

# *Análisis de la estructura productiva y de ingreso-gasto del estado de Nuevo León para el año 2004*

JOANA CECILIA CHAPA CANTÚ,  
ERICK RANGEL GONZÁLEZ<sup>1</sup>

- **Resumen:** En este artículo se analiza la estructura productiva y de ingreso-gasto del estado de Nuevo León mediante la construcción de una Matriz de Contabilidad Social y el cálculo de los efectos multiplicadores de los sectores productivos sobre el ingreso de los hogares para el año 2004. Una de las características más importantes de la Matriz de Contabilidad Social es que fue elaborada con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares. Los principales resultados indican que la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; comercio, restaurantes y hoteles y servicios financieros y alquiler de inmuebles son las actividades productivas estratégicas por su efecto expansión sobre el ingreso de los hogares del estado de Nuevo León.
- **Abstract:** This article analyzes the productive and income expenditure structure of the state of Nuevo León by constructing a Social Accounting Matrix and employing the multiplier effects of the productive sectors over household income in 2004. One of the key elements of our Social Accounting Matrix is that it was constructed using micro data of the Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (this data allows for disaggregation for different types of households). The main results indicate that the strategic sectors (defined as those that generate the higher expansion effect over household income) of Nuevo León are i) agriculture, livestock, forestry and fishing; ii) commerce, restaurants and hotels; iii) financial services and rental property.

---

<sup>1</sup> Facultad de Economía y Centro de Investigaciones Económicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, Email: joachapa@faeco.uanl.mx, erick.rangeln@uanl.edu.mx. Se agradece la asistencia técnica a la Lic. Nelly Cristina Ramírez Grimaldo del Centro de Investigaciones Económicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Así también se agradecen las valiosas sugerencias de dos árbitros anónimos.

- **Palabras claves:** matriz de contabilidad social, matriz insumo producto, análisis estructural, modelos multisectoriales.
  - **Clasificación JEL:** H31, H32, H70 y R11
  - Fecha de recepción: 11/08/2009 Aceptación: 12/02/2010

## ■ *Introducción*

Una matriz de contabilidad social (MCS) es una base de datos que contiene las relaciones de ingreso-gasto entre los hogares, sectores productivos, gobierno y sector externo en un país o región y en un punto del tiempo. Retrata el flujo circular de la renta, por lo que permite entender cómo se genera, distribuye y asigna el ingreso. Con base en ellas se formulan los modelos multisectoriales, que son empleados para el análisis estructural y de políticas públicas en un contexto de interdependencia general.<sup>2</sup>

Estas matrices en nivel regional y estatal son escasas en nuestro país, puesto que requieren una vasta cantidad de información que no siempre está disponible en nivel regional, como la matriz insumo-producto (MIP) y la encuesta de ingreso y gasto de los hogares. Se tiene conocimiento de MCS para los estados de Nuevo León (Rodríguez, 1995), Jalisco (González y Sobarzo, 1999) y Guanajuato (Bravo, Castro y Gutiérrez, 2007). Sin embargo, éstas se caracterizan por contar con un bajo nivel de desagregación, principalmente, por tipo de hogar.<sup>3</sup> Asimismo, existen trabajos de MCS generadas para pequeñas poblaciones rurales en el país con base en encuestas específicas para ellas, donde generalmente se pone especial atención en desagregar al sector agrícola y ganadero y a los tipos de trabajo relacionados con dichas actividades económicas.<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Modelo lineal del flujo circular de la renta (Pyatt y Round, 1979) y modelos de equilibrio general computable (Shoven y Walley, 1973).

3 La MCS NL 1994 utiliza una MIP derivada con el método RAS a partir de la MIP Nacional 1980 y la parte de ingreso y gasto de los hogares fue obtenida de la encuesta de ingreso-gasto del AMM de Monterrey (se consideraron cinco tipos de trabajo, que denominaron estratos). La principal fuente de información de la MCS Jalisco 1990 es la MIP Jalisco 1990; esta base de datos distingue 14 sectores económicos, 7 bienes finales, dos consumidores representativos, dos factores de producción y tres regiones (Jalisco, resto del país y sector externo). La MCS Guanajuato 2003 fue construida con base en una actualización de la MIP Guanajuato 1993, para calibrar un modelo de equilibrio general computable con la finalidad de estudiar los efectos de políticas de distribución del agua para la agricultura, por lo que sólo distingue las relaciones de ingreso-gasto entre seis sectores productivos, un consumidor representativo, un nivel de gobierno, un sector externo y dos factores productivos.

<sup>4</sup> Yuñez-Naude y González (2008) y Yuñez-Naude y Taylor (1999).

A pesar de que existen varias MCS en nivel nacional (Adelman y Taylor (1990), Núñez (2003), Ramírez (2009) y Aguayo et al. (2009)), es importante construir matrices estatales o regionales que reflejen las diferencias productivas y de ingreso-gasto que existen en el país. Por ejemplo, de acuerdo al Censo Económico 2004, el sector servicios, medido a través de la producción bruta total, es el que tiene mayor peso, tanto en el nivel nacional como en Nuevo León; sin embargo, este sector representa el 52.36% del total de la producción bruta nacional, en tanto que para Nuevo León representa el 58.72% (lo que representa una diferencia considerable). Dentro de la industria manufacturera se observan las diferencias más relevantes entre Nuevo León y México, ya que productos de minerales no metálicos e industrias metálicas básicas aportan 3.90% y 5.64% de la producción bruta total de dicho estado, mientras que dichos sectores contribuyen 1.47% y 2.12% en nivel nacional. Así mismo, existen diferencias dignas de considerarse en la estructura de ingreso y gasto (y por lo tanto de ahorro) entre el nivel nacional y Nuevo León. Al analizar la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares 2004 (ENIGH 2004) se observa que los primeros dos deciles de ingreso aportan respectivamente el 1.24% y 1.02% del ahorro total en Nuevo León. En contraste, en el nivel nacional, estos dos deciles aportan un desahorro de 2.20% y 0.44% respectivamente sobre el ahorro total nacional.<sup>5</sup>

En este contexto, el primer objetivo de la presente investigación es construir una MCS que retrate, de manera consistente, las relaciones productivas y de ingreso-gasto del estado de Nuevo León para, de esta manera, identificar características estructurales de su economía. La Matriz de Contabilidad Social Nuevo León 2004 (MCS NL 2004) distingue las relaciones de ingreso-gasto entre: 10 tipos de hogares, 17 clases de trabajo, 17 sectores productivos, un tipo de capital, dos niveles de gobierno y un sector externo agregado. El lado productivo se obtuvo aplicando un método híbrido de regionalización a una MIP Nacional del año 2004 (Aguayo et al., 2009), mientras que las relaciones de ingreso-gasto se obtuvieron de los microdatos de la Encuesta Nacional del Ingreso y Gasto de los Hogares, que es representativa para el estado de Nuevo León (ENIGH NL 2004).<sup>6</sup>

Las principales diferencias con respecto a la MCS de Rodríguez (1995) son: la MCS NL 2004 retrata el papel del gobierno estatal y federal en el flujo circular de la renta; presenta una mayor desagregación

<sup>5</sup> Se utiliza la ENIGH 2004 ya que, en ese año, la encuesta es representativa para Nuevo León.

<sup>6</sup> Esta encuesta fue elaborada por el Instituto de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

en la estructura por tipos de trabajo y hogares; además, por el hecho de emplear datos más recientes, presenta una visión más actual de la distribución del ingreso y estructura productiva de Nuevo León (como el incremento en los servicios y el comercio).

El segundo objetivo de la investigación consiste en el cálculo y análisis de los efectos multiplicadores de los sectores productivos sobre el ingreso de los hogares. Ello se logra formulando el modelo de multiplicadores contables (Stone, 1978 y Pyatt y Round, 1979) y aplicando la descomposición desarrollada por Thorbecke y Jung (1996). El modelo de multiplicadores contables permite contestar las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los sectores productivos estratégicos por su poder generador de ingreso para los hogares? ¿Cuál es el sector productivo que más beneficia a los hogares pobres o a los hogares de ingreso medio? ¿Cuál es el hogar más beneficiado cuando la economía de Nuevo León se expande? Mientras que mediante la descomposición de Thorbecke y Jung (1996) se identifica cuál de las etapas del flujo circular de la renta determina las respuestas a las anteriores preguntas: producción (efecto distributivo ligado a los sectores productivos), distribución funcional del ingreso (efecto distributivo directo) o asignación de la renta (efecto interdependencia).<sup>7</sup> En este sentido, los resultados de este análisis pueden servir para el diseño de políticas públicas que tengan como origen las actividades económicas y, como objetivo, el aumento en el ingreso de tipos de hogares específicos.

El contenido del artículo es el siguiente. En el primer apartado se comenta la construcción de la MCS NL 2004 y se puntualizan algunas características estructurales del estado de Nuevo León. El modelo de multiplicadores contables y su descomposición en efecto distributivo e interdependencia son presentados en el segundo apartado y analizados en el tercero. Enseguida se comentan las conclusiones principales. Se finaliza con dos apéndices que contienen una descripción detallada de cómo se construyó la Matriz Insumo Producto Nuevo León 2004 (MIP NL 2004) y la MCS NL 2004.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Barceinas y Cervini (1993), Barceinas et al. (1998), Núñez (2003) y Blancas (2006) realizan análisis estructural de la economía mexicana aplicando metodologías derivadas del modelo de multiplicadores contables. Recientemente, Yunez-Naude y González (2008) aplicaron la descomposición de Thorbecke y Jung (1996) para diez comunidades pobres de México.

<sup>8</sup> Los apéndices están disponibles en la página de la revista [http://econoquantum.cucea.udg.mx/?page\\_id=13](http://econoquantum.cucea.udg.mx/?page_id=13). No se incluyen en la edición impresa por cuestión de espacio.

### ■ *Matriz de Contabilidad Social Nuevo León 2004*

Una matriz de contabilidad social (MCS) refleja las relaciones de ingreso-gasto entre los sectores económicos, factores productivos, hogares, sector externo y gobierno. Esta base de datos retrata el flujo circular de la renta de una economía en un punto específico del tiempo. El nivel de desagregación y la estructura de la MCS están en función del objetivo que se persigue y de la información disponible. En este caso, el objetivo es contar con una herramienta que permita analizar estructuralmente la economía del estado de Nuevo León y que pueda ser empleada para analizar y/o diseñar políticas públicas. Por ello, la MCS NL 2004 considera el mayor nivel de desagregación que permitió la información disponible: 10 clases de hogares identificados por su ingreso, 10 tipos de bienes de consumo, 17 tipos de trabajo, un tipo de capital, 17 sectores productivos, dos niveles de gobierno, una cuenta agregada de ahorro-inversión y un sector externo.<sup>9</sup>

#### *Estructura de la MCS NL 2004*

En términos generales, la Cuadro 1 describe la estructura de la MCS NL 2004.<sup>10</sup> Para cada sector institucional, la columna contiene los gastos y la fila incluye los ingresos. En el caso de las actividades económicas, por columna se observa cómo cada una produce un bien homogéneo mediante la compra de bienes intermedios a otras actividades (A, matriz de transacciones intersectoriales 17x17) y la utilización de trabajo (WE, matriz 17x17) y capital (RE, vector 1x17). Por fila, venden productos intermedios a otras actividades económicas y bienes finales a los consumidores, gobierno y sector externo. Así también, cumplen las obligaciones que adquieren con los dos niveles de gobierno al producir, pagando impuestos y otros impuestos a la producción netos de subsidios aplicados en nivel estatal y federal (TPE1 y TPE2, vectores 1x17).

El ingreso de los hogares proviene del pago al trabajo (WH, matriz 10x17), pago al capital como ingreso (RCF, vector 10x1), transferencias de los dos niveles de gobierno (TDF1 y TDF2, vectores 10x1) y las remesas que provienen del extranjero (WSE, vector 10x1). Dicho ingreso lo utilizan en la compra de bienes y servicios finales (CH, matriz 17x10),

<sup>9</sup> La ENIGH NL 2004 es representativa por decil de ingreso y por estrato urbano y rural. Dejamos para trabajos posteriores la desagregación por estrato urbano y rural.

<sup>10</sup> En dicha tabla se identifican las submatrices componentes y las fuentes de información consultadas. Así también en el Anexo 1 se encuentra un listado con las cuentas institucionales. El anexo 1 se encuentra disponible en la página de la revista [http://econoquantum.cucea.udg.mx/?page\\_id=13](http://econoquantum.cucea.udg.mx/?page_id=13).

Cuadro 1  
Estructura de la MCS NL 2004

	Familias	Sociedades	Actividades productivas	Trabajo	Capital	Gobierno Estatal (G1)	Gobierno Federal (G2)	CCA	Sector Externo
Familias	0	RCF=RE+RG (10x1) Estructura ENIGH 2004 Información MIP NL 2004	0	WH=WE+WG (10x17) Estructura ENIGH 2004 Información MIP NL 2004	0	TDF1 (10x1) Estructura ENIGH 2004 Becas y ayudas SCNM FPEYM	TDF2 (10x1) Estructura ENIGH 2004 Oportunidades SIGVFQ Prestaciones sociales SCNM CPSI	0	WSE (10x1) Estructura ENIGH 2004 Información Banco de México
Sociedades	0	0	0	0	RE+RG (1x1) Información MIP NL 2004	0	0	0	0
Actividades productivas	CH (17x10) Estructura Tabla Gasto ENIGH 2004 Matriz de Paso Núñez 2003 Información MIP Nuevo León 2004	0	A (17x17) Información MIP NL 2004	0	0	G (17x1) Información MIP NL 2004	0	I (17x1) Información MIP NL 2004	XN (17x1) Información MIP NL 2004
Trabajo	0	0	WE (17x17) Estructura Tabla Ingreso y Tabla Población ENIGH 2004 Información MIP NL 2004	0	0	WG (17x1) Estructura ENIGH 2004 Información MIP NL 2004	0	0	0
Capital	0	0	RE (1x17) Información MIP NL 2004	0	0	RG (1x1) Información Fitch México	0	0	0
Gobierno Estatal G1	TDG1 (1X10) APEF	0	TPE1 (1x17) Información SCNM FPEYM	0	0	TPG1 (1x1) Información SCNM FPEYM	TRANS (1x1) Información SHCP	-SG (1x1) Cuenta residual que iguala ingresos y gastos de gobierno local	0
Gobierno Federal G2	TDG2 (1x10) Información SHCP	0	TPE2 (1x17) Tasa impositiva TPE2 MIP México 2000 Tasa de CSS Censos Económicos 2004 Información SHCP y SCNM CBYS	0	0	TPG2 (1x1) Información SCNM FPEYM	0	-SGFE (1x1) Cuenta residual que iguala ingresos y gastos de gobierno federal en Nuevo León	0
CCA	SH (1x10) Cuenta residual	0	0	0	0	0	0	0	0
Sector externo	0	0	0	0	0	0	0	-XNET (1x1) Cuenta residual que iguala ingresos y gastos del sector externo	0

Notas: CCA: Cuenta agregada de capital. / SHCP: Secretaría de Hacienda y Crédito Público. / SIGVFQ: Sexto Informe de Gobierno de Vicente Fox Quesada. / MIP Nuevo León 2004: Matriz Insumo Producto 2004, referencia propia. / SCNM FPEYM: Sistema de Cuentas Nacionales de México, Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales, INEGI. / AEPEF: Anuario Estadístico por entidad federativa, edición 2006, INEGI. / MIP México 2000: Matriz Insumo Producto 2000, Consultores Internacionales Especializados, México, D.F. /

SCNM CBYS: Sistema de Cuentas Nacionales de México, Cuentas de bienes y servicios, INEGI. / Fitch México: Fitch México S.A. de C.V (2007). Listado de Calificaciones de Finanzas Públicas. Nuevo León. Disponible en [http://www.fitchmexico.com/espanol>Listados/listado\\_finanzas.aspx](http://www.fitchmexico.com/espanol>Listados/listado_finanzas.aspx)

Fuente: Elaboración Propia.

en el pago de impuestos directos, derechos, productos, aprovechamientos y contribuciones de mejoras a ambos niveles de gobierno (TDG1 y TDG2, vectores 1x10). El resto lo destinan al ahorro (SH, vector 1x10).

Se asume que los gobiernos estatal y municipal ofrecen un “bien público agregado”, el cual es producido mediante la compra de bienes y servicios a las actividades productivas (G, vector 17x1) y la utilización de trabajo (WG, 17x1).<sup>11</sup> Además, pagan impuestos (TPG), intereses (RG) y el remanente lo ahorrán (SG, déficit o superávit más inversión pública bruta). Cabe comentar que el gobierno federal transfiere recursos a los gobiernos locales, conocidos como aportaciones y participaciones (TRANS). Así también, el gobierno federal recauda más en el estado de Nuevo León que lo que le regresa vía transferencias. Por eso, existe un saldo que es identificado con las siglas SGFE.

El sector externo agrega al resto del mundo y al resto de los estados de la república mexicana. Este sector intercambia bienes con las empresas nuevoleonesas (XNE, vector 17x1). Asimismo, los extranjeros otorgan remuneraciones netas a las familias del estado (WSE remesas, vector 10x1). La cuenta corriente con signo contrario es concebida como el ahorro del exterior en la economía nuevoleonesa (XNET), la cual aparece como parte de la cuenta de capital.<sup>12</sup>

Para cada sector institucional, la suma de los gastos es igual a la suma de los ingresos. Esto se logra derivando el ahorro de manera endógena. De esta manera, la MCS cumple con la identidad macroeconómica: ahorro agregado (la suma del ahorro privado (SH), público (SG+SGFE) y externo (XNET)) igual a inversión agregada (I, que es la formación bruta de capital más el cambio en inventarios). Esta identidad es recogida por la cuenta agregada de capital (CAC).

### *Submatrices componentes y fuentes de información<sup>13</sup>*

La MCS NL 2004 fue construida con información proveniente de la Matriz Insumo-Producto Nacional 2004 (Aguayo et al., 2009), de la ENIGH NL 2004, de estadísticas de finanzas públicas de INEGI y de los Censos Económicos 2004 de INEGI, entre otras fuentes.

<sup>11</sup> Por definición, el gobierno no genera excedente bruto de explotación, es decir, pago al capital.

<sup>12</sup> Cabe destacar que la MCS incluye las cuentas con el exterior que se pudieron extraer de la información regional disponible. En este sentido, sólo se identifican las exportaciones netas de Nuevo León (XNE) y las remesas (WSE).

<sup>13</sup> Por cuestiones de espacio, la MIP NL 2004, la MCS NL 2004 y los Apéndices A y B, están disponibles previa solicitud a los autores o, bien, pueden ser consultados en el sitio de internet de EconoQuantum [http://econoquantum.cucea.udg.mx/?page\\_id=13](http://econoquantum.cucea.udg.mx/?page_id=13).

La Matriz Insumo Producto Nuevo León 2004 (MIP NL 2004) es una MIP de coeficientes técnicos totales que distingue la generación y utilización de la producción para 17 sectores productivos según el codificador del Sistema de Cuentas Nacionales de México 1993. La matriz de coeficientes técnicos se obtuvo aplicando el Método RAS de regionalización a la MIP Nacional 2004 y utilizando información de los Censos Económicos 2004 de INEGI.<sup>14</sup> En el apéndice A se describe con mayor detalle cómo se derivó cada uno de sus componentes: valor agregado bruto, transacciones intersectoriales y la demanda final.

A partir de la ENIGH NL 2004 se derivaron estructuras porcentuales de las relaciones de ingreso-gasto entre las familias, los factores productivos, el sector externo y el gobierno.<sup>15</sup> Estas estructuras permitieron transformar los datos de cuentas nacionales y finanzas públicas que están contenidos en la MIP NL 2004 según el hogar que generaba el gasto y el hogar que recibe el ingreso. Para ello, los hogares fueron clasificados según deciles de ingreso corriente trimestral.<sup>16</sup> Una vez que se ubicaron los hogares por decil de ingreso, se estimaron las submatrices de consumo privado, remuneraciones, sociedades, impuestos y transferencias a los hogares que se describen en el Apéndice B.

#### *Identidades contables: PIB estatal*

La MCS NL 2004 es consistente con el PIB oficial a precios básicos (517,475 millones de pesos), sumándole los impuestos sobre la producción netos de subsidios (27,552 millones de pesos), así como el valor agregado bruto del gobierno (13,694 millones de pesos). Esto puede ser corroborado por el lado de los recursos y de la utilización:

Recursos, Ingreso de Factores después de impuestos

$$(1) \quad PIB = WE + WG + RE + RG + TPE + TPG$$

<sup>14</sup> Este método fue desarrollado por Stone (1962) y Stone y Brown (1962) y es ampliamente empleado en la literatura insumo producto. Estudios empíricos que se han abocado a la tarea de comparar el desempeño de los métodos de regionalización han llegado al consenso de que las técnicas híbridas, especialmente el método RAS, tienen un mejor desempeño que las técnicas no basadas en encuestas. Véase Cabrera, Contreras y Sancho (1998); Morrison y Smith (1974); Sawyer y Miller (1983); Willis (1987); Harris y Liu (1998); Jalili (2000); Bonfiglio (2005).

<sup>15</sup> La ENIGH NL 2004 es representativa para Nuevo León. La muestra fue de 3,442 hogares, con una tasa de “no respuesta” de 11.2 % de los hogares entrevistados.

<sup>16</sup> El ingreso corriente total incluye el ingreso corriente monetario (remuneraciones al trabajo, renta empresarial, transferencias, renta de la propiedad y otros ingresos) y el ingreso corriente no monetario (autoconsumo, pago en especie, regalos y estimación del alquiler de la vivienda). Los cálculos fueron construidos a partir de la información de la “Tabla Concentrado”.

## Utilización, Demanda agregada

$$(2) \quad PIB = C + I + G + WG + TPG + XN$$

### *Características estructurales de Nuevo León*

La construcción de la MCS NL 2004 permitió identificar las siguientes características de ingreso-gasto del estado, en el año 2004:

- Los servicios superan a la industria manufacturera en su aportación a la producción de Nuevo León (59% contra 34%).
- El ramo de Servicios Comunales, Sociales y Personales es la actividad productiva que mayor producción y valor agregado genera en el estado.
- El sector de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo es el que exhibe la más alta producción y valor agregado de la industria manufacturera.
- Un superávit comercial con el sector externo, el cual asciende a 18% del PIB. Alimentos, Bebidas y Tabaco, Productos de Minerales No Metálicos, Industrias Metálicas Básicas y los sectores proveedores de servicios son exportadores netos hacia el extranjero y el resto de los estados de la República Mexicana. Esto tiene mucho sentido, dado que personas provenientes de otros estados adquieren en Nuevo León servicios educativos y médicos.
- El 84% del ingreso y el 91% del ahorro estatal están concentrados en los cinco deciles más altos de ingreso. En especial, el décimo decil genera el 48% y el 62% del ingreso y del ahorro del estado, respectivamente.
- El ingreso por renta de capital supera en 115% al ingreso laboral.
- Los tipos de trabajo que concentran la mayor parte de las remuneraciones son: Trabajadores de la Educación, del Arte y Deportes (L3), Profesionistas (L1) y Funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social (L4).
- El 58% del programa oportunidades es recibido por los hogares ubicados en el decil más bajo de ingreso.
- Contrario a lo que se esperaba, los hogares ubicados en el noveno y décimo decil son los que reciben más ingresos por remesas (17% y 16%, respectivamente).
- La tasa efectiva de impuestos directos federales que pagan los hogares es ligeramente progresiva con respecto al ingreso. Los primeros deciles de ingreso pagan entre 2% y 4%, mientras que los deciles más altos contribuyen con entre 5% y 7% de su ingreso.

- El Gobierno Federal recoge más recursos por concepto de impuestos que las cantidades que la Federación regresa al estado de Nuevo León, por la vía de las aportaciones, participaciones y transferencias directas a las familias. Este déficit ascendía a 12% del PIB del estado, en el 2004.
- *Modelo de multiplicadores contables*

#### *Multiplicadores contables*

El modelo de multiplicadores contables se formula con base en las relaciones inherentes en una MCS, mediante el establecimiento de supuestos sobre los patrones de gasto y las funciones de producción, así como la determinación de las variables de política. El modelo es estático y supone: propensiones medias fijas, relaciones lineales de producción (complementariedad entre los bienes intermedios, importaciones y factores primarios), precios fijos o una economía con capacidad ociosa. Las cuentas endógenas son los hogares, los sectores económicos y los factores productivos, ya que se desea explicar su nivel de renta ante una inyección del gasto público, aumento de demanda de exportaciones o de demanda de capital. Estas últimas tres variables corresponden al gobierno, sector externo e inversión, que son los sectores institucionales concebidos como exógenos.

El Cuadro 2 contiene las relaciones entre las cuentas endógenas y exógenas. La matriz  $T_{nn}$  es la de transacciones entre las cuentas endógenas;  $T_{nx}$  incluye las inyecciones de cuentas exógenas a endógenas;  $T_{xn}$ , es una matriz de salidas al contener los pagos de las cuentas endógenas a exógenas y;  $T_{xx}$  es la matriz de residuales, es decir, de intercambios entre los sectores institucionales exógenos.<sup>17</sup> Utilizando la información de este Cuadro se determina la fórmula de los multiplicadores contables o multiplicadores ampliados de Leontief.<sup>18</sup>  $T_{nn}$  puede ser expresada en función de una matriz de propensiones medias fijas a gastar ( $A_n$ ), que se obtiene dividiendo las transacciones realizadas entre las cuentas endógenas por el total de la columna correspondiente, tal que:

$$(3) \quad T_{nn} = A_n Y_n$$

<sup>17</sup> El subíndice “n” indica que la cuenta es endógena y el subíndice “x” indica que la cuenta es exógena.

<sup>18</sup> Ejemplos de aplicaciones de esta metodología son los trabajos de: Llop y Manresa (1999), Ferri y Uriel (2000), Cardenete y Sancho (2002), De Miguel, Manresa y Ramajo (1998), Domínguez (2007), Chapa (2003), Núñez (2003), entre otros.

donde  $Y_n$  es una matriz diagonalizada que contiene el ingreso total de cada cuenta endógena  $Y_n$ .

Los multiplicadores contables son similares a los multiplicadores insumo producto, sólo que ahora hablamos de una matriz inversa de propensiones medias a gastar:

$$(4) \quad y_n = n + x = A_n y_n + x = (I - A_n)^{-1} x = Mx$$

donde  $M$  son los multiplicadores ampliados. El elemento  $m_{ij}$  de la matriz representa el incremento en la renta nacional de la cuenta  $i$  cuando la cuenta  $j$  recibe una inyección unitaria de ingreso proveniente de uno de los sectores institucionales exógenos. La sumatoria por fila de los elementos de la matriz  $M$  son indicadores de los efectos absorción o inducción hacia adelante y dictan el incremento en la renta de la cuenta cuando todo el sistema económico experimenta una inyección. En contraste, la sumatoria por columna resulta en el efecto difusión o expansión hacia atrás, con lo que computa el aumento en la renta de la economía ante una inyección unitaria en la cuenta  $j$ .

**Cuadro 2**  
**Representación Esquemática de las Cuentas Endógenas y Exógenas**  
**en el Modelo Lineal del Flujo Circular de la Renta**

Ingre- sos	Gastos					Total
	Endógenas	Suma	Exógenas	Suma		
	Exógenas	n	Tnx	x	y <sub>n</sub>	
	Total	y <sub>n'</sub>		y <sub>x'</sub>		

Fuente: Defourny y Thorbecke (1984).

n= ingreso de las cuentas endógenas proveniente de ellas mismas.

l= ingreso de las cuentas exógenas proveniente de las cuentas endógenas.

x= ingreso de las cuentas endógenas proveniente de las cuentas exógenas.

t= ingreso de las cuentas exógenas proveniente de las cuentas exógenas.

yn= ingreso total de las cuentas endógenas.

yx= ingreso total de las cuentas exógenas.

La trayectoria del efecto depende de qué cuenta recibe la inyección exógena de ingreso. La magnitud del multiplicador depende de la trayectoria. En este sentido, la magnitud de los efectos difusión y absorción se entiende inspeccionando la matriz  $A_n$ . Como ya se mencionó

anteriormente, esta matriz contiene los patrones de gasto de los factores primarios (1), los hogares (2) y los sectores productivos (3):

$$(5) \quad A_n = \begin{pmatrix} 0 & 0 & A_{13} \\ A_{21} & 0 & 0 \\ 0 & A_{32} & A_{33} \end{pmatrix}$$

donde  $A_{13}$  es la proporción de la producción bruta que los sectores productivos destinan al pago de los factores primarios (trabajo y capital);  $A_{33}$  es la matriz de coeficientes técnicos;  $A_{21}$  es la distribución del pago a los factores primarios según tipo de hogar y;  $A_{32}$  es la matriz de propensiones medias a gastar de los hogares según el sector productivo que provee los bienes de consumo.<sup>19</sup>

En términos generales, los hogares con mayores efectos difusión son aquéllos que tienen alta propensión media a consumir o que gastan en bienes o servicios finales que, a su vez, son importantes demandantes de bienes intermedios y/o factores productivos. Mientras que los hogares con alto efecto absorción son los que capturan la mayor parte del pago a los factores productivos. Los sectores productivos que son importantes demandantes de insumos intermedios o de factores productivos son los que tendrán altos efectos difusión. Asimismo, los principales proveedores de bienes intermedios o de consumo final, directos o indirectos, serán las actividades económicas con alto efecto absorción. Con respecto a los factores productivos, éstos tendrán un alto efecto difusión si su renta es percibida por hogares que tienen alta propensión media a consumir y mostrarán alto efecto absorción si son muy utilizados por las actividades productivas.

En la siguiente sección se profundiza el análisis de los efectos multiplicadores de los sectores productivos sobre el ingreso de los hogares. Para ello se descomponen los multiplicadores contables en los efectos distributivo e interdependencia (Thorbecke y Jung, 1996). La descomposición permite entender por qué el ingreso de algunos hogares se expande en mayor cuantía que otros cuando los sectores productivos reciben una inyección de ingreso.

### *Efecto distributivo e interdependencia*

Un incremento en la demanda final del sector  $j$  genera un efecto distributivo (D) y un efecto interdependencia (R), donde su trayectoria es

---

<sup>19</sup> La MCS NL 2004 no considera transferencias entre hogares, es decir,  $A_{22}=0$ . Por lo tanto, el análisis teórico que se comenta a continuación no considera este efecto.

sectores productivos - factores productivos – hogares - sectores productivos - factores productivos – hogares (Esquema 1). El efecto distributivo ( $d_{ij}$ ) captura el ingreso adicional que recibe un hogar  $i$  cuando se otorga dinero a un sector productivo  $j$ ; este último, para producir más, demandará insumos intermedios a sí mismo y a los sectores económicos que lo proveen. Para abastecer al sector  $j$  los sectores demandarán insumos de otras actividades y éstas a su vez de otras (a). Adicionalmente, el sector  $j$  y sus sectores proveedores utilizan trabajo y capital (b), el salario y renta de capital van a formar parte del ingreso del hogar  $i$  (c).<sup>20</sup> Matricialmente se expresa:

$$(6) \quad D = A_{21}A_{13}\left(I - A_{33}\right)^{-1}$$

A su vez, el efecto distributivo está compuesto de dos efectos: efecto distributivo directo ( $D_1 = A_{21}A_{13}$ ) y efecto distributivo proveniente de los sectores productivos ( $D_3 = \left(I - A_{33}\right)^{-1}$ ).

El efecto interdependencia comienza donde termina el efecto distributivo.<sup>21</sup> Este efecto considera que el ingreso adicional recibido por los hogares será gastado en bienes y servicios, los cuales, para ser producidos, requieren de bienes intermedios provenientes de los sectores productivos (**d-a**), trabajo y capital propiedad de los hogares (**b**). Finalmente, el proceso se cierra dado que los hogares recibirán el salario y renta de capital derivados (**c**). Matricialmente:

$$(7) \quad R = \left[ I - A_{21}A_{13}\left(I - A_{33}\right)^{-1}A_{32} \right]^{-1}$$

Noten que la magnitud del efecto interdependencia depende directa y positivamente del efecto distributivo y de la matriz de propensiones medias a gastar.

El efecto total sobre el ingreso de los hogares cuando la demanda final de los sectores productivos se incrementa es igual:

$$(8) \quad M_{C23} = RD = \left[ I - DA_{32} \right]^{-1}D$$

<sup>20</sup> Si existieran transferencias entre los hogares, la expresión de los efectos distributivos se premultiplicaría por  $\left(I - A_{22}\right)^{-1}$ .

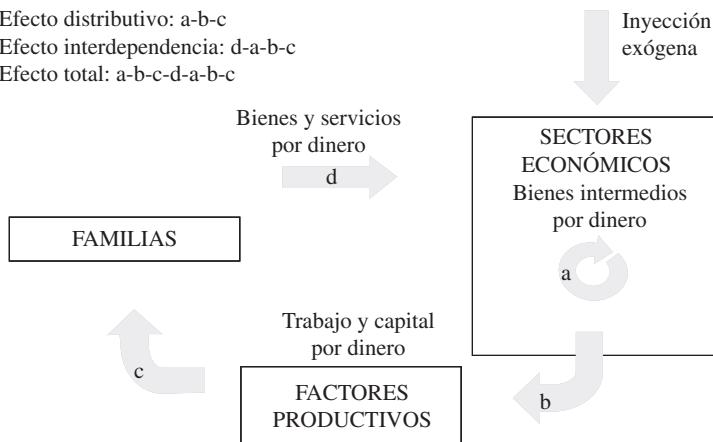
<sup>21</sup> El efecto interdependencia coincide con el denominado efecto circular según la descomposición de Pyatt y Round (1979).

**Esquema 1**  
**Proceso Multiplicador de una inyección exógena**  
**a los sectores productivos**

Efecto distributivo: a-b-c

Efecto interdependencia: d-a-b-c

Efecto total: a-b-c-d-a-b-c



Fuente: elaboración propia.

Dado que la matriz  $D$  tiene la misma dimensión que la matriz  $M_{C23}$ , el efecto distributivo total del sector  $j$  en el hogar  $i$  viene dado por los elementos de la matriz  $D$  que son  $d_{ij}$ , mientras que el efecto interdependencia del sector  $j$  en el hogar  $i$  ( $r_{ij}$ ) es separado de la siguiente manera:

$$(9) \quad r_{ij} = \frac{m_{ij}}{d_{ij}}$$

De forma similar, el efecto distributivo directo del sector  $j$  sobre el hogar  $i$  ( $d_{1ij}$ ) está contenido en la matriz  $D_1$  y el efecto distributivo relacionado con los factores productivos ( $d_{3ij}$ ) se obtendrá:

$$(10) \quad d_{3ij} = \frac{d_{ij}}{d_{1ij}}$$

Por lo tanto, el multiplicador contable del sector  $j$  sobre el hogar  $i$  puede expresarse como la multiplicación de los tres efectos antes mencionados:

$$(11) \quad m_{ij} = r_{ij} d_{1ij} d_{3ij}$$

Notemos que la descomposición de los multiplicadores contables en estos dos efectos tiene sentido económico, puesto que representan un ciclo completo del flujo circular de la renta:

**Etapa de producción:** la renta se genera en las actividades productivas que producen bienes y servicios empleando bienes intermedios y factores productivos. Esta etapa está capturada en el efecto distributivo ligado a los sectores productivos.

**Etapa de distribución:** las actividades productivas les pagan a los factores productivos, los cuales transfieren su renta a los dueños que son los *hogares* (en el caso de la renta de capital, ésta pasa a formar parte de la cuenta *sociedades* y, a su vez, las *sociedades* las transfieren a los *hogares*). Esta parte del flujo circular de la renta está contenida en el efecto distributivo directo.

**Etapa de asignación:** los *hogares* asignan la renta, adquiriendo bienes de consumo provenientes de las actividades productivas, iniciando de nuevo el proceso. Éste es el efecto interdependencia.

- *Descomposición del efecto multiplicador de los sectores productivos sobre el ingreso de los hogares*

La matriz  $M_{C23}$  contiene los efectos multiplicadores de las actividades productivas sobre el ingreso de los hogares (Cuadro 3). Un elemento de esta matriz se interpreta como el ingreso asociado al hogar  $i$  cuando la demanda final del sector  $j$  se incrementa en un peso. La fila total es el aumento en el ingreso de todos los hogares cuando el sector  $j$  recibe una inyección exógena de ingreso. Mientras que la columna media indica cuánto se incrementa el ingreso del hogar  $i$  cuando la demanda final se incrementa en un peso repartido uniformemente en todos los sectores productivos.

Las actividades estratégicas por su poder expansivo sobre el ingreso de los hogares son: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (AE1); comercio, restaurantes y hoteles (AE14) y servicios financieros y alquiler de inmuebles (AE16). Un aumento de un peso en la demanda final de estos sectores provoca que el ingreso de los hogares se incremente en 1.84, 1.77 y 1.76 pesos; respectivamente. En contraste, el sector minería (AE2) tiene el efecto multiplicador más bajo, por cada peso inyectado en este sector, el ingreso de los hogares se incrementa en 1.32 pesos.

El ingreso de los hogares H6, H8 y H10 se expande en mayor magnitud cuando se incrementa la demanda final del sector comercio, res-

**Cuadro 3**  
**Matriz de multiplicadores contables: sectores productivos-hogares**

	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17	Média
H1	0.120	0.028	0.046	0.034	0.038	0.033	0.033	0.031	0.031	0.034	0.033	0.033	0.035	0.034	0.036	0.031	0.039	
H2	0.091	0.035	0.050	0.044	0.051	0.041	0.043	0.041	0.040	0.044	0.045	0.042	0.045	0.045	0.046	0.041	0.046	
H3	0.091	0.045	0.059	0.056	0.064	0.052	0.051	0.055	0.052	0.051	0.056	0.057	0.052	0.056	0.055	0.055	0.052	0.057
H4	0.091	0.057	0.072	0.069	0.076	0.066	0.066	0.069	0.066	0.064	0.070	0.072	0.067	0.073	0.073	0.072	0.069	0.070
H5	0.096	0.062	0.078	0.074	0.082	0.072	0.071	0.075	0.072	0.069	0.076	0.077	0.073	0.080	0.080	0.079	0.077	0.076
H6	0.099	0.085	0.100	0.101	0.105	0.098	0.098	0.104	0.097	0.095	0.104	0.104	0.099	0.104	0.107	0.103	0.101	0.100
H7	0.132	0.098	0.121	0.118	0.127	0.115	0.114	0.120	0.114	0.110	0.120	0.122	0.117	0.127	0.125	0.125	0.124	0.119
H8	0.157	0.134	0.161	0.160	0.164	0.157	0.159	0.163	0.155	0.151	0.161	0.167	0.162	0.176	0.172	0.173	0.168	0.161
H9	0.262	0.169	0.215	0.201	0.207	0.201	0.204	0.204	0.195	0.190	0.201	0.210	0.209	0.229	0.216	0.224	0.232	0.210
H10	0.702	0.610	0.738	0.716	0.687	0.740	0.766	0.732	0.702	0.698	0.698	0.773	0.783	0.843	0.792	0.842	0.802	0.743
Total	1.842	1.323	1.640	1.572	1.602	1.575	1.605	1.599	1.527	1.498	1.562	1.661	1.637	1.772	1.698	1.756	1.698	

Fuente: Elaboración Propia con base en la MCS NL 2004.

taurantes y hoteles. Nótese que el resto de los hogares se ven más beneficiados ante un aumento en la demanda final del sector agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

El décimo decil (H10) es el tipo de hogar que más se beneficia cuando se expande la demanda final de todas las actividades económicas. El ingreso del hogar más rico se incrementa en 74 centavos cuando se inyecta un peso a los sectores económicos repartido de manera uniforme. Mientras que el hogar más pobre sólo obtiene 4 centavos.

La descomposición de los multiplicadores contables permite entender la diferente magnitud de los efectos sobre el ingreso de los hogares según el sector económico que es estimulado. En los Cuadros 4-7 están contenidos los efectos interdependencia, distributivo total, distributivo directo y distributivo asociado a los sectores productivos.

El proceso económico detrás de la descomposición es el siguiente. El hogar más pobre se ve más beneficiado cuando se incrementa la demanda final de AE1. Para abastecer un aumento unitario en su demanda final, este sector requiere insumos intermedios, trabajo y capital. De manera directa, H1 recibe 8 centavos porque absorbe el salario y la renta de capital derivados del aumento en la producción (efecto distributivo directo). Estos 8 centavos se expanden a 9 centavos por el efecto multiplicador que se genera por la compra-venta de insumos intermedios entre sectores (efecto distributivo total = efecto distributivo directo por efecto distributivo asociado a los sectores productivos). El hogar H1 gasta parte de este ingreso en bienes y servicios finales provistos por los sectores económicos que, a su vez, necesitan de bienes intermedios, trabajo y capital. Esto último es el denominado efecto interdependencia, que provoca que el efecto total sobre el ingreso de los hogares se eleve a 12 centavos (multiplicador contable = efecto distributivo por efecto interdependencia).

En general, el efecto distributivo directo explica la diferencia de los efectos multiplicadores de los sectores productivos sobre el ingreso de los hogares. Este efecto es mayor conforme el decil de ingreso es más alto, ya que, en la economía del estado de Nuevo León, el ingreso laboral y la renta de capital están concentrados en los deciles más altos de ingreso.

Los sectores económicos con mayores efectos difusión sobre el ingreso de los hogares presentan fuerte efecto interdependencia (AE1, AE14, AE16 y AE17). Para estos sectores, el efecto interdependencia es mayor al efecto distributivo asociado a los sectores productivos. Estas actividades son relevantes proveedoras de bienes y/o servicios finales, por lo que el efecto inducido del ingreso-consumo, contenido en el efecto interdependencia, es alto. La excepción a la anterior conclusión es

Cuadro 4  
Efecto interdependencia

	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17
H1	1.226	2.144	1.672	2.097	1.908	2.138	2.145	2.144	2.179	2.171	2.083	2.156	2.204	2.234	2.222	2.184	2.464
H2	1.408	2.015	1.800	1.944	1.758	2.032	2.075	1.993	1.984	2.013	1.926	1.962	2.088	2.080	2.031	2.023	2.245
H3	1.532	1.928	1.835	1.862	1.714	1.965	2.023	1.918	1.923	1.934	1.865	1.908	2.028	2.041	2.007	2.064	2.123
H4	1.801	1.953	1.914	1.909	1.800	1.976	2.009	1.932	1.931	1.957	1.886	1.929	2.011	2.002	1.943	2.003	2.029
H5	1.835	1.951	1.930	1.927	1.822	1.978	2.025	1.941	1.938	1.967	1.897	1.956	2.031	2.007	1.934	2.006	1.986
H6	2.371	1.872	1.965	1.870	1.859	1.917	1.950	1.857	1.882	1.896	1.829	1.916	1.961	1.971	1.905	2.016	1.990
H7	2.083	1.924	1.959	1.910	1.848	1.958	1.992	1.910	1.917	1.939	1.878	1.943	1.993	1.982	1.946	1.992	1.949
H8	2.480	1.924	1.999	1.930	1.936	1.954	1.953	1.915	1.923	1.937	1.910	1.944	1.953	1.957	1.920	1.965	1.955
H9	1.885	2.001	1.967	2.011	2.009	2.002	2.000	2.010	2.002	2.012	1.999	2.024	1.989	1.964	2.009	1.987	1.869
H10	2.676	1.987	2.051	2.019	2.187	1.945	1.911	2.004	1.995	1.964	2.068	1.968	1.907	1.917	1.961	1.902	1.930

Fuente: Elaboración Propia con base en la MCS NL 2004.

**Cuadro 5**  
Efecto distributivo

	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17
H1	0.098	0.013	0.027	0.016	0.020	0.015	0.016	0.014	0.014	0.016	0.016	0.015	0.015	0.016	0.016	0.013	
H2	0.064	0.018	0.028	0.022	0.029	0.020	0.020	0.022	0.021	0.020	0.023	0.023	0.020	0.022	0.023	0.018	
H3	0.060	0.023	0.032	0.030	0.037	0.027	0.025	0.029	0.027	0.026	0.030	0.030	0.026	0.028	0.028	0.027	0.025
H4	0.050	0.029	0.038	0.036	0.042	0.034	0.033	0.036	0.034	0.033	0.033	0.037	0.037	0.033	0.037	0.037	0.036
H5	0.052	0.032	0.040	0.039	0.045	0.036	0.035	0.039	0.037	0.035	0.040	0.039	0.036	0.040	0.041	0.039	0.039
H6	0.042	0.045	0.051	0.054	0.057	0.051	0.050	0.056	0.052	0.050	0.052	0.050	0.057	0.054	0.051	0.054	0.051
H7	0.064	0.051	0.062	0.062	0.069	0.059	0.057	0.063	0.060	0.057	0.064	0.063	0.058	0.064	0.064	0.063	0.063
H8	0.063	0.070	0.081	0.083	0.085	0.080	0.082	0.085	0.081	0.078	0.084	0.086	0.083	0.090	0.090	0.088	0.086
H9	0.139	0.085	0.109	0.100	0.103	0.100	0.102	0.101	0.098	0.095	0.101	0.104	0.105	0.117	0.107	0.113	0.124
H10	0.262	0.307	0.360	0.355	0.314	0.381	0.401	0.365	0.352	0.355	0.337	0.393	0.411	0.440	0.404	0.443	0.416

Fuente: Elaboración Propia con base en la MCS NL 2004.

**Cuadro 6**  
Efecto distributivo directo

	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17
H1	0.085	0.007	0.005	0.010	0.007	0.006	0.005	0.007	0.004	0.006	0.006	0.006	0.010	0.007	0.011	0.007	
H2	0.052	0.009	0.008	0.014	0.013	0.007	0.007	0.009	0.005	0.008	0.009	0.010	0.007	0.014	0.011	0.015	0.011
H3	0.045	0.013	0.010	0.019	0.018	0.010	0.009	0.012	0.007	0.010	0.012	0.012	0.009	0.018	0.013	0.017	0.015
H4	0.033	0.015	0.013	0.022	0.020	0.012	0.011	0.015	0.009	0.013	0.015	0.015	0.012	0.024	0.019	0.024	0.022
H5	0.034	0.017	0.014	0.023	0.021	0.014	0.012	0.016	0.010	0.014	0.016	0.015	0.013	0.025	0.021	0.026	0.025
H6	0.019	0.025	0.019	0.033	0.026	0.026	0.020	0.017	0.024	0.013	0.020	0.024	0.021	0.018	0.035	0.028	0.033
H7	0.036	0.028	0.022	0.038	0.032	0.022	0.020	0.027	0.015	0.022	0.026	0.024	0.021	0.041	0.031	0.041	0.042
H8	0.027	0.037	0.029	0.050	0.037	0.030	0.029	0.036	0.020	0.030	0.033	0.033	0.031	0.058	0.045	0.058	0.056
H9	0.090	0.044	0.036	0.059	0.042	0.037	0.036	0.041	0.024	0.037	0.037	0.040	0.041	0.075	0.051	0.073	0.086
H10	0.096	0.157	0.128	0.205	0.112	0.147	0.148	0.143	0.082	0.139	0.106	0.162	0.170	0.290	0.194	0.297	0.275

Fuente: Elaboración Propia con base en la MCS NL 2004.

**Cuadro 7**  
Efecto distributivo ligado a los sectores productivos

	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17
H1	1.153	1.834	5.003	1.673	2.967	2.710	2.965	2.358	4.040	2.555	2.572	2.493	2.685	1.516	2.091	1.486	1.730
H2	1.245	1.870	3.581	1.636	2.213	2.724	3.009	2.337	3.851	2.568	2.434	2.386	2.823	1.527	2.020	1.484	1.694
H3	1.323	1.830	3.235	1.610	2.089	2.666	2.994	2.311	3.864	2.541	2.393	2.424	2.872	1.545	2.110	1.539	1.649
H4	1.502	1.878	2.957	1.641	2.142	2.682	2.946	2.346	3.891	2.572	2.447	2.466	2.783	1.547	1.992	1.526	1.577
H5	1.522	1.865	2.959	1.647	2.163	2.668	2.976	2.353	3.893	2.577	2.458	2.543	2.857	1.559	1.967	1.532	1.541
H6	2.193	1.827	2.738	1.637	2.193	2.604	2.897	2.298	3.914	2.548	2.395	2.637	2.824	1.553	2.019	1.560	1.585
H7	1.760	1.858	2.836	1.646	2.177	2.654	2.931	2.339	3.910	2.567	2.455	2.584	2.801	1.559	2.040	1.539	1.529
H8	2.336	1.874	2.751	1.667	2.293	2.651	2.845	2.376	3.986	2.566	2.587	2.570	2.657	1.545	2.008	1.528	1.538
H9	1.552	1.905	3.014	1.696	2.478	2.673	2.861	2.467	4.078	2.585	2.721	2.596	2.589	1.547	2.100	1.536	1.447
H10	2.741	1.953	2.820	1.729	2.794	2.588	2.707	2.562	4.271	2.550	3.192	2.432	2.418	1.518	2.085	1.492	1.510

Fuente: Elaboración Propia con base en la MCS NL 2004.

la relación entre AE1-H10, donde el efecto interdependencia es bajo, posiblemente como consecuencia de la baja propensión media a gastar de los hogares ricos en bienes provistos por el sector AE1.

El sector de comunicaciones y transportes (AE15) muestra un comportamiento interesante. El efecto interdependencia es fuerte para los dos tipos de hogares más pobres, mientras que el efecto distributivo ligado a los sectores productivos es más importante que el efecto interdependencia para el resto de los hogares. Esto sugiere que los hogares más pobres utilizan con mayor intensidad servicios de transporte público.

#### ■ *Conclusiones*

Se elaboró una MCS para el estado de Nuevo León que toma en cuenta las diferencias en la estructura productiva y de ingreso-gasto existentes con respecto a su contraparte nacional. La MCS NL 2004 fue construida siguiendo los lineamientos que establecen las Naciones Unidas. Detalla el ingreso, el ahorro, las transferencias de los niveles de gobierno a los hogares, el consumo, las remesas y los impuestos directos por deciles de ingreso. Involucra el mecanismo del federalismo fiscal mexicano, al tiempo que establece los recursos que recauda el gobierno federal en Nuevo León y qué tanto de ellos regresa al estado. Incluye las prestaciones sociales por sectores económicos y los impuestos por niveles de gobierno, con la posibilidad de que estos últimos pueden ser desglosados con la finalidad de analizar sus efectos. Por ello, esta base de datos puede ser empleada para analizar los efectos redistributivos de políticas públicas en el estado de Nuevo León.

Existe el precedente de la MCS desarrollada por Rodríguez (1995) para el estado de Nuevo León. Sin embargo, la MCS NL 2004 presenta un mayor grado de desagregación en la estructura productiva, niveles de gobierno y tipos de trabajo y hogares. Además por el hecho de emplear datos más recientes presenta una visión más actual de la distribución del ingreso y estructura productiva de Nuevo León (como el incremento en los servicios y el comercio).

La construcción de la MCS NL 2004 permitió identificar importantes características productivas y distributivas del estado en el año 2004: i) los servicios superan a la industria manufacturera en su aportación a la producción de Nuevo León, especialmente el sector de servicios comunales, sociales y personales; ii) Nuevo León es exportador neto de alimentos, bebidas y tabaco, productos de minerales no metálicos, industrias metálicas básicas y servicios (superavit del 18% del PIB); iii) el ingreso por renta de capital supera en 115% al ingreso laboral; iv) los

trabajadores de la educación, del arte y deportes (L3), los profesionistas (L1) y los funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social (L4) son los tipos de trabajo que concentran las remuneraciones y v) el 84% del ingreso y el 91% del ahorro están concentrados en los cinco deciles más altos de ingreso.

Los sectores estratégicos en el estado de Nuevo León por su poder expansivo sobre el ingreso de los hogares, considerando de manera endógena la interrelación entre actividades económicas-factores productivos-hogares son: agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (AE1); comercio, restaurantes y hoteles (AE14) y servicios financieros y alquiler de inmuebles (AE16).

La distribución funcional del ingreso explica el diferente efecto multiplicador de los sectores productivos sobre el ingreso de los hogares. El efecto distributivo directo es mayor conforme el decil de ingreso es más alto, puesto que en la economía del estado de Nuevo León, el ingreso laboral y la renta de capital están concentrados en los deciles más altos de ingreso. Por ello, cuando la economía de Nuevo León se expande (cuando todos los sectores económicos crecen), el décimo decil (H10) es el tipo de hogar que más se beneficia, ya que absorbe el 48% del ingreso total.

Los resultados de esta investigación pueden utilizarse para el diseño de políticas públicas que tienen como punto de origen los sectores productivos y como objetivo el ingreso de los hogares. De tal forma que si el objetivo de la política es incrementar el ingreso de todos los hogares, se debería apoyar a los sectores agricultura, ganadería silvicultura y pesca; comercio, hoteles y restaurantes y servicios financieros y alquiler de inmuebles. Mientras que si el objetivo de la política es focalizado, por ejemplo, apoyar a los hogares más pobres, ésta debe ir dirigida a impulsar al sector de agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. Adicionalmente, la MCS NL 2004 puede ser empleada como base para futuros trabajos de investigación, ya que permite formular modelos multisectoriales que tienen la virtud de estudiar la estructura de la economía y los efectos de políticas públicas involucrando diferentes grados de interdependencia, tales como Modelos Lineales del Flujo Circular de la Renta y Modelos de Equilibrio General Computable.

#### ■ *Bibliografía*

- Aguayo, E.; Chapa, J., Ramírez, N. y Rangel, E. (2009). “Análisis de la generación y redistribución del ingreso en México a través de una matriz de contabilidad social”, *Estudios Económicos*, Número Extraordinario, febrero de 2009, pp. 225-311.

- Adelman, I. y Taylor E. (1990). "Is Structural Adjustment with Human Face Possible? The Case of Mexico". *The Journal of Development Studies*. pp 387-407.
- Bonfiglio, A. (2005). "Can Non-Survey Methods Substitute for Survey-Based Models? A Performance Analysis of Indirect Techniques of Estimating I-O Coefficients and Multipliers", Universita Politecnica delle Marche, Quaderno di Ricerca No. 230, Italy.
- Barceinas, F. y Cervini, H. (1993). "Análisis de los multiplicadores contables asociados a una matriz de contabilidad social para México", *Análisis Económico*, vol. 11, Núm. 22, pp. 3-46.
- Barceinas, F., Crowe, A. y Yunez, N. (1998). "Multiplicadores Contables y de Precios Fijos: Una aplicación a una Matriz de Contabilidad Social para México (1989)" en *La crisis productiva y financiera mexicana*. UAM-Azcapotzalco, México, D. F.
- Blancas, A. (2006). "Interinstitutional linkage analysis: a social accounting matrix multiplier approach for the Mexican economy", *Economic Systems Research*, Vol. 18, Number 1, March 2006, pp. 29-59.
- Bravo, H. M, Castro, J. C. y Gutiérrez, M. A. (2007). "Evaluación Económica de la Aplicación de Políticas de Distribución del Agua Superficial en la agricultura de Guanajuato", *El Trimestre Económico*. Vol. LXXIV (3), julio, pp. 685-717.
- Cabrera, B., Contreras, D. y Sancho, A. (1998). "Selección de estimaciones de tablas input-output mediante métodos non-survey", *Revista de Economía Aplicada*, N° 17 Vol. VI, pp. 135-155.
- Cardenete, M. y Sancho, F. (2002). "Evaluación de multiplicadores contables en el marco de una matriz de contabilidad social regional", *Investigaciones Regionales* 2, pp. 121-139.
- Chapa, J. (2003). "Análisis de la apertura comercial en México mediante modelos multisectoriales, 1970-1993". Tesis de doctorado. Universidad de Barcelona, España.
- Defourny, J. y Thorbecke, E. (1984). "Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Matrix Framework", *The Economic Journal*, 94. March 1984, pp.111-136.
- De Miguel, F., Manresa, A. y Ramajo, J. (1998): "Matriz de contabilidad social y multiplicadores contables: Una aplicación para Extremadura", *Estadística Española*. Vol. 40, No. 143, pp.195-232.
- Domínguez, M. (2007). "Efecto Económico de los Programas Sociales en el Estado de Nuevo León. El caso de Oportunidades, Adulto Mayor y Personas con Discapacidad". Tesis de licenciatura, Facultad de Economía, UANL.
- Ediciones Fiscales ICEF S.A. (2004). *Fisco Agenda 2004*. México.

- Ferri, J. y Uriel, E. (2000). “*Multiplicadores contables y análisis estructural en la matriz de contabilidad social. Una aplicación al caso español*”, *Investigaciones Económicas*, Vol. XXIV (2), 2000, pp. 419-453.
- Fitch México S. A. de C. V (2007). Listado de Calificaciones de Finanzas Públicas. Nuevo León. Disponible en [http://www.fitchmexico.com/espanol>Listados/listado\\_finanzas.aspx](http://www.fitchmexico.com/espanol>Listados/listado_finanzas.aspx)
- González, E. y Sobarzo, H. (1999). “Jalisco y la economía nacional: Un Modelo de Equilibrio General Computable”, *Momento Económico*, Nº 104, julio-agosto 1999, pp. 35-51.
- Harris, R. y Liu, A. (1998). “Input Output Modeling of the Urban and Regional Economy: The Importance of External Trade”, *Regional Studies*. Vol. 32, pp. 851-862.
- Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (2006). “Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales” Edición 2006. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (2006). “Anuario Estadístico por Entidad Federativa” Edición 2006. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (2004). “Censos Económicos 2004”. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (2004). “Encuesta Nacional de Ingreso Gasto 2004”. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx>
- Jalili, A. (2000). “Evaluating Relative Performances of Four Non-survey Techniques of Updating Input-Output Coefficients”, *Economics of Planning*. Vol. 33, pp. 221-37.
- Llop, M. y Manresa, A. (1999). “Análisis de la Economía de Cataluña (1998) a Través de una Matriz de Contabilidad Social”, *Estadística Española*, Vol. 41, No. 144, pp. 241-268.
- Morrison, W. y Smith, P. (1974): “Nonsurvey Input-Output Techniques at the Small Area Level: An Evaluation”, *Journal of Regional Science*, Vol. 14, pp.1-14.
- Núñez, G. (2003). “Un análisis estructural y de equilibrio general de la economía mexicana”. Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Pyatt, G.; y Round, P. (1979): “Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Framework”, *Economic Journal*, No.89, pp. 850-873.

- Ramírez, N. (2009). Matriz de Contabilidad Social para la Economía Mexicana 2000. Tesis de Maestría. *Facultad de Economía, UANL (por defender)*.
- Rodríguez, E. (1995). “La construcción de una matriz de contabilidad social (o de insumo-producto extendida) para Nuevo León”, *Revista Ensayos*, Vol. XIV, No. 1., mayo 1995, pp.107-135.
- Sawyer, C. y Miller, R. (1983). “Experiments in regionalization of a national input-output table”, *Environment and Planning A*, Vol. 15, pp. 1501-1520.
- Shoven, J. y Walley, J. (1973). “A General Equilibrium with Taxes: A Computational Procedure and an Existence Proof”, *Review of Economics Studies*, Vol. 40, pp. 475-495.
- Stone, R. (1978). “The Disaggregation of the Household Sector in the National Accounts”. World Bank Conference on Social Accounting Methods in Development Planning. Cambridge.
- Stone, R. (1962). “Multiple classifications in social accounting”, *Bulletin de l’Institut International de Statistique*, Vol. 39, pp. 215-233.
- Stone, R. y Brown, A. (1962). “A Computable Model of Economic Growth” A Programme for Growth, Vol. I , Chapman & Hall, London.
- Thorbecke, E. y Jung, H-S. (1996). “A Multiplier Decomposition Method to Analyze Poverty Alleviation”, *Journal of Development Economics*, Vol. 48, pp. 279-300.
- Willis, K. (1987). “Spatially Disaggregated Input Output Tables: An Evaluation and Comparison of Survey and Nonsurvey Results”, *Environment and Planning A*, Vol.19, pp. 107-116.
- Yúnez Naude, A. y Taylor, J. (1999). “Manual para la elaboración de matrices de contabilidad social con base en encuestas socioeconómicas aplicadas a pequeñas poblaciones rurales”, Documentos de Trabajo, Núm. XIV, México, Centro de Estudios Económicos y Programa de Estudios del Cambio Económico y la Sustentabilidad del Agro Mexicano (Precesam), El Colegio de México.
- Yuñez-Naude, A. y González, S. (2008). “Efectos multiplicadores de las actividades productivas sobre el ingreso y pobreza rural en México”, *El trimestre económico*, Vol. LXXV (2), Núm. 298, abril-junio de 2008, pp. 349-377.

**Anexo 1**  
**Cuentas contenidas en la MCS Nuevo León 2004**

H1 Hogares ubicados en el decil 1	K Capital
H2 Hogares ubicados en el decil 2	AE1 Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca
H3 Hogares ubicados en el decil 3	AE2 Minería
H4 Hogares ubicados en el decil 4	AE3 Alimentos, Bebidas y Tabaco
H5 Hogares ubicados en el decil 5	AE4 Industria Textil
H6 Hogares ubicados en el decil 6	AE5 Industria de la Madera
H7 Hogares ubicados en el decil 7	AE6 Industria del Papel
H8 Hogares ubicados en el decil 8	AE7 Industria Química
H9 Hogares ubicados en el decil 9	AE8 Productos de Minerales No Metálicos
H10 Hogares ubicados en el decil 10	AE9 Industrias Metálicas Básicas
SOC Sociedades	AE10 Productos Metálicos, Maquinaria Y Equipo
G1 Gobierno estatal y municipal	AE11 Otras Industrias Manufactureras
G2 Gobierno federal	AE12 Construcción
AHORRO Cuenta de ahorro-inversión	AE13 Electricidad, Gas y Agua
L1 Profesionistas	AE14 Comercio, Restaurantes y Hoteles
L2 Técnicos	AE15 Comunicaciones y Transportes
L3 Trabajadores de la Educación del Arte y Deportes	AE16 Servicios financieros y de alquiler de inmuebles
L4 Funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social	AE17 Servicios comunales, sociales y personales
L5 Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca	C1 Alimentos, Bebidas y Tabaco
L6 Jefes de supervisiones u otros trabajadores de control en la fabricación artesanal e industrial y en actividades de reparación y mantenimiento	C2 Vestido y calzado
L7 Artesanos, trabajadores fabriles en la industria de la transformación y trabajadores en actividades de reparación y mantenimiento	C3 Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles
L8 Operadores de maquinaria fija de movimiento continuo y equipos en el proceso de fabricación industrial	C4 Mobiliario, equipo y enseres domésticos
L9 Ayudantes, peones y similares en el proceso de la fabricación artesanal e industrial y en actividades de reparación y mantenimiento	C5 Sanidad
L10 Conductores y ayudantes de conductores de maquinaria móvil y medios de transporte	C6 Transporte
L11 Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas y de servicios	C7 Esparcimiento y cultura
L12 Trabajadores de apoyo en actividades administrativas	C8 Educación
L13 Comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas	C9 Hoteles, cafeterías y restaurantes
L14 Vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicios	C10 Bienes y servicios diversos (cuidados personales, comunicaciones, servicios sociales, financieros y otros servicios)
L15 Trabajadores en servicios personales en abastecimientos	RERM Resto de los Estados de la República Mexicana
L16 Trabajadores en servicios domésticos	SE Sector Externo
L17 Trabajadores en servicios de protección y vigilancia y fuerzas armadas	

## Apéndice A

### Matriz Insumo Producto Nuevo León 2004

#### A.1 Valor agregado bruto

Las remuneraciones y el excedente bruto de explotación para los 17 sectores ( $W_j$  y  $RE_j$ ) fueron obtenidos a partir del PIB a precios básicos por sector publicado por el INEGI<sup>1</sup> y de los Censos Económicos 2004.<sup>2</sup> Tal que:

$$(a.1) \quad W_j = PIB_j * \frac{WC_j}{VAC_j}$$

$$(a.2) \quad RE_j = PIB_j * \frac{REC_j}{VAC_j}$$

$WC_j$  = remuneraciones censales del sector  $j$  en Nuevo León.

$REC_j$  = excedente bruto de explotación censal del sector  $j$  en Nuevo León.

$VAC_j$  = valor agregado bruto censal del sector  $j$  en Nuevo León.

El valor agregado bruto a precios del productor del sector  $j$  ( $VAB_j$ ) se obtuvo añadiendo los impuestos sobre la producción netos de subsidios aplicados en nivel estatal y federal (TPE1 y TPE2). Los TPE1 incluyen el impuesto sobre nómina, el impuesto sobre hospedaje y el impuesto sobre loterías. Se asume que los sectores económicos pagan la tasa efectiva del impuesto sobre nóminas en el año de referencia, la cual es el cociente de la recaudación por concepto del impuesto sobre nóminas y las remuneraciones (base

<sup>1</sup> En la publicación “Producto Interno Bruto por entidad federativa 1999-2004”, el INEGI establece que el PIB estatal no incluye a los impuestos sobre la producción netos de subsidios.

<sup>2</sup> La información de los Censos Económicos fue reclasificada utilizando las tablas comparativas que publica INEGI de los clasificadores SCIAN (Sistema de clasificación industrial de América del Norte) y SCNM 1993 (Sistema de cuentas nacionales de México). Los Censos contienen información sobre la producción bruta y sus componentes (consumo intermedio, valor agregado, etc.) para las entidades federativas del país según el clasificador SCIAN 2002, mientras que para construir la MIP se requiere dicha información por actividad económica según el clasificador SCNM.

gravable). Mientras que los dos impuestos restantes se aplican en el sector que incluye la actividad que gravan, en este caso, el sector de servicios comunales, sociales y personales. La recaudación por concepto de estos gravámenes proviene de la publicación de INEGI: Estadísticas de Finanzas públicas estatales y municipales, Edición 2006. Los TPE2 incluyen el impuesto sobre el valor agregado (IVA), el impuesto especial sobre producción y servicios (IEPS), los aranceles, el subsidio eléctrico y el subsidio al sector agropecuario. Los TPE2 por sector económico (TPE2j) fueron calculados aplicando la tasa efectiva ( $tPE2j$ ) de la Matriz Insumo Producto Nacional 2000 (Consultores Internacionales Especializados) al valor agregado antes de impuestos (VAAT $j$ ), ajustando el monto de manera que la recaudación total resultante igualara el dato oficial de recaudación por este concepto en Nuevo León (TPE2O):

$$(a.3) \quad TPE2_j = tPE2_j * VAAT_j * FA$$

$$FA = \frac{TPE2O}{\sum_{j=1}^{17} tPE2_j * VAAT_j}$$

El monto de la recaudación por concepto de los impuestos federales en Nuevo León fue obtenida de la publicación de INEGI: Anuario estadístico por entidad federativa, edición 2006.<sup>3</sup>

## A.2 Matriz de transacciones intersectoriales

---

<sup>3</sup> Cabe comentar que esta información tiene la limitación de ser obtenida con base en el domicilio fiscal de las empresas y, no necesariamente, donde se realiza la producción o la venta, sin embargo, es la única información que está disponible en nivel estatal.

El consumo intermedio por actividad productiva ( $CI_j$ ) se calculó utilizando el mismo procedimiento empleado para las remuneraciones y el excedente bruto de explotación, mientras que la demanda intermedia ( $DI_i$ ) por sector de origen se obtuvo aplicando el método de ponderación regional basado en el pib:

$$(a.4) \quad CI_j = PIB_j * \frac{CIC_j}{VAC_j}$$

$$(a.5) \quad DI_i = DI_i^N * \frac{PIB_i^R}{PIB_i^N}$$

$CIC_j$ =consumo intermedio censal del sector  $j$  en Nuevo León; el supraíndice R indica Nuevo León y N indica nacional.

La matriz regional de coeficientes técnicos fue derivada aplicando el Método RAS de regionalización a la MIP Nacional 2004 y utilizando información de los Censos Económicos 2004 de INEGI. El RAS es un método de balanceo mediante el cual se obtiene la matriz regional de coeficientes técnicos, ajustando, iterativamente, la matriz nacional de coeficientes técnicos de manera que sea compatible con el consumo intermedio, la demanda intermedia y la producción bruta sectorial de la región.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> El método RAS tiene las siguientes etapas:

- 1) Se calcula la demanda intermedia sectorial a partir de la matriz nacional de coeficientes técnicos y de la producción sectorial de la región.
- 2) Los correctores por fila son el cociente de la demanda intermedia regional y la demanda intermedia resultado de la etapa anterior.
- 3) Se corrige la matriz nacional de coeficientes técnicos con los correctores por fila.
- 4) Se calcula el consumo intermedio sectorial a partir de la matriz nacional de coeficientes técnicos corregida en la etapa anterior y la producción sectorial de la región.
- 5) Los correctores por columna son el cociente del consumo intermedio regional y del consumo intermedio calculado en la etapa anterior.
- 6) Se corrige la matriz nacional de coeficientes técnicos resultado de la etapa 3 con los correctores por columna.

El proceso antes descrito se repite iterativamente hasta que la matriz de coeficientes obtenida cumpla con exactitud las restricciones impuestas por filas y columnas, es decir, que cumpla con la demanda intermedia, el

### A.3 Demanda final

Consumo privado. El consumo privado total fue calculado para 10 bienes o servicios ( $c_z$ ), desglosando dichos bienes de consumo final en los sectores económicos que proveen los insumos intermedios para constituirlos, tal como se requiere en una MIP ( $c_i$ ). Para su cálculo se utilizó información de la ENIGH 2004, del sistema de cuentas nacionales de México generado por INEGI<sup>5</sup> y una submatriz nacional del año 1996 que transforma los bienes de consumo final en sectores económicos<sup>6</sup>.

$$(a.6) \quad c_i = \sum_{z=1}^{10} c_{iz}$$

$$(a.7) \quad c_{iz} = b_{iz} * c_z$$

$c_{iz}$ =producción del sector  $i$  comprada por el bien o servicio final  $z$ .

$b_{iz}$ =proporción del bien de consumo final  $z$  que es provisto por el bien intermedio  $i$

Consumo de gobierno. El gasto de gobierno estatal en bienes y servicios (G1) en la MIP incluye: materiales y suministros, servicios generales, transferencias a organismos descentralizados y secretarías y, acciones sociales, eliminando las transferencias directas a los hogares.<sup>7</sup> El gasto de gobierno por sector económico (G1<sub>i</sub>) se derivó aplicando la estructura sectorial de la MIP Nacional 2000, de esta manera se está suponiendo que el bien

---

consumo intermedio y la producción bruta sectorial de la región. En cada iteración, la matriz de coeficientes técnicos inicial a ser utilizada es la matriz calculada en la última etapa de la iteración inmediata anterior.

<sup>5</sup> Gasto en consumo privado en el mercado interior en bienes y servicios y gasto en consumo importado en el mercado interior en bienes y servicios, respectivamente.

<sup>6</sup> En este sentido se está suponiendo que la constitución de bienes finales en Nuevo León y en el país es igual. Lo cual es un supuesto defendible. La matriz puente que permite hacer la conversión fue obtenida de Nuñez (2003).

<sup>7</sup> La cuenta de producción del gobierno se calculó con información de Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales de INEGI, Edición 2006. Este procedimiento considera el gasto federal descentralizado más no el gasto que la federación ejerce directamente en la región.

público agregado provisto por el gobierno de Nuevo León está constituido sectorialmente de la misma manera que el bien público agregado provisto por el gobierno federal.<sup>8</sup>

$$(a.8) \quad G1_i = g_i G1$$

$g_i$ = proporción de la compra de bienes y servicios del sector  $i$  en el gasto total del gobierno federal en bienes y servicios de la MIP Nacional 2000.

Las remuneraciones pagadas por el gobierno (WG) provienen de Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales Edición 2006, INEGI. Mientras que los impuestos sobre la producción netos de subsidios (TPG) se calcularon aplicando la tasa efectiva implícita en la cuenta de producción del gobierno de Nuevo León para el año 2003, tomando como base gravable el valor agregado bruto a precios básicos (VAG).<sup>9</sup> Dicha tasa se aplicó al valor agregado bruto a precios básicos calculado a partir de los datos de Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales.<sup>10</sup> Por lo tanto, el valor agregado bruto a precios del productor del gobierno (VABG) y la producción bruta a precios del productor (PBG) en Nuevo León se obtienen:

$$(a.9) \quad VABG = VAG + TPG$$

$$(a.10) \quad PBG = G1 + VABG$$

---

<sup>8</sup> Este supuesto tuvo que aplicarse debido a que la información del gasto estatal y municipal no presenta el desglose requerido para ser clasificada por sector de actividad económica.

<sup>9</sup> Sistema de Cuentas Nacionales de México. Gobiernos Estatales. Cuentas Corrientes y de Acumulación, 1998-2003. Cuentas de Producción y por Finalidad, INEGI. Esta publicación contiene información de las cuentas de producción de los gobiernos estatales, sin incluir a los municipales. Además, contiene información hasta el año 2003. Por estos motivos, sólo fue utilizada para calcular la tasa efectiva de impuestos.

<sup>10</sup> Que en este caso coincide con las remuneraciones, ya que por definición las actividades del gobierno no generan excedente bruto de explotación.

**La formación bruta de capital fijo y la variación de existencias.** La  $FBCF_i$  y la  $VE_i$  fueron estimadas bajo el método de ponderación regional con base en el PIB. El sector construcción es la excepción a este procedimiento, por definición, su producción bruta (estimada por el lado de los recursos) es clasificada en la  $FBCF$ .

$$(a.11) \quad FBCF_i = FBCF_i^N * \frac{PIB_i^R}{PIB_i^N}$$

$$(a.12) \quad VE_i = VE_i^N * \frac{PIB_i^R}{PIB_i^N}$$

**Exportaciones netas.** Para que la MIP Nuevo León 2004 refleje el producto interno bruto del Estado, se debe considerar las exportaciones netas al exterior, que incluyen las transacciones con el resto de los estados de la República Mexicana y con el extranjero. La MIP Nuevo León 2004 es una matriz de coeficientes totales, por lo tanto, dentro de las transacciones se están considerando los bienes y servicios que provienen del exterior de Nuevo León, ya sea de otros países o de otros estados de México. En tal sentido, esa cuenta es un residual que permite que la matriz cumpla con la identidad contable del PIB:

$$(a.13) \quad XNE = PIB - C - G - I$$

donde: PIB=valor agregado bruto a precios del productor; C=consumo privado; G=consumo de Gobierno; I=formación bruta de capital fijo más variación de existencias y; XNE=exportaciones Netas al Exterior.

## Apéndice B

### Submatrices de la Matriz de Contabilidad Social Nuevo León 2004

#### B.1 Consumo Privado de los Hogares

La MCS contiene dos submatrices relacionadas con el consumo privado: la submatriz de consumo privado por actividad económica y tipo de bien o servicio final ( $C_{SAC}$ , 17x10) y la submatriz de consumo privado por tipo de bien y tipo de hogar ( $C_{CH}$ , 10x10).

La ENIGH provee información del gasto en bienes y servicios finales realizado por los hogares. Mientras que las matrices insumo producto presentan el consumo privado por actividad económica de origen. Por lo tanto, se requiere de una matriz puente para transformar el consumo privado por sector económico en gasto en consumo privado por bien y servicio final. En este sentido, la submatriz  $C_{SAC}$  se obtiene a partir del vector columna de consumo privado por sector de actividad de la MIP NL 2004 ( $C_{SA}$ , 17x1) y de una matriz puente que contiene de qué sectores provienen los insumos intermedios que constituyen a cada uno de los bienes y servicios de consumo final.<sup>11</sup> De esta matriz puente se generó  $B$  (17x10) que es una matriz que contiene la distribución de las ventas para consumo privado del sector  $i$  según bien o servicio final  $j$ . Por lo tanto,  $C_{SAC}$  es el resultado de:

$$(b.1) \quad C_{SAC} = MC_{SA}B$$

donde,  $MC_{SA}$  es una matriz que contiene en su diagonal principal a los elementos del vector  $C_{SA}$ , y cero en los demás.

---

<sup>11</sup> La matriz puente es de dimensión 17x10 y fue tomada de Núñez (2003).

Mientras que, con el fin de que la MCS NL 2004 concuerde con la MIP NL 2004, la submatriz que contiene el gasto de cada tipo de hogar en los diez bienes o servicios finales,  $C_{CH}$ , se estima a partir de  $C_{SAC}$  y de una matriz que denominamos D de dimensión (10x10) que contiene la distribución del gasto total en el bien o servicio final  $i$  según el tipo de hogar  $j$  que fue derivada de la ENIGH NL 2004.<sup>12</sup> Tal que,

$$(b.2) \quad C_{CH} = MC_C D$$

donde,  $MC_C$ = es una matriz cuadrada de orden 10x10 que contiene en su diagonal principal los elementos del vector  $C_C = z' C_{SAC}$  y cero en los demás. Cabe comentar que “z” es un vector columna de unos de dimensión 17x1.

## B.2 Remuneraciones de las Personas Ocupadas

Las remuneraciones son pagadas por los sectores económicos y el gobierno a los tipos de trabajo y éstos a su vez representan ingreso de los hogares. Por ello, la MCS contiene dos submatrices relacionadas con el ingreso salarial: submatriz de remuneraciones por tipo de trabajo y por actividad económica (WE, 17x17) y submatriz de remuneraciones por tipo de hogar y por tipo de trabajo (WH, 10x17).

La submatriz WE es calculada a partir del vector fila de remuneraciones por actividad económica de la MIP NL 2004 (W, 1x17) y de una matriz S (17x17) que contiene la distribución de las remuneraciones del sector  $j$  por tipo de trabajo  $i$ , esta última matriz se derivó de los microdatos de la ENIGH NL 2004.<sup>13</sup> De esta forma,

---

<sup>12</sup> La matriz D se obtuvo de los microdatos de la ENIGH NL 2004, específicamente se utilizó la información de la “Tabla: Gasto”. El gasto se estima para cada hogar y se agrupa en los 10 grandes rubros de bienes y servicios siguiendo la clasificación del Sistema de Cuentas Nacionales de México.

<sup>13</sup> La matriz S se obtuvo a partir de información de los sueldos y salarios de las personas por tipo de ocupación y por tipo de actividad económica de la “Tabla Ingresos” y de la “Tabla Población” de la ENIGH NL 2004. De la “Tabla Ingresos” se obtuvieron a los miembros del hogar que perciben remuneraciones. Las remuneraciones están integradas por sueldos, salarios, o jornal; destajo, comisiones y propinas; horas extras; aguinaldo, incentivos, gratificaciones, bonos, percepciones adicionales o sobre sueldo; primas vacacionales y

(b.3)

$$WE = SMW$$

donde  $MW$ = matriz de dimensión  $17 \times 17$ , contiene los elementos del vector  $W$  en su diagonal principal y los demás son ceros.

La submatriz  $WH$  es estimada a partir de la información de  $WT$  que es una matriz que considera las remuneraciones pagadas por las empresas  $WE$ , sumándole las remuneraciones entregadas por el gobierno,  $WG$ .<sup>14</sup> Así también, se utiliza la matriz  $F$  ( $10 \times 17$ ) que envuelve la distribución de las remuneraciones pagadas al tipo de trabajo  $j$  según el tipo de hogar  $i$ .<sup>15</sup>

(b.4)

$$WH = FML$$

donde  $ML$  es una matriz de dimensión  $17 \times 17$  que contiene en su diagonal principal a los elementos del vector  $L=WTz$ , los demás son cero.

### B.3 Sociedades-Hogares

El sector institucional “sociedades” recoge los ingresos por pago al capital, el cual se calcula sumando el excedente bruto de operación de la MIP NL 2004 y el pago de intereses por deuda de los gobiernos estatal y municipal (este último dato se obtuvo de Fitch, México 2007).

---

reparto de utilidades. De la “Tabla Población” se determinó la condición de actividad del mes pasado de los miembros del hogar (si trabajó o no trabajó), la ocupación y el sector de actividad económica en que trabajan (considerándose solamente el primer empleo). Fueron considerados un total de 17 clases de empleo y 17 sectores productivos (las actividades económicas fueron clasificadas de acuerdo con el codificador del SCNM). Una vez integrada la información proveniente de ambas bases (tabla ingresos y tabla población), se obtuvo una base con información para 3,681 miembros del hogar ocupados, con datos válidos. Una vez aplicado el factor de expansión, esto se traduce en información sobre las remuneraciones para 1,290,932 personas ocupadas en Nuevo León.

<sup>14</sup> Las remuneraciones pagadas por el gobierno fueron clasificadas en los siguientes tipos de trabajo: trabajadores de la educación y funcionarios del sector público y privado.

<sup>15</sup> Esta matriz se construyó a partir de los datos utilizados para derivar la submatriz  $WE$  anterior cruzando la información con el decil de ingreso al que pertenecen los hogares con miembros que trabajan.

La renta de las sociedades fue asignada por tipo de hogar utilizando información de la ENIGH NL 2004. A partir de esta encuesta se derivó la estructura porcentual de los ingresos que reciben los tipos de hogares provenientes de la renta empresarial más los ingresos provenientes de la renta de la propiedad.

#### **B.4 Impuesto sobre la renta**

Se asumió que los hogares pagan directamente el impuesto sobre la renta (ISR).<sup>16</sup> La Fisco Agenda 2004 se utilizó para determinar las tasas de impuestos ( $tISR_i$ ) que cada tipo de hogar contribuye de acuerdo con su ingreso ( $INGT_i$ ) y, con ello, el monto recaudado por decil ( $ISR_i$ ). Despues, dicho monto calculado fue ajustado al dato de recaudación en Nuevo León por concepto de este impuesto (ISRO), que fue obtenido de la publicación de INEGI: Anuario estadístico por entidad federativa, Edición 2006.<sup>17</sup> El monto se obtuvo de la siguiente manera:

$$(b.5) \quad ISR_i = tISR_i * INGT_i * FA$$

$$FA = \frac{ISRO}{\sum_{i=1}^{10} tISR_i * INGT_i}$$

#### **B.5 Transferencias-Hogares**

*Transferencias estatales y municipales*

---

<sup>16</sup> No se contó con la información necesaria para desglosar cuánto era pagado por las sociedades y cuánto por las personas físicas. Así también, es importante comentar que este dato presenta el mismo problema que la recaudación por impuestos federales sobre producción, está determinado con base en el domicilio fiscal de las empresas y no en donde específicamente se realiza la actividad que se grava.

<sup>17</sup> Los TPG2 definidos en el apartado I.1 incluyen al ISR, al impuesto sobre la tenencia y uso de vehículos y al impuesto sobre automóviles nuevos (ISAN). Como aproximación, se utilizó la distribución por decil de ingreso del pago del ISR para hacer lo propio con la recaudación por tenencia e ISAN.

En este rubro, se incluye las becas y ayudas de los gobiernos estatales y municipales, así como los fondos destinados a los *Programas del adulto mayor y apoyo a personas con discapacidad*.

Los recursos destinados a las becas y ayudas fueron obtenidos de las Estadísticas de Finanzas Públicas Estatales y Municipales, Edición 2006, INEGI. Mientras que el monto de los programas sociales fue calculado a partir del padrón de beneficiados publicado en la página del Gobierno del Estado de Nuevo León que corresponde al año 2006.<sup>18</sup>

La distribución de las transferencias por deciles de ingreso se obtuvo de la ENIGH NL 2004, utilizando el rubro de becas y donativos provenientes del gobierno.

#### *Transferencia federal: Oportunidades*

El apoyo recibido en el Estado por concepto del Programa Federal Oportunidades ascendió a 158.6 millones de pesos en el 2004, según el Sexto Informe de Gobierno Federal. A su vez, la ENIGH NL 2004 desglosa el monto que reciben los hogares por este programa, de esta manera, se pudo derivar la distribución porcentual de esta transferencia por tipo de hogar. La estructura porcentual se aplicó al monto transferido, obteniendo el apoyo otorgado por decil de ingreso.

---

<sup>18</sup> Es pertinente señalar que los programas sociales del adulto mayor y para personas con discapacidad no fueron incluidos en la ENIGH NL 2004; pero, es necesario comentar que debido al interés en el estudio de sus efectos, dichos programas fueron considerados como parte de la MCS NL 2004. Este supuesto es válido, puesto que las relaciones de ingreso-gasto no cambian en tan poco tiempo.

### **B.6 Gasto en servicios de gobierno por tipo de hogar**

Según la ENIGH NL 2004, este rubro incluye servicios del sector público tales como expedición de pasaportes, actas y títulos. Esta variable fue utilizada para desglosar por tipo de hogar los derechos que por este concepto se cobran en el estado de Nuevo León.

### **B.7 Otros impuestos directos y pagos no tributarios por tipo de hogar**

El resto de los impuestos directos (predial, tenencia, entre otros menores), aprovechamientos, productos y contribuciones a mejoras fueron desglosados por nivel de gobierno y tipo de hogar según la estructura porcentual calculada para el impuesto del ISR. Se aplicó este supuesto por no contar con la información necesaria para su asignación.

### **B.8 Remesas**

El dato de las remesas (WSE) que recibe Nuevo León fue obtenido del Banco de México, el cual ascendió a 3,140.32 millones de pesos en 2004. La asignación por tipo de hogar se obtuvo de la ENIGH NL 2004, específicamente del rubro ingresos provenientes del extranjero.

Matriz Insumo-Producto Nuevo León, millones de pesos 2004

Sectores	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	Minería	Alimentos, Bebidas y Tabaco	Industria Textil	Industria de la Madera	Industria del Papel	Industria Química	Productos de Minerales No Metálicos	Industrias Metálicas Básicas	Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo	Otras Industrias Manufactureras	Construcción	Electricidad, Gas y Agua	Comercio, Restaurantes y Hoteles	Comunicaciones y Transportes	Servicios financieros y de alquiler de inmuebles	Servicios comunitales, sociales y personales	Demanda Intermedia	Consumo Privado	Consumo de Gobierno	FBCF	VE	XNE	Demandada Final	Producción Bruta
<b>Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca</b>	758	0	8981	10	175	19	132	4	0	0	10	0	1	0	0	0	136	10226	7781	67	278	-186	-5418	2522	12747
<b>Minería</b>	5	139	8	1	0	3	1652	680	1835	52	38	289	2312	0	0	9	9	7032	4	1	4	6	-784	-769	6263
<b>Alimentos, Bebidas y Tabaco</b>	1207	0	15971	57	1	76	459	0	0	2	11	0	1	0	0	0	530	18314	43655	18	27	1770	12897	58366	76680
<b>Industria Textil</b>	108	32	368	1338	79	59	344	227	139	454	60	134	172	1562	547	199	2701	8521	9623	78	39	1153	-12994	-2101	6420
<b>Industria de la Madera</b>	66	4	54	8	1093	216	70	20	0	823	39	1596	58	17	5	57	112	4240	2155	1	823	223	-3164	38	4278
<b>Industria del Papel</b>	40	8	697	37	9	2414	664	676	100	296	69	96	66	2510	274	901	1803	10661	2444	83	5	291	-4960	-2137	8524
<b>Industria Química</b>	1353	166	1640	327	104	378	13657	1859	1365	1451	272	745	410	2121	10148	870	4774	41641	17987	69	22	1333	-22544	-3133	38508
<b>Productos de Minerales No Metálicos</b>	168	140	2313	3	31	13	877	11166	550	2100	179	11789	149	351	175	2271	3103	35380	3558	72	46	1013	2372	7060	42440
<b>Industrias Metálicas Básicas</b>	56	191	584	10	43	207	291	578	29893	10107	201	8579	149	575	390	200	366	52420	80	3	27	1040	7905	9056	61475
<b>Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo</b>	913	1063	6709	144	267	491	1755	5203	7839	57303	251	8185	3035	12935	39222	2897	32401	180617	12097	137	73946	9333	144081	-48567	132049
<b>Otras Industrias Manufactureras</b>	60	14	2	17	0	107	24	2	2	93	364	55	79	289	183	852	1740	3883	937	213	1223	502	-3763	-888	2995
<b>Construcción</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57264	0	0	57264	57264	
<b>Electricidad, Gas y Agua</b>	95	75	476	18	16	136	696	1263	821	202	10	86	1230	1609	305	1311	537	8885	3542	191	0	0	2680	6413	15298
<b>Comercio, Restaurantes y Hoteles</b>	546	262	6372	355	390	599	2356	1625	2089	3546	225	1653	1425	7060	5955	2198	6486	43142	31970	178	0	0	100508	132656	175797
<b>Comunicaciones y Transportes</b>	247	282	3376	145	168	234	1273	927	1064	1447	93	1618	425	8522	9587	2059	6978	38444	53586	317	0	0	43056	96959	135402
<b>Servicios financieros y de alquiler de inmuebles</b>	84	39	440	41	42	114	229	334	156	381	27	478	141	6926	1038	11412	4294	26176	50048	505	0	0	15040	65593	91770
<b>Servicios comunitales, sociales y personales</b>	75	86	1526	31	33	109	389	639	263	673	15	947	305	20975	6778	7228	14646	54715	42764	10582	174	0	113176	166697	221412
<b>Consumo Intermedio</b>	5781	2500	49517	2540	2452	5176	24870	25203	46116	78929	1863	36250	9956	65453	74608	32465	80617	544296	282230	12515	133878	16477	99926	545026	1089323
<b>Valor Agregado Bruto</b>	6967	3763	27163	3880	1826	3348	13638	17237	15359	53120	1132	21014	5342	110344	60794	59304	140795	545026	0	13694	0	0	0	13694	558721
<b>Remuneraciones</b>	5091	867	7576	1198	809	1143	2527	5570	5022	15183	504	4917	1206	27603	16746	14269	67168	177399	0	13694	0	0	0	13694	191093
<b>Sueldos y Salarios</b>	4980	563	5590	939	625	860	2039	4006	3551	11274	389	4077	628	22672	13703	10977	55220	142094	0	11600	0	0	0	11600	153694
<b>Prestaciones sociales</b>	111	231	1774	247	167	247	432	1412	1428	3409	106	761	577	4444	2854	2789	11602	32592	0	2094	0	0	0	2094	34687
<b>Contribuciones patronales</b>	89	125	1105	176	113	167	266	797	675	2117	70	673	123	3376	2119	1732	6849	20572	0	821	0	0	0	821	21393
<b>Otras prestaciones Sociales</b>	22	106	668	72	54	80	166	615	753	1292	36	89	454	1069	735	1057	4753	12020	0	1273	0	0	0	1273	13293
<b>Utilidades repartidas a trabajadores</b>	0	73	212	11	17	37	56	152	43	499	10	78	1	486	188	503	346	2712	0	0	0	0	0	2712	
<b>Excedente Bruto de Explotación</b>	1611	1573	15904	2078	756	1709	9173	9876	8043	27563	454	15243	4369	80769	42956	43078	70722	335876	0	0	0	0	0	0	335876
<b>Impuestos sobre la producción netos de subsidios</b>	193	1304	3518	580	248	474	1866	1677	2196	9709	166	650	-268	1209	694	1590	1746	27552	0	0	0	0	0	0	27552
<b>Federal</b>	254	1304	3518	580	248	474	1866	1677	2196	9709	166	650	-278	1209	24	1590	1678	26865	0	0	0	0	0	0	26865
<b>Estatal</b>	-61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	670	0	54	672	0	0	0	0	0	672	
<b>Municipal</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	14	15	0	0	0	0	0	15	
<b>Otros Impuestos sobre la producción netos de subsidios</b>	72	18	165	24	14	22	72	113	99	666	8	205	34	764	398	367	1159	4200	0	0	0	0	0	0	4200
<b>Federal</b>	29	11	101	14	7	12	51	67	56	538	4	87</													

