez son un desglose de dos ya conocidos: "blue collar" y "white collar". Para clasificar a alguna familia dentro de un estrato se tomó el criterio del sector al que pertenezca el jefe de familia, entendiéndose por éste a aquel integrante de la familia que más aporte al ingreso consolidado.

De acuerdo a la naturaleza del trabajo del jefe de familia, se organizó el ingreso en los siguientes estratos: obreros no calificados, obreros calificados, empleados con educación básica, empleados con educación técnica, y por último profesionistas (empleados o independientes). Esta clasificación permitirá al modelo determinar la incidencia de políticas sobre el bienestar familiar medido a través de diversos estratos de ingresos y por sectores de actividad.

Para realizar la clasificación por ingresos y por sectores, se tomó el ingreso familiar total, considerando que varios miembros de una familia perciben ingresos y los consolidan en un presupuesto familiar. Estos datos son obtenidos de la encuesta ingreso-gasto elaborada por el Centro de Investigaciones Económicas (CIE) de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Nuevo León, realizada en el Area Metropolitana de Monterrey (AMM) en 1994. La aplicación de la distribución de los datos obtenidos de la encuesta ingreso-gasto a todo el Estado es posible debido a la gran concentración urbana e industrial del AMM.

Los sectores son presentados en la siguiente lista:

### 1.-OBREROS NO CALIFICADOS

<u>CLAVE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
63	Albañiles, azulejistas, estucadores, colocadores de vidrio.
64	Pintores.
79	Operadores y vigilantes de maquinaria automática
7x	Trabajadores en industrias insuficientemente especificadas
80	Trabajadores auxiliares (ayudantes y aprendices) en la industria de la transformación.
81	Trabajadores auxiliares (ayudantes y aprendices) en la industria extractiva.

82	Trabajadores auxiliares (ayudantes y aprendices) en la industria de la construcción.
83	Trabajadores auxiliares (ayudantes y aprendices) en la industria del sector eléctrico.
84	Obreros de limpieza en establecimientos comerciales, industriales y de servicios (lavacoches, lavaventana, etc).
93	Estibadores, cargadores, macheteros, jornaleros y afines.
99	Otros trabajadores en servicios N.B.O.C.

## 2.-OBREROS CALIFICADOS

<u>CLAVE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
60	Operarios y artesanos textiles.
61	Operarios y artesanos en la confección de productos textiles.
62	Operarios y artesanos en la transformación de la madera.
65	Operarios y artesanos en trabajos con metales.
66	Operarios y artesanos en electricidad.
67	Fabricantes, mecánicos y reparadores de máquinas.
68	Mecánicos en instrumentos de precisión.
69	Operarios de motores fijos, máquinas de construcción y afines.
70	Operarios y artesanos en impresión.
71	Operarios y artesanos en fundición.
72	Operarios y artesanos en cerámica, vidrio y piedra.
73	Operarios y artesanos en industria química.
74	Operarios y artesanos en la industria alimenticia.
75	Operarios y artesanos en la manufactura de artículos de papel.
76	Artesanos y operarios N.B.O.C.
77	Obreros calificados y semicalificados en minas metálicas y no metálicas.
78	Operadores y vigilantes de maquinaria automática.

## 3.-EMPLEADOS CON EDUCACION BASICA

<u>CLAVE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
35	Vendedores en un local.
36	Vendedores ambulantes.
37	Agentes de ventas.

- 3y Vendedores insuficientemente especificados.
- 40 Taquígrafos, mecanógrafos, secretarios y trabajadores afines.
- 41 Operadores de máquinas de oficinas.
- 42 Carteros, mensajeros, cobradores y ocupaciones afines.
- 43 Telefonistas, telegrafistas y trabajadores afines.
- 44 Inspectores, despachadores, empleados de almacén, control de tráfico.
- 45 Jefe de obreros.
- 46 Contadores privados, secretarias ejecutivas, etc.
- 47 Cajeros, ayudantes de bibliotecas, boleros, etc.
- 48 Otros empleados de oficina N.B.O.C.
- 4x Empleados de oficina insuficientemente especificados.
- 50 Administradores, propietarios y gerentes de establecimiento agropecuarios.
- 51 Trabajadores en agricultura, ganadería, caza, pesca silvicultura, etc.
- 52 Trabajadores en agricultura, ganadería, caza, etc., que manejen maquinaria o equipos.
- 53 Otros trabajadores N.B.O.C.
- 5x Ocupaciones en agricultura insuficientemente especificadas.
- 54 Conductores de taxis, carros de sitio y pasajeros.
- 55 Choferes de camiones de pasajeros (urbanos, suburbano y foráneo).
- 56 Choferes de camiones de carga y mudanza.
- 57 Maquinistas y fogoneros de tren.
- 58 Ayudantes de choferes y conductores.
- 59 Otros trabajadores de medios de transporte.
- 5y Trabajadores insuficientemente especificados.
- 85 Tintoreros, lavaderos, planchadores y similares en un local.
- 86 Tapiceros, instaladores y reparadores de alfombras y cortinas.
- 87 Peluqueros, manicuristas, barberos, peñadores, masajistas y afines.
- 88 Cocineros, cantineros, jefes de meseros y afines.
- 89 Meseros de restaurantes, cantinas, fuentes de sodas y afines.
- 90 Suboficiales de seguridad pública y privada (sargentos), policías, bomberos, agentes de tránsito, etc.
- 91 Trabajadores en servicios de seguridad pública y privada (bomberos, policías, etc.) abajo de sargentos. Excluye veladores.
- 92 Portereros, elevadoristas, acomodadores, veladores, conserjes y similares.
- 94 Empleados en servicios domésticos (recamareras, cocineros, ayas, amas de llaves, jardineros, choferes, y otros en casas particulares).

95	Afanadores, lavanderas, planchadoras, limpiadoreas, recamareras, etc, en hospitales, hoteles y servicios públicos (cines, teatros, etc).
96	Empleados de estacionamientos y estaciones de gasolina.
97	Empleados de funerarias, enterradores, embalsamadores, etc.
98	Boleros, pepenadores y voceadores.
99	Otros trabajadores de servicios N.B.O.C.
9x	Trabajadores en servicios insuficientemente especificados.
x1	Clases y tropas de las fuerzas armadas.
x2	Rameras, fichadoras, etc.
xx	Tabajadores no especificados en ninguna aprte.
x3	Trabajadores con ocupación insuficientemente especificada.

#### 4.- EMPLEADOS CON EDUCACION TECNICA

<u>CLAVE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
20	Técnicos en diversas ramas vinculadas con la ingeniería.
21	Técnicos de laboratorio y otros vinculados con la química.
22	Técnicos en agronomía y veterinaria.
23	Técnicos vinculados con la medicina.
24	Técnicos en diagramación, dibujo, decoración, diseño, publicidad, impresión, etc.
25	Bibliotecarios, intérpretes, técnicos en museos, etc.
26	Profesor de enseñanza primaria, secundaria y afines.
27	Artistas, escritores, músicos, locutores de radio y T.V., periodistas
28	Deportistas remunerados, entrenadores, árbitros, instructores de educación física, etc.
29	Técnico N.B.O.C.
2y	Investigadores de todo tipo.
2x	Técnicos insuficientemente especificados.

#### 5.-PROFESIONISTAS (EMPLEADOS O INDEPENDIENTES)

<u>CLAVE</u>	<u>DESCRIPCION</u>
0	Arquitectos o ingenieros
1	Químicos, farmacéuticos, biólogos y farmacobiólogos.

2	Físicos, astrónomos, geólogos, meteorólogos y otros especialistas en ciencias físicas.
3	Agrónomos, veterinarios y especialistas similares.
4	Médicos y dentistas.
5	Abogados, jueces y trabajadores afines (actuarios).
6	Profesores de nivel profesional universitario en “Ciencias Sociales”.
7	Profesores de nivel profesional universitario en “Profesiones Técnicas”.
8	Profesores de nivel profesional universitario en medicina y ciencias químicas, biológicas, etc, odontología, etc.
9	Profesores de nivel universitario en carreras subprofesionales.
0y	Contadores públicos, economistas, etc.
10	Artistas, escritores, pintores de nivel profesional.
11	Estadígrafos, matemáticos y afines.
12	Historiadores, antropólogos, sociólogos, psicólogos, etc.
13	Trabajadores religiosos.
14	Editores, directores de revistas y periódicos, etc.
15	Diplomáticos.
16	Otros trabajadores profesionales N.B.O.C.
1x	Trabajadores profesionales insuficientemente especificados.
31	Funcionarios y directivos de administración pública.
32	Gerentes y propietarios del sector público.
33	Jefes y oficiales de seguridad pública y privada.
34	Jefes de oficina de categoría intermedia.
3x	Gerentes, administradores, funcionarios insuficientemente especificados.
x0	Generales, jefes, oficiales de las fuerzas armadas.

### **3.3 DEMANDA POR GASTO FINAL**

La Matriz de Contabilidad Social contempla la incorporación de las demandas de gasto final, el cual se determinará por estratos de ingreso y por sector de actividad. Esto lleva a un mejor análisis del reajuste que experimenta el gasto familiar en cada sector de actividad económica. Debido a la inconsistencia presentada en los parámetros precio y cantidad, es necesario realizar una transformación que permita utilizar como determinantes de la demanda final el gasto (a precios del consumidor) y el ingreso familiar; esto es, se utilizará una transformación lineal del ingreso en gasto.

### 3.3.1 El Modelo<sup>1</sup>

Suponiendo que tenemos  $m$  sectores de actividad productiva y  $k$  grupos socioeconómicos, entonces definimos como:

$c_{ij}(h)$  el consumo de la  $h$ -ésima familia del grupo  $j$  en bienes producidos en el sector  $i$ .

$y_j(h)$  el ingreso disponible de la  $h$ -ésima familia del grupo  $j$ .

El modelo trata la existencia de una relación lineal que transforma el ingreso en consumo en cada uno de los sectores con posibles desviaciones estocásticas alrededor de este patrón, esto es:

$$(3.1) \quad c_{ij}(h) = \alpha_{ij}(h) + \gamma_{ij}(h) y_j(h) + \eta_{ij}(h)$$

donde:

$\alpha_{ij}(h) \geq 0$  se define como el consumo autónomo que la familia realiza en el sector  $i$ .

$0 \leq \gamma_{ij}(h) \leq 1$  se define como la propensión marginal familiar del grupo  $j$  a consumir bienes del sector  $i$ .

$\eta_{ij}(h)$  se define como el componente estocástico tal que  $E[\eta_{ij}(h)] = 0$  y de varianza finita.

A fin de desarrollar el modelo se hacen los supuestos siguientes:

1) El consumo y el ingreso son independientes entre familias, esto es,  $c_{ij}(h), y_j(h)$  son independientes entre familias.

2)  $\lim_{n \rightarrow \infty} 1/n \sum_{h=1}^n y_i(h)^2 < \infty$ , esto es, que el ingreso se encuentra acotado entre familias.

<sup>1</sup> Este modelo fue desarrollado por Sabau (1984) en el Centro de Investigación y Docencia Económica, A.C., al estimar un sistema lineal de transformación de ingreso en gasto para México

3) Existe homogeneidad en los patrones de consumo de individuos pertenecientes al mismo grupo socioeconómico, lo cual se refleja en la distribución de los parámetros de consumo de la siguiente forma:

a)  $\eta_y(h) \sim iid[0, \sigma_y(\eta)]$  , donde iid significa independiente e idénticamente distribuido,

b)  $\alpha_y(h) = \alpha_y + u_y(h)$  , donde  $u_y(h) \sim iid\{0, \sigma_y(u)\}$  ,

c)  $\gamma_y(h) = \gamma_y + \nu_y(h)/y_j(h)$ , donde  $\nu_y(h) \sim iid\{0, \sigma^2_y(\nu)\}$  ,

4) El ingreso es independiente de todas las perturbaciones estocásticas  $\eta_y(h)$ ,  $\nu_y(h)$ ,  $u_y(h)$

5) La distribución conjunta del consumo  $c_{1j}(h)$ ,  $c_{2j}(h)$ , ...,  $c_{mj}(h)$  en los diferentes sectores es propia (la matriz de covarianzas es no singular). Al no existir una ecuación ingreso-gasto el supuesto es posible.

Sustituyendo esto en ( 3.1 ) obtenemos:

$$( 3.2 ) \quad c_{ij}(h) = \alpha_{ij} + \gamma_{ij} y_j(h) + \varepsilon_{ij}(h)$$

donde

$$\varepsilon_{ij}(h) = \eta_{ij}(h) + u_{ij}(h) + \nu_{ij}(h) \sim iid\{0, \sigma^2_{ij}\}$$

siendo  $\sigma_{ij}^2$  la función apropiada de las varianzas y covarianzas de  $y_j$  entre las diferentes perturbaciones. Por otra parte, tenemos:

$\sigma_{ij} = cov\{\varepsilon_{ij}(h), \varepsilon_{i'j}(h)\}$  , de tal forma que la matriz (m,m) de varianzas y covarianzas

$\Sigma_j = \|\sigma_{i'j}\|$  es simétrica y positiva definida, donde  $\sigma_{i'i} = \sigma^2_{ij}$  .

Lo anterior podemos resumirlo de tal forma que:

$\varepsilon_j(h) \sim iid\{0, \Sigma_j\}$ , donde  $\varepsilon_j(h) = \{\varepsilon_{1j}(h), \varepsilon_{2j}(h), \dots, \varepsilon_{mj}(h)\}'$  es el vector de perturbaciones estocásticas del consumo en los m sectores.

El modelo global puede plantearse ya una vez establecido el esquema básico. Definiendo:

N como la población total, tal que  $N = \sum_{j=1}^k n_j = \zeta' n$ , donde  $\zeta = (1, \dots, 1)$

$n = (n_1, n_2, \dots, n_k)$  el vector de población por grupo.

$n_j$  es la población (número de familias) del grupo j,  $j=1, 2, \dots, k$ .

$c_{ij}$  es el consumo total del grupo j en el sector i,  $c_{ij} = \sum_{h=1}^{n_j} c_{ij}(h)$

$C = \|c_{ij}\|$  es la matriz (m, k) de consumo de los k estratos socioeconómicos en los m sectores.

$y_j$  es el ingreso disponible total del grupo j, tal que  $y_j = \sum_{h=1}^{n_j} y_j(h)$

Definiendo:

$y' = (y_1, y_2, \dots, y_k)'$  como el vector de ingreso por estrato, y

Y es el ingreso disponible total, tal que  $Y = \sum_{j=1}^k y_j = \zeta' y'$ ,

$$\varepsilon_{ij} = \sum_{h=1}^{n_j} \varepsilon_{ij}(h) \sim (0, n_j \sigma_{ij}^2)$$

$E = \|\varepsilon_j\|$  es la matriz (m,k) de perturbaciones estocásticas.

En ocasiones es relevante hacer explícita la distinción entre el estrato más alto de ingreso y su distribución, lo mismo que para la población. Para esto, simplemente se definen los vectores de distribución:

$$d = \frac{1}{y} y \quad \text{del ingreso,}$$

$$p = \frac{1}{N} n \quad \text{de la población.}$$

Observándose que  $\zeta' d = \zeta' p = 1$ .

Resulta conveniente agrupar los parámetros en relación con las matrices:

$A = \|\alpha_{ij}\|$  es la matriz (m, k) de consumos autónomos por sector y estrato;

$\Gamma = \|\gamma_{ij}\|$  es la matriz (m, k) de propensiones marginales a consumir por sector y por estrato.

Con esto, agregamos las relaciones de consumo ( 3.2 ) sobre las familias de cada estrato, obteniendo:

$$( 3.3 ) \quad c_{ij}(h) = \eta_j \alpha_{ij} + \gamma_{ij} y_j + \varepsilon_{ij}$$

para  $i = 1, \dots, m$  y  $j = 1, \dots, k$ . Agrupando estas relaciones se obtiene el modelo global de consumo por sector y estrato socioeconómico.

$$( 3.4 ) \quad C = A\bar{\eta} + \Gamma\bar{y} + E = NA\bar{p} + Yd + E$$

donde para cualquier vector  $(\lambda, 1) \quad x = (x_1 \dots x_k)'$

se define la matriz  $\tilde{x} = \text{diag}\{x_1, \dots, x_\lambda\}$ , con lo que  $\tilde{x}\zeta = x$

A partir de este modelo podemos obtener el consumo sectorial de un estrato socioeconómico simplemente seleccionando la j-ésima columna:

$$C_{.j} = n_j A_{.j} + y_j \Gamma_{.j} + E_{.j} = N p_j A_{.j} + y_j d_j \Gamma_{.j} + E_{.j}$$

donde para cualquier matriz B,  $B_{.j}$  representa el vector formado por la j-ésima columna de B. En forma análoga  $B_i$  representa el vector formado por el i-ésimo renglón de B.

Si se selecciona un renglón de ( 3.4 ), obtenemos el consumo en un sector distribuido por estratos socioeconómicos:

$$C_i = A_i \tilde{n} + \Gamma_i \tilde{y} + E_i = N A_i \tilde{p} + Y \Gamma_i \tilde{d} + E_i$$

Agregando sobre columnas en ( 3.4 ) se obtiene el consumo sectorial total:

$$(3.5) \quad C_v = A n + \Gamma y + \varepsilon_v = N A p + Y \Gamma d + \varepsilon_v$$

donde  $C_v = C\zeta$  es el vector (m,1) de consumo sectorial total y  $\varepsilon = E_1$

Agregando sobre renglones en ( 3.4 ) se obtiene el consumo total por estrato socioeconómico:

$$C_x = \tilde{n} \alpha_x + \tilde{y} \gamma_x + \varepsilon_x = N \tilde{p} \alpha_x + Y \tilde{d} \gamma_x + \varepsilon_x$$

donde  $C_x = C' \zeta$  es el vector (k,1) de consumo de los estratos socioeconómicos y  $\varepsilon_x = E' \zeta$ .

Los vectores de parámetros  $\alpha_x = A' \zeta$  y  $\gamma_x = \Gamma' \zeta$ , ambos (k,1) son, respectivamente los vectores de consumo autónomo y propensión marginal a consumir totales por estrato.

Agregando ( 3.4 ) tanto sobre renglones como sobre columnas, se obtiene el consumo total:

$$( 3.6 ) \quad C_T = n' \alpha_k + y' \gamma_k + \varepsilon_T = N p' \alpha_k + Y d' \gamma_k + \varepsilon_T$$

donde  $C_T = \zeta' C \zeta$  es el consumo total y  $\varepsilon_T = \zeta' E \zeta$  .

En ocasiones no se cuenta con información disponible sobre la distribución del ingreso y de la población, o ésta información no es compatible con la clasificación de estratos socioeconómicos adoptada en este trabajo. En este caso, los vectores:

$$\alpha_w = A p$$

$$\gamma_w = \Gamma d$$

pueden ser de utilidad para obtener consumos sectoriales a partir de los niveles de ingreso y población exclusivamente. Sustituyendo en ( 3.5 ) obtenemos:

$$C_w = N \alpha_w + Y \gamma_w + \varepsilon_w$$

bajo la implicación de un supuesto implícito de distribución, tanto del ingreso como de la población.

Lo mismo puede aprovecharse, con idéntica limitación, para el consumo total, definiendo el consumo autónomo y la propensión marginal a consumir totales respectivamente como:

$$\alpha_T = \alpha_k' p = \zeta' \alpha_w \quad \text{y}$$

$$\gamma_T = \gamma_k' d = \zeta' \gamma_w$$

Sustituyendo en ( 3.6 ) obtenemos:

$C_T = N \alpha_T + Y \gamma_T + \varepsilon_T$  que es el consumo total.

### 3.4 DETERMINACION DEL VALOR AGREGADO

De acuerdo a trabajos realizados en años anteriores, la función de producción Cobb-Douglas parece ser la más razonable ya que las economías a escala no parecen ser importantes. Syrquin (1969) demostró que usando tecnología Cobb-Douglas con rendimientos a escala crecientes se adapta bien a los datos nacionales mexicanos. Trejo (1973) realizó estudios similares a los de Syrquin y señala que las economías a escala no son importantes. Sidaoui (1979) experimentó con distintas tecnologías, obteniendo estimadores consistentes y con rendimientos a escala moderadamente crecientes en sectores no manufactureros. Reyes Heróles (1983) determina los parámetros considerando rendimientos constantes a escala.

Para determinar los parámetros, en este trabajo se considera que todos los Estados son típicos, esto es, que poseen los mismos coeficientes relativos a capital y trabajo, pero con la salvedad de que cada Estado varía en su parámetro de eficiencia, tomando en cuenta el valor agregado observado. Se consideró una tecnología Cobb-Douglas:

$$VA_i = A_i K_i^{\alpha_i} L_i^{\beta_i} \quad ; \quad \alpha_i + \beta_i = 1$$

donde:

$VA_i$ , valor agregado bruto del sector  $i$ .

$A_i$ , parámetro de eficiencia del sector  $i$ .

$\alpha_i$ , parámetro de elasticidad de la producción con respecto al capital en el sector  $i$ .

$\beta_i$ , parámetro de elasticidad de la producción con respecto al trabajo en el sector  $i$ .

$K_i$ , capital del sector  $i$ .

$L_i$ , empleo del sector  $i$ .

### 3.5 ACTUALIZACION DE COEFICIENTES

Las ventajas de una oportuna actualización de la matriz insumo-producto comprenden tanto el aspecto descriptivo, para un análisis de la evolución de las relaciones estructurales de la economía; como el técnico, para una aplicación más adecuada en modelos macroeconómicos.

Los cambios que se observan en la realidad pueden detectarse estadísticamente a través de censos realizados periódicamente. Sin embargo, el procesamiento y elaboración de dicha información requiere lapsos prolongados que en la mayoría, por no decirlo en la totalidad de los casos, la hacen obsoleta en el momento de su disponibilidad. La transformación estructural de la economía es más acentuada en los países en desarrollo, por lo que la obsolescencia puede ser más rápida.

Los procedimientos de actualización de la matriz insumo-producto tienen por objeto evitar las demoras en su disponibilidad, compensando los inconvenientes propios de la insuficiencia del procesamiento de una información estadística exhaustiva, como lo es la proveniente de los censos, mediante estimaciones que aún cuando registren ciertos márgenes de error, no afectan sustancialmente los elementos más significativos de la matriz, ni los resultados de sus aplicaciones a modelos económicos de análisis y proyección. Entonces posibilitan la obtención de descripciones más reales de la estructura económica y aplicaciones menos distorsionadas para el análisis y las proyecciones de la economía, que las que podría esperarse de estimaciones estadísticas distanciadas y demoradas en su disponibilidad.

El método RAS ideado por Stone (1980) y sus colaboradores en la Universidad de Cambridge es una de las técnicas más utilizadas para hacer cambios de coeficientes. El método consiste en encontrar dos matrices diagonales R y S, de tal manera que la matriz de coeficientes técnicos que se quiere obtener ( ${}_1A$ ) se obtiene premultiplicando la matriz correspondiente anterior ( ${}_0A$ ) por R para obtener  $R({}_0A)$ , y posmultiplicando este resultado por S, para obtener  $R({}_0A)S$ . Esto es:  $R({}_0A)S = {}_1A$ . Visto en forma matricial:

$$\begin{bmatrix} r_1 & 0 & 0 \\ 0 & r_2 & 0 \\ 0 & 0 & r_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} {}_0a_{11} & {}_0a_{12} & {}_0a_{13} \\ {}_0a_{21} & {}_0a_{22} & {}_0a_{23} \\ {}_0a_{31} & {}_0a_{32} & {}_0a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} s_1 & 0 & 0 \\ 0 & s_2 & 0 \\ 0 & 0 & s_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} {}_1a_{11} & {}_1a_{12} & {}_1a_{13} \\ {}_1a_{21} & {}_1a_{22} & {}_1a_{23} \\ {}_1a_{31} & {}_1a_{32} & {}_1a_{33} \end{bmatrix}$$

Los factores  $r$  son los factores de sustitución, es decir, los factores que ajustan cada columna para tomar en cuenta el efecto de una sustitución. Puesto que se aplica una  $r$  diferente a cada coeficiente en una columna las  $r$  cambian las proporciones en las cuales se utilizan los diferentes insumos. Por ejemplo si  $r_1 = -0.5$ ,  $r_2 = 2.0$  y el valor de  $s$  en cuestión es de 1.0; la proporción en la que se usa el insumo (1) en el año final es de sólo la mitad de lo que fue en el año base, mientras que la proporción del insumo (2) se duplicará. Las  $r$  generalmente también cambian las proporciones en que se usan los insumos primarios e intermedios en los años base y final, pero podría suceder, con poca probabilidad, que cuando las  $r$  sean aplicadas a todos los coeficientes intermedios en una columna, cualquier incremento en algunos coeficientes pueda ser compensado por la reducción de otros, quedando casi sin cambio los coeficientes de insumos primarios.

Los factores  $s$  son los factores de fabricación, ya que siempre cambian las proporciones en que se usan los insumos intermedios y primarios (llamados también factores o fabricantes de producción), para la producción de artículos. Por ejemplo, si el factor  $s$  aplicado a cualquier columna es de 0.5, su aplicación (sin tomar en cuenta el efecto de  $r$ ) reducirá a la mitad la proporción de insumos intermedios totales en la columna. Esto es, que el total de coeficientes de insumos primarios tendrá que ser incrementado para que todos los coeficientes de la columna sumen uno.

## CAPITULO 3

### PARTE II

#### CONSTRUCCION DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA NUEVO LEON

##### 3.6 GASTO FINAL

En la primera parte se detalló la metodología que se utilizaría para determinar el gasto final a través de una transformación del ingreso en gasto, con la ecuación final:

$$(3.7) \quad c_j(h) = \alpha_j + \gamma_j y_i(h) + \varepsilon_j(h)$$

donde  $c_j(h) = \{c_{1j}(h), \dots, c_{mj}(h)\}'$ ,  $\alpha_j = \{\alpha_{1j}, \dots, \alpha_{mj}\}' = A_{.j}$

$\gamma_j = \{\gamma_{1j}, \dots, \gamma_{mj}\}' = \Gamma_j$  y  $\varepsilon_j \sim iid(0, \Sigma_j)$ , como se vió en el capítulo anterior. Denotamos por T el tamaño muestral, es decir,  $h = 1, \dots, T$ .

Bajo el supuesto de independencia de los patrones de consumo entre estratos, el hacer una estimación de esta forma resultará en la obtención de estimadores asintóticamente eficientes. La distribución conjunta de los estimadores de A,  $\Gamma$  será obtenida bajo este supuesto solamente. Si dicha independencia no se cumple, existe información que no está siendo tomada en cuenta en el proceso de estimación, con una consecuencia doble: los estimadores serán ineficientes asintóticamente y además la distribución conjunta de los estimadores de A y  $\Gamma$  no estará correctamente derivada. Esto no afecta, sin embargo, la derivación de las distribuciones al interior de cada grupo.

El sistema (3.7) constituye un conjunto de m ecuaciones no simultáneas, pero con relaciones estocásticas entre las perturbaciones. Estos sistemas son los de SURE derivados por Zellner (1962).

Los resultados obtenidos por estrato socioeconómico (1-obreros no calificados, 2-obreros calificados, 3-empleados con educación básica, 4-empleados con educación técnica, 5-profesionistas empleados o independientes) y a su vez por sector de actividad económica se pueden observar en los cuadros siguientes. En los casos en que ambos estimadores resultan no significativos se efectuó una distribución de acuerdo a los datos observados en las encuestas, de esta forma se cubren aquellos sectores que aparentemente parecen no tener relación con el ingreso.

### ESTRATO 1

SECTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESO (estadístico t)	.067933 (9.5358)	.027489 (8.5751)	.16804 (8.791)	.084516 (11.447)	.024957 (6.3942)	036304 (7.4793)	11719 (12.95)	026496 (9.8553)	025280 (10.28)
CONSTANTE (estadístico t)	33.178 (2.3195)	-4.0823 (-.66232)	296.28 (8.339)	-68.164 (-4.6788)	-30.116 (-4.2859)	-18.511 (-2.1072)	-93.745 (-5.5141)	-35.679 (-7.519)	-34.908 (-7.947)

SECTOR	10	11	12	13	14	15	16	17
INGRESO (estadístico t)	.049634 (10.469)	.030202 (12.251)	-	.040921 (11.129)	031016 (6.021)	11372 (9.0791)	038789 (4.6458)	11752 (7.844)
CONSTANTE (estadístico t)	-53.872 (-6.329)	-33.616 (-7.011)	-	-4.619 (-.6715)	-35.314 (-3.88)	-45.750 (-2.014)	-35.235 (-2.369)	-130.36 (-4.791)

### ESTRATO 2

SECTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESO (estadístico t)	.05979 (13.217)	.021988 (7.8613)	.18053 (14.40)	.10607 (11.853)	.034899 (8.6788)	031249 (7.2106)	055221 (12.698)	.051342 (10.203)	.023979 (11.028)
CONSTANTE (estadístico t)	37.676 (4.5386)	-2.5856 (-.62371)	327.72 (15.09)	-234.52 (-12.779)	-34.528 (-3.507)	-10.152 (-1.297)	-66.922 (-6.0611)	-29.881 (-9.20)	-30.891 (-7.361)

SECTOR	10	11	12	13	14	15	16	17
INGRESO (estadístico t)	18402 (7.796)	.01055 (13.894)	-	0299107 (6.6182)	029579 (10.536)	063466 (9.7456)	028418 (4.6121)	093045 (12.965)
CONSTANTE (estadístico t)	-175.56 (-6.45)	-28.559 (-9.038)	-	11.857 (1.9222)	-192.76 (-10.21)	36.567 (3.2021)	-83.1 (-6.296)	-312.25 (-13.87)

### ESTRATO 3

SECTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESO (estadístico t)	.037782 (14.971)	019312 (13.655)	.13150 (19.71)	.14263 (28.548)	.020686 (6.5563)	.026484 (10.579)	069524 (21.202)	021363 (11.084)	014308 (9.9843)
CONSTANTE (estadístico t)	37.676 (4.5386)	-2.5856 (-6.2371)	327.72 (15.09)	-234.52 (-12.779)	-34.528 (-3.5079)	-10.152 (-1.297)	-66.922 (-6.0611)	-29.881 (-9.2)	-30.891 (-7.361)

SECTOR	10	11	12	13	14	15	16	17
INGRESO (estadístico t)	10297 (12.33)	.00825 (13.96)	-	.033619 (16.099)	.098314 (17.681)	.043423 (12.089)	.050077 (12.376)	17976 (29.448)
CONSTANTE (estadístico t)	-175.56 (-6.45)	-28.559 (-9.038)	-	11.857 (1.9222)	-192.76 (-10.32)	36.567 (3.2021)	-83.1 (-6.296)	-312.25 (-13.89)

### ESTRATO 4

SECTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESO (estadístico t)	.00981 (1.9)	.025319 (7.4222)	.08323 (4.509)	.11378 (7.6051)	.013605 (2.7429)	.030226 (3.9037)	.08805 (11.275)	000121 (.02396)	-
CONSTANTE (estadístico t)	113.45 (3.903)	67.404 (3.5897)	539.52 (4.954)	-148.61 (-1.5849)	-28.074 (-1.0057)	11.973 (.26659)	-147.00 (-3.1383)	23.297 (.81173)	-

SECTOR	10	11	12	13	14	15	16	17
INGRESO (estadístico t)	.15206 (2.168)	.017555 (5.7)	-	.032962 (7.3469)	.097798 (11.493)	.069748 (9.4068)	.022203 (2.5669)	.26631 (4.3888)
CONSTANTE (estadístico t)	-108.78 (-2.22)	-53.76 (-3.2985)	-	-13.27 (-.49493)	-353.53 (-6.723)	-96.991 (-2.178)	-36.223 (-.7175)	-362.23 (-8.796)

### ESTRATO 5

SECTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9
INGRESO (estadístico t)	.016569 (9.8928)	.015581 (9.7509)	.05653 (9.236)	038583 (11.838)	.008 (11.433)	.029432 (12.118)	091712 (13.852)	014302 (8.1651)	013472 (8.2106)
CONSTANTE (estadístico t)	-4.712 (-2.2743)	-66.18 (-3.6417)	716.95 (16.94)	-90.167 (-1.1914)	-146.49 (-5.8967)	-69.082 (-2.0246)	10.851 (.23069)	-114.1 (-5.847)	-115.82 (-6.454)

SECTOR	10	11	12	13	14	15	16	17
INGRESO (estadístico t)	.2105 (.3932)	000794 (9.9289)	-	.022311 (9.9014)	.282761 (12.689)	.065549 (16.442)	038631 (5.1322)	095268 (14.082)
CONSTANTE (estadístico t)	-2706.9 (-6.86)	-107.13 (-5.5509)	-	68.932 (2.3886)	-190.54 (-2.985)	-192.86 (-2.941)	-27.536 (-.5873)	-551.86 (-2.552)

Cabe señalar que el sector 12 ( construcción ) fue eliminado por no tener consumo directo de las familias en ningún estrato, así como el sector 9 (metal básica) en el cuarto estrato.

Si bien las  $\alpha_{ij}$  en su definición de consumo autónomo no parecen sostenerse, dado el alto porcentaje de ellos que toman valor negativo, parecen entonces jugar un papel de carácter matemático-estadístico como términos de orden cero de la expansión de Taylor de la función de consumo, de la que se ha estimado solamente una aproximación lineal. La negatividad de estos términos independientes tiende a desaparecer a medida que se agrega, sin embargo se prefirió conservarlos y no provocar una disminución del análisis más "detallado" de los sectores.

### **3.7 DISTRIBUCION DEL INGRESO**

Para determinar la distribución del ingreso por estrato socioeconómico, se hizo una primera clasificación de las familias, como se mencionó en la primera parte de este capítulo, respecto a la actividad desempeñada por el jefe de familia y posteriormente por el sector en el que trabajan, de tal forma que se pudieran distribuir las remuneraciones de acuerdo a los porcentajes observados en las encuestas efectuadas. El nivel de técnicos parece tener una distribución muy baja, sin embargo los datos observados arrojan estos resultados. La distribución final queda de la siguiente forma:

**CUADRO 3.7.1 NIVEL DE INGRESO POR ESTRATO**  
(MILES DE NUEVOS PESOS)

SECTOR	ESTRATO 1	ESTRATO 2	ESTRATO 3	ESTRATO 4	ESTRATO 5
1	39080.578	15632.316	11724.237	7816.1578	3908.0789
2	551.57	704.99	3074.27	0	54610.68
3	20003.19	114510.4	238099.9	0	302554
4	0	267896.9	152904.5	0	0
5	2163.91	43251.57	0	0	0
6	0	45814.04	44649.17	114669.2	82418.4
7	80843.73	153041.8	116822.4	0	300029.7
8	10768.57	332857.85	190450.79	0	403963.83
9	20534.14	43322.24	101390.4	0	323789.3
10	21473.71	407683.3	424016.2	108136	763210.2
11	2169.82	1096	9627.16	0	9479.84
12	96040.91	19262.48	38675.89	0	143708.4
13	5508.57	63724.15	61012.73	5346.98	111980.9
14	6986.621	13073.3	546279.1	4723.546	983246.8
15	2412.968	49127.62	523062.9	6434.84	201884.5
16	0	0	18486.28	0	61112.59
17	28503.78	84714.83	213047	140329.1	708189
<b>TOTAL</b>	<b>337042.23</b>	<b>1655713.8</b>	<b>2693322.8</b>	<b>387455.84</b>	<b>4454085.5</b>

### 3.8 EXPORTACIONES E IMPORTACIONES

La determinación de los vectores correspondientes a exportaciones e importaciones a nivel internacional se obtuvieron en base a los datos obtenidos de la SECOFI para Nuevo León en el año de 1994. Para realizar un mejor análisis se clasificó a los bienes por su destino de acuerdo a la distribución del año 1992, así tenemos bienes de consumo, bienes intermedios y bienes de capital. Como puede observarse en los cuadros siguientes, el mayor movimiento registrado corresponde a los bienes intermedios, esto se debe en parte a la intensa actividad industrial que se lleva a cabo en el Estado. Los sectores no incluidos son aquellos que caen dentro de la definición de servicios y por lo tanto no son comerciables.

**CUADRO 3.8.1 NIVEL DE EXPORTACIONES****(MILES DE NUEVOS PESOS)**

SECTOR	CONSUMO	INTERMEDIOS	CAPITAL	TOTAL
1	19815.1102	8137.3260	5616.94	33569.3763
2	0	40451.8612	0	40451.8612
3	263652.542	31876.9752	0	295529.512
4	23193.6465	399684.318	0	422877.965
5	5667.7940	2930.16335	0	8597.9574
6	3308.7829	26017.3595	26.5012	29352.6431
7	51662.9902	1100867.08	.7891	1152530.86
8	270624.773	2025999.65	309.5850	2296934.01
9	2756.11597	1148742.46	11835.5104	1163334.09
10	106118.708	2605941.56	910660.2473	3630728.52
11	28639.6487	7537.0942	17193.6881	53370.4311
<b>TOTAL</b>	<b>775440.11</b>	<b>7398185.8</b>	<b>953651.26</b>	<b>9127277.2</b>

Fuente. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Dirección de Informática

**CUADRO 3.8.2 NIVEL DE IMPORTACIONES****(MILES DE NUEVOS PESOS)**

SECTOR	CONSUMO	INTERMEDIOS	CAPITAL	TOTAL
1	28273.02	344626.797	67342.04	440241.859
2	0	219451.205	0	219451.205
3	981060.21	717536.274	0	1698596.49
4	73884.00	223287.28	4.2391	297175.528
5	46307.146	116404.944	143.8160	162855.905
6	70153.065	639445.323	2.1574	709600.545
7	89439.097	1825630.94	2602.3971	1917672.43
8	5156.2457	326934.393	5936.0116	338026.65
9	116.43815	2673974.21	2984.524	2677075.21
10	289703.06	2697180.27	2999324.6	5906207.94
11	366555.44	62150.26	279114.99	707820.69
<b>TOTAL</b>	<b>1950647.7</b>	<b>9846621.9</b>	<b>3357454.8</b>	<b>15154724</b>

Fuente. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Dirección de Informática.

Ante la fuerte devaluación ocurrida en diciembre de 1994 y con las expectativas de estabilización cambiaria alrededor de los seis nuevos pesos por dolar, es importante hacer notar que caerá el nivel de las importaciones, en primera instancia de los bienes de consumo y en un plazo mediano de los otros bienes, puesto que la planta productiva no puede adaptarse en forma instantánea a la situación de baja demanda. La falta de una verdadera política industrial de fomento a la industria se hace evidente al observar los flujos, ya que en el año de 1994 el estado de Nuevo León contó con un déficit en su balanza de 1770 millones

de dólares, al tener exportaciones totales de 2650 millones de dólares y de 1750 millones de dólares sin maquila, así como 4400 millones de dólares de importaciones totales y 3600 sin maquila.

### 3.9 GASTO GUBERNAMENTAL Y FORMACION DE CAPITAL

La distribución correspondiente al gasto gubernamental se determinó asumiendo la misma distribución observada en la matriz insumo producto nacional de 1980, esto debido a la falta de datos para formar un vector de gasto gubernamental, además se consideró adecuado realizar un ajuste a nivel estatal para considerar el pago de transferencias por intereses al sector financiero. El vector de formación bruta de capital se obtuvo de los censos industriales estatales correspondientes a 1989, actualizado a 1994 de acuerdo a los índices de crecimiento de la formación de capital emitidos por el Banco de México.

**CUADRO 3.9.1 GASTO GUBERNAMENTAL Y FORMACION DE CAPITAL  
(MILES DE NUEVOS PESOS)**

SECTOR	GASTO GUBERNAMENTAL	FORMACION BRUTA DE CAPITAL
1	0	0
2	243.012	34312.86
3	6165.5616	99128.53
4	9646.9978	113041.36
5	713.1245	9421.89
6	49483.319	47087.37
7	40145.872	238454.50
8	23104.077	235980.00
9	10254.528	106444.92
10	22081.112	790199.42
11	8823.65	3155.02
12	0	1632396.6
13	25637.766	131640.88
14	1816052.7	326803.01
15	66018.549	216615.37
16	76838.659	22693.38
17	737791.09	192346.67
<b>TOTAL</b>	<b>2893000</b>	<b>4199721.8</b>

Fuente: XIII Censo Industrial, INEGI; Presupuesto de Ingresos y Egresos del Gobierno del Estado de Nuevo León

### **3.10 CALCULO DEL VALOR AGREGADO A COSTO DE FACTORES**

La tecnología Cobb-Douglas se supone adecuada para el sector manufacturero de acuerdo a los estudios presentados en el capítulo anterior. Al no tener información sobre la tecnología utilizada en otros sectores se supuso que era adecuada también para ellos. Los datos de activos y personal se obtuvieron de los censos industriales de 1989 para Nuevo León. El valor agregado a costo de los factores corresponde al valor agregado bruto observado en el sector correspondiente de acuerdo a los censos industriales de 1989, actualizados a 94, disminuido del vector de impuestos indirectos determinado para la matriz que se intenta formar. El parámetro de eficiencia regional se obtuvo de la diferencia con el valor agregado observado correspondiente a Nuevo León, una vez hechas las estimaciones de los parámetros relativos a capital y trabajo.

A través de esta función podremos determinar con aproximación los movimientos que en materia de empleos resulten ante las políticas o situaciones que se presenten en la economía regional y ante las que las empresas tenderán a ajustarse primeramente por el factor móvil que es el trabajo, ya que los análisis resultantes son de corto plazo y suponiendo además capital que no puede moverse sino en el largo plazo, pero manteniendo la misma relación de capital-trabajo.

CUADRO 3.10.1 PARAMETROS COBB-DOUGLAS <sup>1</sup>

SECTOR	VALOR AGREGADO A COSTO DE FACTORES	A	K	L	R <sup>2</sup>
1 <sup>2</sup>	481113.24	11.585319	.702301 **	.297699 **	
2	579514.58	25.532033	.55902 (5.33)	.44098 (4.20)	.8365
3	3170875.3	20.576928	.37773 (2.94)	.62227 (4.85)	.9052
4	1056287.9	9.1349181	.43945 (5.76)	.56055 (7.35)	.9697
5	113559.07	9.0144536	.38752 (2.67)	.61248 (4.22)	.9321
6	819505.88	12.505687	.41405 (4.64)	.58595 (6.56)	.9206
7	3498727.2	6.4491624	.67004 (5.61)	.32996 (2.76)	.9520
8	2017267.3	5.620397	.62646 (7.48)	.37354 (4.46)	.8942
9	2006764.3	10.000578	.6773 (4.32)	.3227 (2.06)	.9028
10	4411060.8	6.0407732	.61245 (6.36)	.38755 (4.02)	.9519
11	50204.035	18.779328	.20164 (1.62)	.79836 (6.43)	.8995
12	642204.14	17.4704	.27425 (1.60)	.72575 (4.23)	.8411
13	616054.71	7.221194	-1.1093 (-.83)	2.1093 (1.57)	.1566
14	5165123.4	19.767279	.31756 (4.26)	.68244 (9.15)	.9526
15	1490952.2	4.7952119	.60783 (5.15)	.39217 (3.33)	.9632
16	227981.18	8.6540576	.40859 (3.39)	.59141 (4.91)	.8620
17	1969391.4	3.1124358	.80533 (7.63)	.19467 (1.84)	.9345

\* Estadísticos t en paréntesis.

\*\* No reportada en donde se tomó.

### 3.11 EXPORTACIONES E IMPORTACIONES A LOS ESTADOS

Ante la falta de datos que den un indicio de cómo se mueve el flujo comercial de Nuevo León con el resto del país, los vectores correspondientes a estos, que se toman como importaciones o exportaciones, dado que se trata de una matriz de contabilidad regional, se determinaron por la diferencia que debe existir en un equilibrio general, esto es, dado la coincidencia de algunos renglones con columnas se determinó por diferencia. Para ello es importante hacer notar que suponemos que los bienes no comerciables tampoco se mueven entre regiones.

Como puede observarse los sectores con más movimiento son los correspondientes a los de alimentos, bebidas y tabaco; químicos, plástico; metal básica y el sector de metal mecánica, sectores que representan el 8.6, 7.7, 14 y 10.5% de la producción bruta nacional respectivamente y el 18.5, 20.5, 10.6 y 27.5% de la producción manufacturera total estatal.

<sup>1</sup> Se determinaron los coeficientes sin restricciones de rendimientos constantes a escala, resultando la prueba de F estadísticamente aceptable que los parámetros son igual a uno, excepto para los sectores 3,6,7,10 y 16.

<sup>2</sup> Los coeficientes de este sector fueron tomados de Reyes Heróles (1983).

### CUADRO 3.11.1 FLUJO COMERCIAL AL INTERIOR

(MILES DE NUEVOS PESOS)

SECTOR	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES
1	39990.006	60473
2	48188.866	29585
3	4127666.4	2733323
4	503759.5	740584
5	10242.441	1475
6	88747.611	420972
7	2460268.8	2072660
8	561655.75	1048032
9	2473139.2	321205
10	549545.41	1411621
11	9797.6614	1683
<b>TOTAL</b>	<b>10873002</b>	<b>8854843</b>

### 3.12 INSUMOS REGIONALES Y OTROS COMPONENTES

Al no existe ningún indicador del nivel de insumos que cada sector consumo de su propia región era necesario realizar algún supuesto que permitiera determinar este vector, ya que no se podía determinar de la diferencia del equilibrio al no tener los datos de los flujos comerciales con el resto de la Nación. Para esto se comenzó a iteractuar tomando como piso base un 20% de consumo regional de insumos totales<sup>3</sup>, observando el cambio marginal de acuerdo a los incrementos en la proporción, de tal forma que cuando se encontraba el máximo se detenía la iteración, quedando en rangos de 20, 22 y 24% de integración regional, dependiendo del sector. El sector correspondiente a agricultura, ganadería, silvicultura y pesca cuenta con una gran proporción de insumos importados, por lo que resultó más conveniente dejar un grado de integración regional de insumos de cero por ciento.

Los impuestos a familias, aplicados a las remuneraciones obtenidas, se determinó de un promedio por estrato socioeconómico, así, al estrato correspondiente a obreros no calificados se le aplica un promedio de 10%, a los obreros calificados un 20% y a los restantes un 30%. En cuanto al impuesto aplicado a la utilidad empresarial se aplica un 35%. Los impuestos indirectos se determinaron en un promedio del 10% , correspondiente a

<sup>3</sup> En base al trabajo elaborado por el Garcia Hernández (1994) en que se intenta medir la integración de la industria maquiladora a la economía neoleonesea.

rubros diversos como el Impuesto al Valor Agregado, el Impuesto al 2% sobre remuneraciones, tenencia, prediales, etc.

De la disminución de los impuestos a las remuneraciones obtenidas por familias, restándole además los impuestos indirectos que paga cada una de ellas, obtenemos el valor agregado destinado al consumo, que determina el nivel de adquisición de bienes y servicios de cada sector. Suponemos que parte del excedente de explotación (utilidades) se queda en el estrato más alto, destinándolo a consumir.

## **CAPITULO 4**

### **SIMULACIONES EN LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL**

En este capítulo se tratará de determinar el impacto de las políticas económicas sobre los componentes integrantes de la matriz de contabilidad social. La política a evaluar se trata del incremento en un 50% del Impuesto al Valor Agregado, que pasa del 10 al 15%. Cabe remarcar que el presente análisis mide solamente los efectos en el corto plazo .

#### **4.1 SUPUESTOS**

Es de esperarse que un aumento en los impuestos indirectos, en este caso el IVA, incida en un aumento de precios al ser aplicado sobre el precio del producto o servicio. Este aumento de precio invariablemente provoca una baja en el consumo debido al efecto ingreso, ya que el ingreso disponible para efectuar el gasto en el sector respectivo disminuye. Cabe señalar que el efecto IVA se está suponiendo uniforme para todos los sectores, esto es, que su aplicación es general.

El aumento de los impuestos indirectos provocará que las empresas tengan que ajustar los factores integrantes del valor agregado a fin de conservarlo, en este caso el ajuste se realizará a través de una disminución en las remuneraciones, lo que también vendrá a disminuir el ingreso disponible para gasto.

La baja en el consumo y el sostenimiento del valor agregado mediante la disminución del componente remuneraciones (dado que los otros componentes son los propios impuestos indirectos y el excedente de explotación que es el residuo del valor agregado menos los impuestos indirectos) a su vez provoca que la producción se ajuste, en este caso se trata de medir el efecto en el corto plazo.

Como el ajuste se realiza a través del recorte de personal, es posible medir este efecto a través de la función Cobb-Douglas introducida en el modelo al determinar el valor agregado a costo de factores. Esto es posible al tener como determinantes de la función de valor agregado a costo de factores al capital y al trabajo. El capital (el otro factor incluido en la función Cobb-Douglas) es supuesto móvil en el largo plazo. Al experimentarse una

disminución del valor agregado y permanecer constante el capital el factor que debe ajustarse es el trabajo. Aunque el capital permanece constante sí se experimenta una baja en la capacidad utilizada a fin de mantener la razón inicial de capital-trabajo, puesto que una proporción distinta significaría que la industria está cambiando su tecnología inmediatamente, lo cual no es posible.

Por otra parte se aumenta también el gasto del Gobierno, manteniendo la misma proporción del gasto que realiza respecto a la recaudación de impuestos, pero aumentada en el rubro del sector financiero, esto por pago de las deudas, experimentando una caída del gasto en un 10% en los sectores restantes. Las exportaciones e importaciones se mantienen constantes.

## **4.2 RESULTADOS**

En primer término, la proporción de impuestos indirectos pagados por las familias se incrementa aproximadamente en un 4.5% y en un 26% por las empresas.

Al tener un incremento en los impuestos indirectos y querer mantener el excedente de explotación las empresas ajustan las remuneraciones, experimentando una caída del 3.15% .

La baja en las remuneraciones y el aumento de los impuestos indirectos que se pagan por las personas y empresas provoca que el ingreso disponible para consumo caiga aproximadamente un 8.5% en los primeros cuatro estratos y un 7% en el estrato más alto.

El que el ingreso disponible para consumo caiga invariablemente lleva a una baja del gasto en consumo. El gasto en consumo en general cae cerca del 8.3% en los primeros cuatro estratos y en un 7.3% en el último estrato. Del consumo por sectores el que menos ve caer su consumo es el del sector alimentos, bebidas y tabaco, con cerca del 6.4%, en tanto que en los otros sectores cae hasta 9%.

Ante una baja del consumo, las empresas deben ajustar su producción a fin de no quedarse con grandes inventarios y tener pérdidas mayores a aquellas que han dejado de percibir por esta reducción de ventas. La producción ajustada en el corto plazo, arroja los siguientes resultados:

**CUADRO 4.1 DECREMENTO EN LA PRODUCCION**

SECTOR	DISMINUCION (%)
1.-AGRICULTURA, GANADERIA, SILVICULTURA Y PESCA	1.7
2.-MINERIA	1.4
3.-PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDA Y TABACO	0.7
4.-TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR, CUERO	1.6
5.-INDUSTRIA Y PRODUCTOS DE MADERA	2.9
6.-PAPEL, IMPRENTA, EDITORIALES	1.0
7.-QUIMICOS, DERIVADOS DE PETROLEO	0.8
8.-MINERALES NO METALICOS	0.3
9.-METAL BASICA	0.2
10.-MAQUINARIA Y EQUIPO	1.6
11.-OTRAS MANUFACTURAS	1.4
12.-CONSTRUCCION	0.0
13.-ELECTRICIDAD	1.8
14.-COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES	0.6
15.-TRANSPORTE, ALMACEN Y COMUNICACIONES	1.5
16.-SERVICIOS FINANCIEROS, SEGUROS E INMUEBLES	2.6
17.-SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	1.9
TOTAL	1.29

Los sectores menos afectados en el corto plazo en su producción resultan ser el sector de alimentos, bebidas y tabaco con un .7%, el sector de minerales no metálicos con .3% y el de metal básica con .2%. Los más afectados resultan ser los sectores correspondientes a la industria maderera con un 2.9% , el financiero con un 2.6% y el de servicios con un 1.9%

Al ajustar la producción y los salarios, las compañías deben mantener el equilibrio en el valor agregado que generan y al experimentar éste una reducción, debe ajustar los factores productivos, siendo el factor empleo el que es movable en el corto plazo. El empleo ajustado por sector resultó en una disminución que se muestra a continuación:

**CUADRO 4.2 DECREMENTO EN EL EMPLEO**

SECTOR	DISMINUCION (%)
1.-AGRICULTURA,GANADERIA, SILVICULTURA Y PESCA	1.6
2.-MINERIA	5.3
3.-PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDA Y TABACO	3.9
4.-TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR, CUERO	4.9
5.-INDUSTRIA Y PRODUCTOS DE MADERA	7.1
6.-PAPEL, IMPRENTA, EDITORIALES	4.5
7.-QUIMICOS, DERIVADOS DE PETROLEO	4.2
8.-MINERALES NO METALICOS	3.6
9.-METAL BASICA	3.1
10.-MAQUINARIA Y EQUIPO	4.9
11.-OTRAS MANUFACTURAS	4.3
12.-CONSTRUCCION	1.9
13.-ELECTRICIDAD	5.0
14.-COMERCIO, RESTAURANTES Y HOTELES	4.2
15.-TRANSPORTE,ALMACEN Y COMUNICACIONES	4.6
16.-SERVICIOS FINANCIEROS, SEGUROS E INMUEBLES	5.8
17.-SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES	5.9
TOTAL	4.4

Los sectores que realizan un mayor ajuste de personal resultan ser los correspondientes a la industria maderera con un 7.1% menos de la planta laboral, los servicios con un 5.9% y el financiero con un 5.8%, que resultan ser también aquellos con una mayor baja en su producción.

1020 15032

## CAPITULO 5

### CONCLUSIONES

El análisis insumo-producto es una valiosa herramienta en la modelación, planeación y proyección de políticas económicas. La expansión de una matriz insumo-producto para que incluya variables socioeconómicas facilita la medición del impacto en el bienestar de la sociedad de la aplicación de políticas económicas diversas; a tal expansión se le denomina Matriz de Contabilidad Social (MCS).

Un modelo regional de la MCS hace posible distinguir los efectos de las diferencias en los patrones de consumo y patrones comerciales entre áreas. Además de medir las repercusiones en la economía local sobre el ingreso, el desempleo, etc., tanto de políticas locales como nacionales. A través de estos modelos es posible determinar las políticas de estímulo a las regiones, reduciendo las desigualdades de distribución de ingresos que existen.

Dentro del cálculo de los componentes que integran una MCS se determinó la distribución del ingreso por estrato socioeconómico, en la que se observa que se concentra la mayor parte en el estrato correspondiente a los profesionista, ya sea independientes o empleados.

Se realizó el cálculo también de el gasto familiar por estrato en cada sector de actividad económica por medio de una transformación lineal del ingreso en gasto, resultando mayores los coeficientes de propensión marginal a consumir para el rubro de alimentos, bebidas y tabaco en los primeros tres estratos, seguidos de servicios y aparatos electrónicos. Para los dos últimos estratos resultan mayores los coeficientes relativos a servicios, aparatos y textiles, seguidos del sector alimentos.

En cuanto a las exportaciones e importaciones se tomaron los datos de SECOFI, excepto los correspondientes a los flujos con los demás Estados de la República, que se determinaron de la diferencia del equilibrio general que debe existir. Los datos restantes se obtuvieron de diversas fuentes como los censos industriales, datos oportunos, etc, publicadas por el INEGI.

Para finalizar la construcción de la matriz se aplicó el método RAS ideado por Richard Stone, en el que se realizan iteraciones de la matriz insumo-producto nacional de 1980, a fin de llegar a los datos regionales deseados, quedando los datos finales para Nuevo León.

En el último capítulo se realizó una simulación para medir los efectos sobre la producción y el empleo de la implementación del aumento en el Impuesto al Valor Agregado del 10 al 15%. Los resultados muestran una baja en el consumo del 8.5% aproximadamente, así como una disminución del 1.29% en la producción total y del 4.4% en el empleo. El sector menos afectado en el corto plazo resultó ser el de alimentos, bebidas y tabaco. El más afectado en cuanto a baja de producción fue el sector de la industria maderera, seguida de los servicios financieros y el sector de servicios. Asimismo, estos sectores son los que realizaron mayores ajustes al personal.

A través de la MCS obtenida para Nuevo León es posible seguir midiendo efectos de diversas políticas económicas de aplicación tanto nacional como local, sobre el consumo, remuneraciones, empleo y producción, de las familias y la industria localizada en la región. Sin embargo, es importante hacer notar que el desarrollo aislado de la región no es posible si existe contraposición con las políticas nacionales o de las propias locales que no favorecen las ventajas existentes. Por lo anterior convendría integrar un sistema nacional de medición basado en el desarrollo regional y con políticas económicas, industriales o de distribución del ingreso, que permitan uniformar en cierta medida la distribución de ingresos y el avance industrial.

## BIBLIOGRAFIA

- Bergmann, Barbara (1980). Evaluación del Impacto de los Resultados Económicos Alternativos sobre los Objetivos Sociales. *Modelo Insumo-Producto (3.-Bases Teóricas y Aplicaciones Sectoriales)*. Secretaría de Programación y Presupuesto México, D.F.
- Cheney, Hollis (1982). El Análisis Insumo-Producto Interregional e Internacional. *Modelo Insumo-Producto (2.-Bases Teóricas y Aplicaciones Especiales)*. Secretaría de Programación y Presupuesto, México, D.F.
- Cornelis P.A., W. R. Nicol, y J. J. van Duijn (1982). Estimating the Impact of Regional Policy: A Review of Applied Research Methods. *Regional Science and Urban Economics* 12, pp. 3-42.
- Courbis, Raymond (1982). Measuring Effects of French Regional Policy by Means of a Regional-National Model. *Regional Science and Urban Economics* 12, pp.59-80
- Dervis Kemal, J. De Melo y S. Robinson (1982). *General Equilibrium Models for Development Policy*. Cambridge University Press, Nueva York.
- García Hernández Francisco y Marcela Folgueras G. (1994). *Integración de la Industria Maquiladora a la Economía del Estado de Nuevo León*. Documento para CAINTRA y el Gobierno de N.L. ITESM, Monterrey, N.L.
- Garofalo, Gasper y D. Malhotra (1992). A Regional Comparison of the Impact of Changes in Input Prices on Input Demand for U.S. Manufacturing. *Regional Science and Urban Economics* 22, pp. 213-228.
- Garofalo, Gasper, y D. Malhotra (1984). Input Substitution in the Manufacturing Sector During the 1970's: A Regional Analysis. *Journal of Regional Science* 24, pp. 51-62.
- Gilchrist, Donald, y L. V. St. Louis (1994). An Equilibrium Analysis of Regional Industrial Diversification. *Regional Science and Urban Economics* 24, pp. 115-134.
- Goreux, L. y A. Manne (1973). *Multi-Level Planning: Case Studies in Mexico*. North-Holland Publishing Company, Nueva York.
- Gujarati Damodar (1981). *Econometría Básica*. McGraw Hill, México, D.F.
- INEGI (1992). *XIII Censo Industrial Nuevo León*. INEGI, Aguascalientes, Ags.
- (1994). *Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos*. INEGI, Aguascalientes, Ags.
- (1995). *Cuaderno de información Oportuna No. 265*. INEGI, Aguascalientes, Ags.
- Isserman, Andrew, y J. Merrifield (1982). The Use of Control Groups in Evaluating Regional Economics Policy. *Regional Science and Urban Economics* 12, pp.43-58.
- Johansen, Leif (1960). *A Multi-Sectoral Study of Economic Growth*, North Holland, Amsterdam.
- Klein, Laurence (1989). *Econometric Aspects of Input-Output Analysis*. *Frontier of Input-Output Analysis*, Oxford University Press, Nueva York.
- Leontief, Wassily (1980). El Análisis Insumo-Producto y la teoría del Equilibrio General.

- Modelo Insumo-Producto (2.-Bases Teóricas y Aplicaciones Especiales)*. Secretaría de Programación y Presupuesto, México, D.F.
- Luger, Michael, y W.N. Evans (1988). Geographic Differences in Production Technology. *Regional Science and Urban Economics* 18, pp.399-424.
- Meyers, William (1989) Structural Change in Interregional Input-Output Models : Form and Regional Economic Development Implication. *Frontier of Input-Output Analysis*, Oxford University Press, Nueva York.
- O'Connor, R., y E. W. Henry (1980). Explicación del Sistema de la Matriz Insumo-Producto. *Modelo Insumo-Producto (1.- Bases Teóricas y Aplicaciones Generales)*. Secretaría de Programación y Presupuesto, México, D.F.
- (1980). Supuestos Básicos y Tratamiento de Aspectos Específicos. *Modelo Insumo-Producto (2.-Bases Teóricas y Aplicaciones Especiales)* Secretaría de Programación y Presupuesto, México, D.F.
- Polenske, Karen (1989). Econometric Aspects of Input-Output Analysis. *Frontier of Input-Output Analysis*, Oxford University Press, Nueva York.
- Pyatt, Graham and Jeffery I. Round (1985). Social Accounting Matrices for Development Planning. *Review of Income and Wealth*. Series 23, pp. 339-364
- Reyes Heróles G. G., Jesús (1983). *Política Macroeconómica y Bienestar en México*. Fondo de Cultura Económica, México, D.F.
- Sabau, Hernán (1984). La transformación del Ingreso en Gasto: Estimación de un Sistema Lineal para México, 1977. *Documento de Trabajo DT 8407A*, Centro de Investigación y Docencia Económica, A.C., México, D.F.
- Shoven, John y J. Whalley (1992). *Applying General Equilibrium*. Cambridge University Press, Nueva York.
- Sidaoui, J. (1979). *Factor Market Distortions in a Multisectorial Model: A Case Study of Mexico*. Tesis doctoral, George Washington University. Washington, D.C.
- Stone, Richard (1980). El Insumo-Producto Demográfico: Una Extensión de la Contabilidad Social. *Modelo Insumo-Producto (3.-Bases Teóricas y Aplicaciones Sectoriales)*. Secretaría de Programación y Presupuesto, México, D.F.
- Syrquin, M. (1969). *Production Function and Regional Efficiency in the Manufacturing Sector in Mexico, 1965*. Tesis doctoral, Harvard University. Cambridge, Massachusetts.
- Taylor, Lance (1979). *Macro Models for Developing Countries*. Mc Graw Hill, Nueva York.
- ten Raa, T. (1994). On the Methodology of Input-Output Analysis. *Regional Science and Urban Economics* 24, pp. 3-25.
- Texas Comptroller of Publication Account (1989). *The Texas Input-Output Model, 1986 Update*. Technical Documentation. Texas.
- Trejo, S. (1973). *Industrialización y empleo en México*. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.
- Zellner, A. (1962). An efficient method of estimating seemingly unrelated regressions and tests for aggregation bias. *Journal of the American Statistical Association*, 57, pp.348-368.

ANEXO 1																	MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL PARA NUEVO LEON																	MILES N.P. 94																
SECTOR																	SECTOR																	CONSUMO FINAL																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL	1	2	3	4	5	TOTAL	EXPORTACION	EXPORTACIONES AL MUNDO	FORMACION	GOBIERNO	DEMANDA	DEMANDA																					
																	ESTRATOS																	ESTRATOS																
																																		PAIS																
																																		RESTO DEL PAIS																
																																		CONSUMO																
																																		INTERMEDIO																
																																		CAPITAL																
																																		TOTAL																
																																		FORMACION BRUTA CAPITAL																
																																		GOBIERNO																
																																		DEMANDA FINAL																
																																		DEMANDA TOTAL (PRODUCCION)																
1	0	5	285520	17943	17335	7580	15021	452	0	10	11	12	13	14	15	16	17	TOTAL	1	2	3	4	5	TOTAL	EXPORTACION	EXPORTACIONES AL MUNDO	FORMACION	GOBIERNO	DEMANDA	DEMANDA																				
2	0	13445	56	222	0	304	172864	31814	63226	4668	636	0	243	0	0	0	39602	384048	1	18944	71276	64560	3756	321962	480499	39990	19815	8137	5617	33569	0	0	554058	938107																
3	0	27	673481	107980	158	105258	324277	0	0	645	10	0	352	0	0	858	1601	2	7505	26212	32768	809	301969	369264	48189	0	40452	0	40452	34313	243	492460	953256																	
4	0	45	1152	27938	368	565	1820	390	121	1741	136	739	338	153494	2763	0	673811	3	49431	218069	227061	26791	1107168	1628520	4127666	263653	31877	0	295530	99129	6166	6157010	8043010																	
5	0	36	1	71	1765	2440	367	109	0	3070	85	12718	123	2482	39	809	25275	4	22255	124870	239199	27773	749729	1163827	503760	23194	399684	0	422878	113041	9647	2213153	2430855																	
6	0	64	1011	1000	38	28066	7188	7311	840	5621	172	1649	910	1243153	6389	46101	25253	5	6452	40901	34686	3321	153695	239054	10242	23194	399684	0	8598	113041	9647	2213153	2430855																	
7	0	2966	3335	27854	1024	20001	150755	35155	8864	41194	1388	30754	17675	1243153	6389	46101	26473	6	9689	37252	44938	7378	571082	670339	88748	3309	26017	27	29353	47087	49483	885010	2260995																	
8	0	759	3215	77	50	237	6468	86840	1448	17268	294	130268	1092	61217	2290	71922	212448	7	30868	65278	117165	19729	1782110	2015150	2460269	51663	1100867	1	1152531	238455	40146	5906550	8743256																	
9	0	6339	3199	988	550	11566	8468	17397	582139	352347	2324	374197	2331	565542	17500	12479	212448	8	6805	60633	35890	30	276541	670339	88748	3309	26017	27	29353	47087	49483	885010	2260995																	
10	0	1165	1326	525	206	1186	2702	5946	7600	36232	59	16735	1473	440351	46502	14394	51139	9	6483	28031	23907	0	260393	2015150	2460269	51663	1100867	1	1152531	238455	40146	5906550	8743256																	
11	0	9	0	42	0	59	13	1	0	34	12	52	78	4777	132	2139	1114	10	12904	215800	172612	37117	4057867	670339	88748	3309	26017	27	29353	47087	49483	885010	2260995																	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	7842	12000	13656	3640	14143	2015150	2460269	51663	1100867	1	1152531	238455	40146	5906550	8743256																	
13	0	518	318	306	31	1391	4864	6703	3567	1877	21	727	6317	314432	3472	18111	5061	12	0	0	0	0	0	2015150	2460269	51663	1100867	1	1152531	238455	40146	5906550	8743256																	
14	0	34882	114036	116859	15100	117324	271077	145195	171852	677450	10253	311483	218514	19376104	1330197	625687	940589	13	11172	35931	57044	8046	434365	546558	0	0	0	0	0	1632397	0	1632397	1632397																	
15	0	1539	2758	2271	312	2370	7249	4496	4301	13545	197	13381	218514	19376104	1330197	625687	940589	14	8044	34692	164505	19630	5492209	5719080	0	0	0	0	0	131641	25638	703837	1071554																	
16	0	29	44	87	12	181	190	264	94	519	9	643	149	198126	1812	5417	22770	15	30497	75659	74119	15861	1271407	1467543	0	0	0	0	0	326803	1816053	7861936	32338538																	
17	0	430	291	218	28	564	1249	1669	741	2682	13	2949	1202	883032	30361	77302	30323	16	10167	33502	83973	5420	750662	883723	0	0	0	0	0	216615	66019	1750177	3501263																	
INSUMOS REGIONALES	0	62259	1089745	304380	36980	299092	974573	343742	844794	1158893	15958	926411	394471	26651022	1870147	962940	2163468	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
IMPORTACIONES EXTRANJERO	344627	219451	717536	223287	116405	639445	1825631	326934	2673974	2697180	62150	0	0	0	0	0	2163468	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
IMPORTACIONES ESTADOS	60473	29585	2733323	740584	14705	420972	2072660	1048032	321205	1411621	1683	0	0	0	0	0	2163468	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
INSUMOS TOTALES	405100	311295	4540604	1268252	168090	1359509	4872864	1718708	3839973	5267694	79792	926411	394471	26651022	1870147	962940	2163468	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
VALOR AGREGADO	533007	641960	3502406	1162603	125192	901486	4872864	1718708	3839973	5267694	79792	926411	394471	26651022	1870147	962940	2163468	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
REMUNERACIONES	78162	58942	675168	420801	45415	287551	3870392	2214080	2214375	4848702	55097	705986	677083	5687516	1631116	250659	2150628	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
EST 1	39081	552	20003	0	2164	0	650738	938024	489036	1724519	22372	297688	247573	1554309	782923	79599	1174784	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
EST 2	15632	705	114510	267897	43252	45814	80844	10769	20534	21474	2170	96041	5509	6987	2413	0	28504	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
EST 3	11724	3074	238100	152905	0	44649	116822	190451	101390	424016	9627	38676	61013	546279	523063	18486	213047	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
EST 4	7816	0	0	0	0	114669	0	0	0	108136	0	0	5347	4724	6435	0	140329	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
EST 5	3908	54611	302554	0	0	82418	300030	403964	323789	763210	9479	143708	111981	983247	201884	61113	708189	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
EXCEDENTE BRUTO DE OPERACION	402952	520573	2495708	635487	68144	531955	2848990	1079243	1517728	2686542	27832	344516	368481	3610814	708029	148382	794608	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
IMPUESTOS INDIRECTOS	51894	62446	331531	106315	11633	81980	370664	196812	207610	437641	4893	63781	61029	522393	140163	22678	2854700	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
PRODUCCION	938107	953256	8043010	2430855	293283	2260995	8743256	3932787	6054348	10116395	134889	1632397	1071554	32338538	3501263	1213599	4314096	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
ACTIVOS FIJOS	63781	115070	2676449	1037282	54001	819612	2566101	1752225	802369	3324680	11318	155780	3689640	1246856	1598740	375581	1095892	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
DEPRECIACION	6378	11507	267645	103728	5400	81961	256610	175223	80237	332468	1132	15578	368964	124686	159874	37558	109589	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
IMPUESTO A FAMILIAS	14069	17502	187099	99451	8867	81684	163748	245973	138272	472293	6168	68172	66798	463588	229481	23880	338263	17	30519	109524	301269	65006	1844586	2350903	0	0	0	0	0	192347	737791	3281041	4314096																	
EST1	3908	55	2000	0	216	0	8084</																																											



