

**Aplicación de un modelo de multiplicadores contables y de análisis estructural a políticas sociales seleccionadas en el estado de Nuevo León**

Marcos Esaú Domínguez Viera<sup>1</sup>

Fecha de recepción: 17 XII 2008

Fecha de aceptación: 12 VIII 2009

**Resumen**

En este artículo se estudian los efectos económicos del Programa Oportunidades, el Programa de Atención al Adulto Mayor (PAAM) y el Programa de Apoyo para las Personas con Discapacidad (PAPD) en el estado de Nuevo León, a través de un Modelo Lineal, aplicado a una Matriz de Contabilidad Social del año 2004. Los principales resultados revelan que por cada peso que aporta, Oportunidades es el que más beneficia el ingreso de los hogares y la economía de Nuevo León. Considerando los montos totales transferidos, el PAAM genera mayores efectos económicos sobre todos los hogares y el Estado; y el PAPD es el más focalizado en los hogares pobres. El Análisis de trayectorias reveló que el ingreso transferido es gastado principalmente en Alimentos, bebidas y tabaco, que para producirlos se requiere de productos del sector de Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, que a su vez demanda el principal tipo de trabajo provisto por los hogares pobres: Trabajadores agrícolas.

**Palabras clave:** programas sociales, matrices de contabilidad social, modelos lineales de flujo circular de la renta, multiplicadores contables, análisis de trayectorias.

**Abstract**

This paper analyzes the economic effects of “Oportunidades” Program, “Programa de Atención al Adulto Mayor” (PAAM) and “Programa de Apoyo para las Personas con Discapacidad” (PAPD) on the State of Nuevo Leon, by a linear model applied to a 2004 Social Accounting Matrix. The mainly results show that for each peso that brings, Oportunidades increase

---

<sup>1</sup>Estudiante de Maestría en Economía en la Universidad de Essex.  
Dirección: University of Essex, Wivenhoe Park, Colchester CO4 3SQ, United Kingdom.  
Correo electrónico: [medomi@essex.ac.uk](mailto:medomi@essex.ac.uk)

Nuevo Leon economy and household's incomes the most. PAAM's total transfers generate bigger economic effects over all households and the State than the others programs; and PAPD is the most focused in poor households. The analysis suggests that income transfers is expended principally in Food, beverages and tobacco, which require goods from Agriculture, livestock, forestry and fishing to produce, whose then demands the main poor household job: Agriculture workers.

**Keywords:** social policies, social accounting matrix, linear models of circular cash flow, accounting multipliers, path analysis.

**JEL classification:** D57, H59, R15.

### Introducción

Desde finales de la década de los noventa, el Gobierno Federal centró su atención en diseñar nuevos esquemas para combatir la pobreza extrema, y ayudar a los grupos vulnerables de la población, temiendo que la devaluación de 1994 tuviera serios efectos sobre ellos. Con el objetivo de contrarrestar estos efectos negativos en los sectores menos favorecidos, surge el Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA), el cual en el sexenio de Vicente Fox Quesada tomó el nombre de Programa de Desarrollo Humano Oportunidades<sup>2</sup>. En el ámbito nacional, al 2004 se calculaba que existían 48'971,350 personas pobres<sup>3</sup>, mientras que, según estimaciones de la Encuesta de Ingresos y Gastos de los Hogares 2004 (ENIGH), en el estado de Nuevo León habitaban 725,193 personas en situación de pobreza<sup>4</sup>. Por tal motivo, las organizaciones encargadas del desarrollo social en la entidad establecieron el compromiso de abatir las principales necesidades de las personas en condiciones de pobreza y vulnerabilidad.

Para cumplir con estos objetivos, se han estructurado programas sociales de amplia cobertura en el estado, tales como: el Programa de Atención al Adulto Mayor, el Programa Brigadas por una Vida Digna, el Programa Opciones Productivas (que en Nuevo León toma el nombre de Proyectos Productivos), así como los programas de asistencia alimenticia y social que desde hace muchos años ha venido implementando el DIF de Nuevo León,

---

<sup>2</sup> Para mayor detalle sobre las características del programa, se puede revisar la página: [www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx).

<sup>3</sup> Se refiere a personas en pobreza patrimonial. Dato estimado por el Comité para la Medición de la Pobreza en México, en el trabajo *Medición de la pobreza 2002-2004* (2005).

<sup>4</sup> Personas en pobreza patrimonial. Cifra tomada del Tercer Informe de Actividades del Consejo de Desarrollo Social (2006).

entre otros. Recientemente, en el año 2006, el Consejo de Desarrollo Social (CDS) comenzó a implementar el Programa de Apoyo para las Personas con Discapacidad, dado que se estimó que en Nuevo León viven aproximadamente 46 mil personas con discapacidad en situación de pobreza<sup>5</sup>.

Existen diversas evaluaciones aplicadas en su mayoría al programa Oportunidades; por ejemplo, Székely y Rascón (2004) revelan que este programa fue parte importante en la reducción de la pobreza en México entre los años 2000 y 2002; el Banco Mundial (2004) destaca que el mismo programa es ejemplar en nivel internacional y sus evaluaciones de impacto muestran efectos positivos sobre la asistencia escolar, desnutrición y otros indicadores de bienestar; y Aguayo, Chapa, Ramírez y Rangel (2009) hacen un análisis de la generación y redistribución del ingreso de la economía mexicana en el año 2004, a través de un modelo de multiplicadores contables, en donde investigan los efectos de Oportunidades.

Este estudio representa un avance importante, debido a que existen pocos trabajos sobre los efectos de los programas estatales. Mientras que una contribución digna de destacar, en el presente, es el análisis de trayectorias; el cual sería empleado por primera vez en una región de México, dado que sólo se tiene conocimiento de la contribución hecha por Núñez (2003), en el nivel nacional.

El objetivo de esta investigación es analizar los efectos económicos en Nuevo León del Programa de Atención al Adulto Mayor, el Programa de Apoyo para las Personas con Discapacidad y el Programa Oportunidades; a través de un Modelo Lineal de Flujo Circular de la Renta. La base de datos que se utilizará para la aplicación de estos modelos, es una Matriz de Contabilidad Social para la economía de Nuevo León de 2004, elaborada por Chapa, Rangel y Ramírez (2008), de la cual se ampliará el apartado de transferencias a los hogares, con lo que se desglosa el ingreso que las políticas antes mencionadas destinan a sus beneficiarios.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: en el primer apartado, se explica lo que es una Matriz de Contabilidad Social; posteriormente, se presenta la metodología y los resultados de la aplicación del modelo de multiplicadores contables y del análisis de trayectorias; por último, se destacan las principales conclusiones, y se ofrecen algunas recomendaciones y futuras líneas de investigación.

---

<sup>5</sup> Para obtener detalles sobre los requisitos y reglas de operación de los programas del Consejo de Desarrollo Social, se puede revisar la página [www.nl.gob.mx](http://www.nl.gob.mx).

### 1. Matriz de Contabilidad Social

Una Matriz de Contabilidad Social (MCS) es una base de datos que proporciona información económica y social relativa a todos los agentes de una economía de referencia y completa el marco insumo-producto, al reflejar tanto las relaciones de producción como aquéllas que caracterizan al resto de instituciones que intervienen en la economía: sector público, los agentes privados y el sector exterior. Se representa como una matriz cuadrada de flujos monetarios que refleja el circuito de transacciones que se lleva a cabo entre las distintas cuentas de la economía. Cada cuenta está representada por una fila y una columna, las cuales constituyen los ingresos y los gastos, respectivamente.

Algebraicamente, si tenemos un elemento  $c_{ij}$ , donde  $i$  representa a las filas y  $j$  las columnas, este término representaría el valor de una transacción en la que una determinada cuenta  $i$  recibe ingreso por parte de una cuenta  $j$ ; en donde, se tiene que cumplir la identidad de que las sumas de las filas y las columnas de cada cuenta, den el mismo resultado, es decir, el total de los ingresos cubre la totalidad de los gastos.

La información contenida en una MCS hace posible la formulación de modelos multisectoriales, éstos se agrupan en dos grandes categorías: los Modelos de Equilibrio General Computable, iniciados por Shoven y Walley (1972 y 1973); y los Modelos Lineales del Flujo Circular de la Renta, que fueron introducidos por Stone (1978) y Pyatt y Round (1979); siendo el último, el tipo de modelo a aplicar en el presente trabajo.

Los Modelos de Flujo Circular de la Renta permiten obtener información importante sobre las cuentas que son más relevantes por provocar mayores efectos de expansión sobre los niveles de renta del conjunto del sistema económico, estimar el impacto sobre los precios de variaciones en impuestos y los precios de los factores de producción. Dentro de estos modelos, se encuentra el Análisis de trayectorias, el cual identifica las vías de transmisión de una inyección unitaria exógena a través de la estructura económica (Defourny y Thorbecke, 1984).

Es de notarse que en el ámbito internacional existe un importante número de MCS, elaboradas para países como Rusia (Nakamura, 1998), Vietnam (Pohl, 2002); Tayikistán (Zavkiev, 2005) e India (Saluja y Yadav, 2006). Algunas son construidas como base de datos para modelos de equilibrio general computable como Hadj (2002) para Túnez; y Katz, Pastori y Berrenechea (2004), en el caso de Uruguay. Otras aportan una herramienta útil para el análisis de diversos problemas, como: la informalidad en algunos sectores económicos, tema abordado por Thiele y Piazolo (2002) en la actividad

agrícola de Bolivia; y el de desigualdad, como Thurlow y Wobst (2003) para Tanzania.

Por otro lado, las MCS requieren una gran cantidad de información para su construcción, siendo que algunas naciones cuentan con suficientes recursos para elaborar matrices con alto nivel de desagregación, tal es el caso de Indonesia (Anshory, 2006) y Pakistán (Dorosh y Khan, 2006), que presentan un desglose importante en la cuenta de hogares; Canadá (Siddiqi y Salem, 2006), donde los ingresos por trabajo se muestran por edad, género y nivel de instrucción; Italia, donde su amplia gama de información le permite realizar estudios para regiones como Sardinia (Ferrari; Garau y Lecca, 2009); y España que tiene una basta bibliografía en MCS regionales (Cardenete, 1998; Llop y Manresa, 1999; y Argüelles y Benavides, 2004). En contraste, existen países como Tayikistán (Zavkiev, 2005), que posee limitadas fuentes de información; y Libia (Kerwat; Dewhurst y Molana, 2009) donde se aplica un modelo de equilibrio general, dado que no contaban con series de tiempo lo suficientemente largas para estimar un modelo econométrico.

En México, persiste un importante rezago en la construcción de MCS, esto es un reflejo del retraso en la generación de Matrices Insumo-Producto (MIP), que son la principal herramienta para su elaboración. Sólo téngase en mente que la última MIP Nacional oficial que había elaborado el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), corresponde a 1980<sup>6</sup>. Recientemente, el INEGI presentó una MIP para el año 2003, aportación importante para futuras investigaciones. Esta última no fue empleada por que hasta la fecha de elaboración de este artículo, no se cuenta con el PIB de Nuevo León compatible metodológicamente con esta nueva MIP, por lo tanto no es posible regionalizarla.

Para manejar la circunstancia que se acaba de mencionar arriba, los especialistas en estos tópicos han requerido actualizar la MIP de 1980, o tuvieron que recurrir a las actualizaciones que una consultaría privada ha elaborado para los años 1993, 1996 y 2000<sup>7</sup>. En este sentido, se tiene el antecedente de las MCS elaboradas por Sobarzo (1990 y 1991), una de 1980 y otra para 1985; en la primera se representa la dicotomía pública-privada de

---

<sup>6</sup> INEGI elaboró una actualización de la MIP Nacional 1980 para el año 1985, pero ha sido poco utilizada por los investigadores debido a que en esos años se atravesó por periodos de hiperinflación y se considera poco fiable.

<sup>7</sup>La Consultoría Internacional Especializada, México, D.F., ha venido elaborando actualizaciones periódicas de la MIP Nacional 1980 con un nivel de desagregación de 93 ramas de actividad económica. Estas matrices han sido utilizadas por Dávila (2002), Chapa (2003) y Núñez (2003), entre otros.

## 100 Ensayos

la economía mexicana; y con la segunda se pretendía sentar una base para la posterior aplicación de un modelo de equilibrio general computable.

Existen otras matrices construidas para México, por ejemplo: Jaime en 1992 construyó una MCS referente al año 1990, que fue utilizada para estudiar principalmente el sector agrícola (Barceinas; Yunez-Naude y Crowe, 1997); Harris (2002) emplea una MCS del año 1996, en la que se distinguen cuatro regiones rurales y una urbana; Chapa (2003), que analiza los efectos sobre la economía mexicana, de la apertura comercial y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), a través de una MCS del año 1993.

Por su parte, Núñez (2003) aplica las metodologías de Análisis Estructural y de Equilibrio General Aplicado a una MCS del año 1996 para México, con el objetivo de analizar la pobreza y los efectos del TLCAN sobre el sector agropecuario. Mientras que Blancas (2006) construye una MCS del año 1990 que incluye relaciones entre los sectores real y financiero de la economía, para analizar los vínculos entre instituciones mexicanas. Por último, Ramírez (2009) estudia los subsidios otorgados al sector agropecuario mediante una MCS del año 2000.

En el ámbito regional mexicano, se tiene conocimiento de dos MCS para Nuevo León de 1994 y 2004 (Rodríguez, 1995; y Chapa, Rangel y Ramírez, 2008). Por otro lado, existen MCS para pequeñas comunidades rurales (Yunez-Naude y Taylor, 1999), para Jalisco del año 1996 (González y Sobarzo, 1999), para el Chante, Jalisco (Becerril, 1995) y para pequeñas economías rurales de Sonora (Bracamontes, 2001).

En este artículo, se empleará una matriz construida por Chapa, Rangel y Ramírez (2008), cuya estructura económica representa a Nuevo León en el año 2004, (en adelante se le denominará “MCS-NL04”) para analizar el efecto económico de los programas sociales Oportunidades, Programa de Atención al Adulto Mayor (“PAAM”) y Programa de Apoyo para las Personas con Discapacidad (“PAPD”).

Para la elaboración de la MCS-NL04, los autores construyeron una MIP a partir de matrices nacionales actualizadas a los años 2000 y 2004. Las fuentes de información que utilizaron fueron los Censos Económicos 2004, la Encuesta Ingreso Gasto de los Hogares 2004 (ENIGH 2004), los datos de las finanzas públicas estatales y municipales y las estadísticas del sistema de cuentas nacionales.

Las cuentas que incluye la MCS-NL04, son: 10 bienes de consumo, 17 sectores productivos, 17 tipos de trabajo, 10 tipos de hogares según ingreso

(decil), 2 niveles de gobierno: el federal y el estatal y municipal, 1 tipo de sociedades (dueños del capital), 1 cuenta agregada de ahorro-inversión y 1 sector externo.

Estructuralmente, la MCS-NL04 refleja el flujo circular de la renta, es decir, muestra cómo las actividades económicas producen bienes empleando insumos intermedios, capital y trabajo. Estos mismos proveen de productos intermedios a otras actividades y de bienes finales a los consumidores, al gobierno y sector externo. A su vez, pagan los respectivos impuestos al sector público.

Los hogares nuevoleonenses reciben gran parte de su ingreso del pago de las actividades a los factores, por ser los propietarios del trabajo y el capital. Sus percepciones restantes, provienen de las transferencias del gobierno y las remesas de los mexicanos residentes en el exterior. Las rentas obtenidas, las emplean en el consumo de bienes y servicios y en el pago de impuestos directos, como impuesto sobre la renta, tenencia y predial y otros impuestos retribuidos al gobierno. Por último, lo que no gastan, se va a la cuenta de ahorro.

Entre los niveles de gobierno se efectúan transferencias intergubernamentales, esto es, el gobierno estatal y municipal compra bienes y servicios y emplea trabajo para el bien que produce (denominado “bien público agregado”), mientras que el gobierno federal recauda más impuestos de lo que regresa al estado de Nuevo León, por la vía de aportaciones y participaciones.

La cuenta agregada de capital o ahorro, se encarga de que las relaciones de la MCS cuadren, igualando la inversión agregada con el ahorro agregado. Las sociedades funcionan como cuenta de enlace entre los hogares y el capital, recogiendo los ingresos por pago a este factor.

Por su parte, el sector externo, que lo compone el Resto del Mundo y los demás estados de la República Mexicana, intercambia bienes y servicios con las empresas de Nuevo León. El estado genera un ahorro neto con el exterior.

La MCS-NL04 es consistente con el Producto Interno Bruto (PIB) a precios básicos de Nuevo León (517,475 millones de pesos), publicado de manera oficial por el INEGI, más los impuestos sobre la producción netos de subsidios (27,552 millones de pesos) y el valor agregado bruto del gobierno (13,694 millones de pesos)<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> La estimación de estos datos puede consultarse en Chapa, Rangel y Ramírez (2008).

## 102 Ensayos

Con los datos del ingreso de los hogares que reciben apoyo de los programas sociales, se ampliará la MCS-NL04 en el apartado de las transferencias a los hogares, en específico en el rubro de becas y ayudas de los gobiernos estatales y municipales. Esta desagregación sólo será necesaria para el PAAM y el PAPD. En lo que respecta a Oportunidades, su información ya viene por deciles de ingreso en la MCS-NL04.

### 1.1. Desagregación por deciles de ingreso de los programas sociales

En este apartado se estiman las distribuciones porcentuales por deciles de los programas bajo estudio, para posteriormente ampliar la MCS-NL04 y con ello obtener una cuantificación más fina de los efectos de las políticas bajo estudio.

Para Oportunidades se utiliza la Encuesta de Ingreso Gasto de los Hogares 2004 (ENIGH 2004), la cual es representativa para Nuevo León. Mientras que para los programas estatales se emplea información de las bases de datos de los beneficiarios, proporcionadas por el Consejo de Desarrollo Social, las cuales son alimentadas por las encuestas que son aplicadas a las familias de los mismos. Estas bases contienen, entre otros, información del ingreso y la frecuencia del mismo para cada integrante de los hogares donde habitan una o más personas, que son apoyadas por alguno de estos programas.

La tabla 1 muestra los intervalos por decil, de acuerdo al ingreso corriente (monetario y no monetario) trimestral<sup>9</sup> que predice la ENIGH 2004.

Tabla 1  
**Intervalos por decil de ingreso corriente trimestral**

Decil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mínimo	807	10,810	14,815	18,454	22,208	26,984	32,211	39,615	50,174	72,851
Máximo	10,807	14,803	18,440	22,200	26,984	32,187	39,608	50,133	72,767	650,123

Fuente: MCS-NL04.

La ENIGH 2004 provee la información sobre los montos de las transferencias que el gobierno federal realiza como parte del programa Oportunidades, a los habitantes del estado de Nuevo León; cuya distribución, utilizando los intervalos de la tabla anterior, queda como se muestra en la tabla siguiente:

---

<sup>9</sup> El ingreso corriente monetario agrupa remuneraciones al trabajo, renta empresarial, transferencias, renta de la propiedad y otros ingresos; y el ingreso corriente no monetario corresponde al autoconsumo, pagos en especie, regalos y estimación del alquiler de la vivienda.

Tabla 2  
Distribución porcentual por deciles de Oportunidades

Decil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
%	64.96	4.98	15.02	8.03	1.37	5.64	-	-	-	-

Fuente: MCS-NL04.

Como era de esperarse, el primer decil es el que recibe la mayor participación de este programa. Sin embargo, nótese que la distribución alcanza a beneficiar al sexto decil de ingreso y, además, en una mayor proporción que al segundo decil. Posiblemente se deba a que Oportunidades apoya a hogares con becas hasta el nivel licenciatura, donde las familias que se ven beneficiadas probablemente se encuentren en deciles de mayor ingreso.

Para obtener la distribución porcentual por deciles del PAAM y el PAPD, fue necesario convertir los datos a ingreso trimestral en pesos del 2004. Con esta información, se procede a emplear los intervalos de la tabla 1 para calcular dicha distribución. A continuación, se muestran los resultados de la depuración de los datos.

Inicialmente, la muestra de los ingresos de los hogares que son apoyados por el PAAM fue de 37.3%. Tomando en cuenta las condiciones inherentes a las poblaciones objetivo, se adoptó el criterio de eliminar los ingresos extremos de algunos integrantes de estas familias, tal es el caso de personas que (según la base de datos) reciben 3,000 pesos diarios, lo cual resulta poco factible. Así, la muestra final para elaborar la desagregación por deciles del PAAM resultó de 37.2% del total de hogares.

Resalta a primera vista (tabla 3) que existen beneficiados en todos los deciles de ingreso, pero se puede inferir que a pesar de ello, más de tres cuartas partes se agrupan en el primero y la distribución es decreciente, siendo que hasta el sexto decil se acumula cerca de 99% de los hogares.

Tabla 3  
Distribución porcentual por deciles del PAAM

Decil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
%	81.47	7.10	4.69	2.54	1.86	1.11	0.64	0.36	0.21	0.02

Fuente: Elaborado con datos del Consejo de Desarrollo Social.

Como se puede ver en la tabla 4, tanto el PAPD como el PAAM tienen una distribución mejor focalizada en los hogares más pobres que Oportunidades. El 90% de las familias apoyadas por los dos programas estatales pertenecen

## 104 Ensayos

a los primeros tres deciles, de hecho, más del 75% de las familias están concentradas en el decil más pobre.

Tabla 4  
**Distribución porcentual por deciles del PAPD**

Decil	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
%	90.95	6.39	1.60	0.67	0.27	0.13	-	-	-	-

Fuente: Elaborado con datos del Consejo de Desarrollo Social.

En el caso del PAPD, más de 99% de los hogares se ubican entre el primero y el cuarto decil de ingresos. No obstante, se tiene que tomar en cuenta que la muestra final con la que se realizó la distribución por deciles fue de sólo 7.5% del total de hogares donde viven personas discapacitadas que son apoyadas por el programa.

En la siguiente sección, se exponen el modelo de multiplicadores contables y el análisis de trayectorias, en donde se emplean las distribuciones antes mencionadas para obtener los efectos económicos de los programas sociales.

## 2. Modelo económico

Una vez estimadas las distribuciones por nivel de ingreso de cada programa, en la presente sección se expone un modelo lineal de multiplicadores contables para calcular el efecto que tiene una inyección de renta en estas políticas. Posteriormente, se introduce la metodología de descomposición de trayectorias estructurales de los multiplicadores.

### 2.1 Modelo de multiplicadores contables

Los multiplicadores contables captan los efectos sobre la actividad económica que se generan durante el proceso del flujo circular de la renta. En esta sección, se utilizan estos multiplicadores con el objetivo de determinar los efectos económicos de las tres políticas analizadas. El modelo es aplicado a la MCS-NL04, que fue descrita en el apartado anterior.

Los estudios pioneros que usaron MCS como base de datos para modelos lineales fueron Stone (1978) y Pyatt y Round (1979), y posteriormente otros autores realizaron trabajos al respecto, por ejemplo Defourny y Thorbecke (1984), Robinson y Roland-Holst (1987) y Polo, Roland-Holst y Sancho (1991).

El análisis de multiplicadores contables tiene diversas aplicaciones empíricas. Por ejemplo para realizar comparaciones entre regiones, como

Cardenete, Ramírez, De Miguel y Pérez (2000), que comparan a las economías de Andalucía y Extremadura (España). Otra posibilidad es analizar las relaciones entre sectores de actividad, tal es el caso de Cardenete y Sancho (2002) para Andalucía; así como para captar la contribución de determinadas cuentas en la estructura económica, como Llop y Manresa (2003) que estudia el sector exterior en la región de Cataluña; y Thaiprasert (2004), quien investigó el rol que juega el sector agrícola en Tailandia, comparándolo con el sector manufacturero.

Por otro lado, los estudiosos de estos modelos también analizan los efectos de inyecciones exógenas sobre determinadas cuentas del sistema económico. De Miguel y Pérez (2006) estudiaron los cambios en los niveles de ingreso de los hogares de la región de Extremadura, ante perturbaciones exógenas, aplicando para ello modelos lineales. Acharya (2007) simula los efectos de estimular la demanda de los sectores económicos y los hogares de Nepal, mediante un análisis de multiplicadores contables y de redistribución del ingreso; concluyendo que se requiere reestructurar la economía de dicho país, ya que la estructura actual tiende a beneficiar a hogares de ingresos medios, en detrimento de los hogares pobres.

Pasando a la especificación y derivación del modelo, se requieren clasificar las cuentas de la MCS en endógenas y exógenas, cuya distinción depende de los objetivos que el investigador esté persiguiendo. En este trabajo, se consideran endógenas a las cuentas de los hogares, los bienes de consumo, las actividades, el trabajo, el capital y las sociedades (dueños del capital). Mientras que a las cuentas exógenas corresponden los dos niveles de gobierno (el federal y el estatal y municipal) y la cuenta del resto del mundo.

Formulando el modelo, tenemos que sea  $Y_{ij}$ , el ingreso de la cuenta  $i$  proveniente de la cuenta  $j$ , y  $Y_i$  la renta de la institución  $i$ , entonces las identidades contables de una MCS garantizan que:

$$Y_i = \sum_{j=1}^n Y_{ij} = \sum_{j=1}^n Y_{ji} \quad (1)$$

Si denotamos  $a_{ij}$ , como la renta de la institución  $i$  proveniente de la institución  $j$ , sobre el total de las rentas de ésta:

$$a_{ij} = \frac{Y_{ij}}{Y_j} \quad (2)$$

## 106 Ensayos

Se puede obtener que:

$$Y_i = \sum_{j=1}^N \left( \frac{Y_{ij}}{Y_j} \right) Y_j = \sum_{j=1}^M a_{ij} Y_j + \sum_{j=M+1}^N a_{ij} Y_j \quad (3)$$

Donde los 2 términos finales de la ecuación (3) recogen el impacto de las rentas de las instituciones endógenas y de las exógenas sobre la institución  $i$ , respectivamente.

Después de varias manipulaciones algebraicas de la ecuación (3), queda lo siguiente:

$$Y_i = (I - A_n)^{-1} X = Mx \quad (4)$$

Donde  $X$  representa al vector de rentas exógenas dirigidas a cada una de las instituciones endógenas;  $I$  es una matriz identidad;  $A_n$  representa la matriz de propensiones medias al gasto; y  $M$  es la Matriz de Multiplicadores Contables ("MMC"). Y cada uno de los elementos de la MMC, se interpreta como el impacto de un aumento unitario en las cuentas exógenas sobre las rentas de cada una de las cuentas endógenas.

La sumatoria por columna de la MMC resulta en el **Efecto difusión**, porque indica cuál es la renta que se genera sobre el conjunto de las partidas endógenas, cuando la cuenta correspondiente a la columna recibe una inyección exógena y unitaria de renta. Mientras que los valores obtenidos a partir de la sumatoria por fila en la matriz de multiplicadores, ponen de manifiesto los **Efectos absorción**, los cuales cuantifican cuál es la renta que recibe o absorbe la partida de la fila correspondiente, cuando todas las demás cuentas aumentan su renta exógenamente en una unidad (Llop y Manresa, 2003).

Una aplicación interesante realizada al modelo de multiplicadores es la endogeneización de las cuentas exógenas. Esta modificación consiste en considerar a dichas cuentas como endógenas, dentro del modelo. Al realizar esta transformación, se ven alterados los multiplicadores contables de las demás cuentas endógenas. La aportación de esta estimación indica cuál de las cuentas exógenas genera un mayor efecto sobre el ingreso de las cuentas del sistema económico.

Definido el modelo de multiplicadores contables, ahora se procederá al análisis de trayectorias (o sendas), el cual desagrega los efectos

multiplicadores, proporcionando una herramienta útil para estudiar más a fondo el impacto que pueden tener las políticas concierntes.

## *2.2 Análisis Estructural de Trayectorias*

El **Análisis Estructural de Trayectorias (AET)** es una metodología desarrollada por Defourny y Thorbecke (1984), que descompone los multiplicadores contables, partiendo de inyecciones exógenas de ingreso y analizando los efectos que éstas tienen sobre las cuentas endógenas a su paso; lo que permite cuantificar el ingreso que se genera a través de distintas vías del sistema económico.

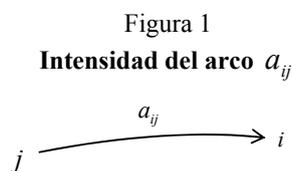
Con este análisis, se pretende identificar no sólo a las principales cuentas económicas por las que se difunde un aumento unitario exógeno en los hogares de los diez deciles de ingreso, sino hasta sus últimos efectos sobre los *trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca*, los *vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicios* y los *trabajadores en servicios domésticos*, que son los principales tipos de trabajo que pertenecen a los hogares más pobres.

Varios autores han empleado esta herramienta, por ejemplo Khan y Thorbecke (1989) y Azis (2000), para Indonesia; Polo y Sancho (1991) y Ferri y Uriel (2000) para el caso español; Shantong, Ying y Jianwu (2004), para la economía China; Santos (2004) en un estudio para Portugal. Además, es posible encontrar citas de esta metodología en Chapa (2003), Round (2003) y Fernández y González (2004). Los trabajos anteriores aplican el análisis de trayectorias con la metodología original de Defourny y Thorbecke (1984), sin embargo, existen derivaciones de la misma en Sonis, Hewings y Sulistyowati (1997) y Lima, Cardenete y Ferrer (2003), quienes emplean un método complementario al tradicional.

El AET se ha aplicado para estudiar el grado de influencia de los hogares en la estructura económica (Santos, 2004). Por ejemplo, Roberts (2005) analiza el rol que juegan diferentes tipos de hogares en las economías rurales; él aplicó la metodología a una MCS del año 1997, para las Islas del Oeste de Escocia; y distingue a los hogares en tres tipos: hogares sin hijos, hogares con hijos y los hogares en donde el jefe de familia es retirado. Concluyó que los hogares con hijos resultaron ser el más efectivo transmisor de influencia en la economía de la región bajo estudio; en tanto que los hogares que no cuentan con hijos, fueron parte importante sólo en algunos sectores; mientras que los adultos retirados tuvieron poca relevancia por ser una fuente limitada de ingreso.

Para México, se tiene conocimiento de la contribución hecha por Núñez (2003). Éste determinó cómo se difunde una transferencia unitaria directa en el sector agropecuario, enfocándose en cómo se transmitirían sus efectos hasta los hogares más pobres y viceversa. Encontró evidencia de que una inyección monetaria en los hogares de menores ingresos, genera mayores efectos multiplicadores en la economía, que los de una inyección en los sectores agropecuarios menos favorecidos, aunque menciona que las transferencias a este sector son mejores en términos de distribución del ingreso y apropiadas para países como México, en donde la brecha distributiva es de las más profundas en el mundo.

Introduciendo la metodología, sea  $A_n = (a_{ij})$  la matriz de coeficientes de gasto de las variables endógenas y sea arco  $(j, i)$ , el arco que une los polos (cuentas, sectores o instituciones)  $j$  e  $i$  en la dirección del gasto, entendiéndose que si el gasto se da en el polo  $j$ , entonces el arco va de  $j$  a  $i$ . Cada una de las propensiones medias a gastar  $a_{ij}$ <sup>10</sup> representa la magnitud de la influencia transmitida del polo  $j$  hacia el polo  $i$ ; es decir, es la intensidad del arco  $(a_{ij})$ . Esto lo podemos observar gráficamente en la siguiente figura:



Una **trayectoria** se define como una secuencia de arcos consecutivos, en donde su longitud es igual al número de arcos que la componen. A su vez, un **arco** es el que une los distintos polos a los que se dirige el gasto. Una **trayectoria elemental** se caracteriza por que no pasa más de una vez por la misma cuenta. A una trayectoria, en la cual la primera cuenta (“polo de origen”) es la misma que la última (“polo de destino”), se le conoce como **circuito**.

En el artículo de Defourny y Thorbecke se menciona que Lantner (1974) y Gazon (1976), formularon por separado el concepto de influencia

<sup>10</sup>Cabe aclarar a partir de este punto, que  $j$  representa el vector columna de los gastos en la MCS e  $i$  la respectiva fila de los ingresos de la misma matriz.

económica. A continuación, se enumeran las distintas interpretaciones cuantitativas de este concepto en el marco del análisis de trayectorias.

La **influencia directa** de  $j$  sobre  $i$ , transmitida a través de una trayectoria elemental, es el cambio en el ingreso (o producción) de  $i$ , inducido por un aumento unitario exógeno en  $j$ , permaneciendo el ingreso (o producción) de los demás polos constantes, excepto el de los polos de la trayectoria elemental en cuestión.

La influencia directa puede presentarse en dos diferentes casos. El primero, cuando la influencia directa de  $j$  sobre  $i$  va a través del arco  $(j, i)$ :

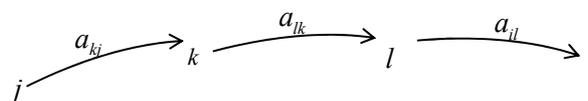
$$I_{(j \rightarrow i)}^D = a_{ij} \quad (5)$$

Donde  $a_{ij}$ , es un elemento de la matriz de coeficientes de gasto  $A_n$ , entonces ésta última puede ser llamada matriz de influencias directas, teniendo que quedar claro que la influencia directa se debe medir a través del arco  $(j, i)$ .

En el segundo, tenemos la influencia directa a través de una trayectoria elemental  $(j...i)$ . En este caso, el cálculo es igual al producto de las intensidades implicadas en dicha trayectoria, es decir, las respectivas propensiones medias al gasto (Lantner, 1974):  $I_{(j...i)}^D = a_{in} \cdots a_{mj}$ . Un ejemplo podría ser más ilustrativo.

Sea la trayectoria elemental  $t = (j, k, l, i)$ , de tal forma que:

Figura 2  
**Trayectoria elemental**

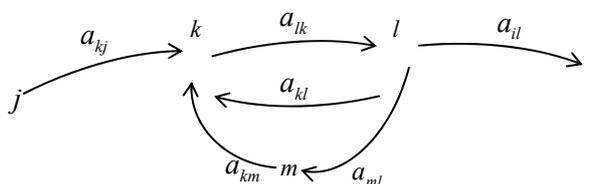


$$\text{Entonces: } I_{(j \rightarrow i)}^D = I_{(j,k,l,i)}^D = a_{kj} \cdot a_{lk} \cdot a_{il} \quad (6)$$

110 Ensayos

La **influencia total** es la influencia transmitida de  $j$  a  $i$  a lo largo de la trayectoria elemental  $t$ , incluyendo todos los efectos indirectos dentro de la estructura imputable a esa trayectoria. De esta forma, no sólo se capturan los efectos directos de cada trayectoria elemental, sino también los efectos indirectos de los circuitos adyacentes a ésta:

Figura 3  
Trayectoria elemental incluyendo circuitos adyacentes



$$\text{Entonces: } I_{(j \rightarrow i)_t}^T = \sum_{t=1}^n I_{(j \rightarrow i)_t}^D M_t \quad (7)$$

$$\text{Donde: } M_t = \frac{\Delta_t}{\Delta} \quad (8)$$

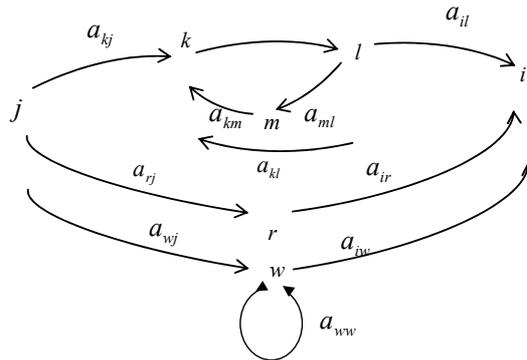
En la ecuación (7),  $M_t$  es el multiplicador de trayectoria ( $t$ ), el cual captura cómo los efectos directos a lo largo de  $t$  son magnificados por los circuitos de retroalimentación adyacentes. De su definición en la ecuación (8),  $\Delta$  es el determinante de la matriz  $(I - A_n)$  y  $\Delta_t$  es el determinante de la misma matriz excluyendo las filas y las columnas de los polos de la trayectoria en cuestión.

Por último, se tiene que la **influencia global** es la que mide los efectos totales sobre el ingreso o producción del polo  $i$ , que se deben a una inyección unitaria exógena de ingreso o producción en el polo  $j$ ; acumulando tanto los efectos inducidos como los de retroalimentación, que resultan de la existencia de circuitos<sup>11</sup> (figura 4).

<sup>11</sup> Dicha influencia global es equivalente a los elementos de la Matriz de Contabilidad Social (MMC), que se definen en la ecuación 4.

Figura 4

Diagrama de circuitos adyacentes a la trayectoria elemental de  $j$  a  $i$



En general, la influencia global entre dos polos de una estructura, puede descomponerse en una serie de influencias totales transmitidas a través de todas y cada una de las trayectorias elementales que van de  $j$  a  $i$ , que se representan en la ecuación (9).

$$I_{(j \rightarrow i)_h}^G = m_{ij} = \sum_{t=1}^n I_{(j \rightarrow i)_h}^T = \sum_{t=1}^n I_{(j \rightarrow i)_h}^D M_t \quad (9)$$

Donde  $t=1, 2, 3, k, \dots, n$  son las trayectorias elementales que unen los polos  $i$  y  $j$ . Una derivación más completa puede encontrarse en el apéndice del artículo de Defourny y Thorbecke.

El propósito de aplicar el análisis de trayectorias es analizar cómo se difundiría un aumento unitario exógeno (AUE); por ejemplo, se hace una transferencia del Programa de Atención al Adulto Mayor, y se verá qué cuentas económicas se ven afectadas a su paso. Sin embargo, el número de posibles trayectorias es muy amplio; pero, si se concentra en los polos de interés, su número se reduce considerablemente. Incluso, de acuerdo con Defourny y Thorbecke (1984), en términos generales, una trayectoria con más de tres arcos posee una participación poco significativa en la influencia global, además de que existen trayectorias con tres arcos o menos cuya participación es muy reducida.

Esta investigación se enfocará en la transmisión de los efectos de los programas hasta los *Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca* (L5), ya que es el tipo de trabajo que posee la

## 112 Ensayos

mayor propensión media a gastar sobre los tres primeros deciles de ingreso. Además, de acuerdo con la MCS-NL04, L5 es el tipo de trabajo que proporciona la mayor parte del ingreso de los hogares del decil más pobre (H1), por lo que es de esperarse que una importante cantidad de ellos se ubique en las comunidades rurales. Entonces, se analizarán las trayectorias que van de los diez deciles de ingreso (debido a que entre los 3 programas sociales se apoya a todos los deciles) a L5; cuya extensión sea menor o igual a 3 arcos y que posean una participación mayor al 0.1% de la influencia global.

Adicionalmente, se estudiará las trayectorias cuyo polo destino (el polo inicial continúan siendo los hogares) serán: los *Vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicios* (L14) y los *Trabajadores en servicios domésticos* (L16). Se eligieron esas cuentas por que también proporcionan una parte sustancial del ingreso de los deciles más pobres.

### 3. Resultados

En la presente sección se muestran los resultados de la aplicación del modelo. En el primer apartado, se presenta una breve descripción de los efectos difusión y absorción de las cuentas contenidas en la MCS-NL04, para dar un panorama general del impacto que tiene cada una de ellas en la estructura económica. En el segundo apartado, se observa cómo se modifican dichos efectos al introducir los programas Oportunidades, el PAAM (Programa de Atención al Adulto Mayor) y el PAPD (Programa de Apoyo para las Personas con Discapacidad), como cuentas endógenas del modelo y -adicionalmente- se calculan los efectos difusión de cada programa. En los dos apartados posteriores, se muestra la estimación de los efectos económicos de los programas antes mencionados, sobre el ingreso de los hogares y la economía del estado de Nuevo León, respectivamente. Por último, se analiza la senda que sigue una inyección exógena de ingreso en cada política, mediante el análisis de trayectorias.

#### 3.1 Efectos absorción y difusión

Como se acaba de mencionar anteriormente, la finalidad de esta sección es dar una revisión a los efectos absorción y difusión de las cuentas endógenas de la MCS-NL04, los cuales se muestran en la tabla 5<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> En el anexo 1, se pueden consultar los nombres de las cuentas a las que se hace referencia en la tabla 5 y las restantes partidas que son incluidas en la MCS-NL04.

Las cuentas con mayor efecto difusión fueron principalmente los bienes de consumo, donde destacan los Alimentos, bebidas y tabaco (C1); el Transporte (C6); los Bienes y servicios diversos (C10); los Hoteles, cafeterías y restaurantes (C9); además del bien Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles (C3), entre otros.

Las actividades económicas con mayor capacidad para expandir el ingreso del estado de Nuevo León, ante un aumento unitario exógeno de su renta, son la Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (AE1), seguida por las Industrias metálicas básicas (AE9) y la Construcción (AE12). De las cuentas restantes, resaltan los Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca (L5) y los deciles segundo (H2) y tercero (H3). Cabe señalar que los hogares más ricos (deciles 8, 9 y 10) presentan los menores efectos difusión de todas las cuentas incluidas en el modelo.

Tabla 5  
**Efectos difusión y absorción**

Cuenta	Efecto difusión	Efecto absorción	Cuenta	Efecto difusión	Efecto absorción
H1	7.9132	3.4235	K	7.2040	53.5508
H2	8.8658	4.0775	AE1	9.1825	5.5435
H3	8.8029	4.6590	AE2	6.9582	2.7544
H4	7.6740	5.3746	AE3	8.6601	16.8046
H5	8.2116	5.8970	AE4	7.7460	6.6749
H6	7.7039	7.2132	AE5	8.3253	2.7736
H7	7.1970	8.5779	AE6	8.4338	4.2785
H8	6.9638	10.6420	AE7	8.6279	16.2274
H9	6.7815	13.6276	AE8	8.4032	6.4595
H10	5.2321	39.7821	AE9	8.8812	9.6450
SOC	6.2040	53.5508	AE10	8.2189	37.1394
L1	7.0159	2.8539	AE11	8.4253	2.0544
L2	7.9155	2.2384	AE12	8.8554	1.0000
L3	7.2671	2.3038	AE13	8.6386	3.6412
L4	6.5040	2.3809	AE14	8.4540	16.1029
L5	8.9074	2.5955	AE15	8.7256	19.5675
L6	7.6744	3.2049	AE16	8.3168	17.6519
L7	8.6304	3.4348	AE17	8.2147	19.6388
L8	8.6678	2.2918	C1	9.7384	13.4526
L9	8.6595	2.1003	C2	8.7543	2.6280
L10	8.4634	2.5561	C3	9.3413	11.6890
L11	7.3690	2.3143	C4	9.3234	6.0371
L12	8.0109	3.0152	C5	9.2908	3.3629
L13	7.9288	2.3546	C6	9.6167	12.9983
L14	8.6222	1.0526	C7	9.2293	2.4888
L15	8.5093	1.7724	C8	9.2351	3.3791
L16	8.7394	1.3463	C9	9.4540	6.8385
L17	7.9829	1.9077	C10	9.4975	8.5854

Fuente: MCS-NL04.

## 114 Ensayos

El efecto difusión se interpreta de la siguiente forma: una inyección exógena de un peso en el bien de consumo Alimentos, bebidas y tabaco (C1), generaría 9.74 pesos en el conjunto de la economía del estado (tabla 5).

Por su parte, cuando todas las cuentas endógenas del sistema económico reciben una inyección unitaria, las partidas con mayor capacidad para captar rentas (las de mayor efecto absorción), son: los Hogares de los deciles décimo (H10), noveno (H9) y octavo (H8), las actividades de Productos metálicos, maquinaria y equipo (AE10); los Servicios comunales, sociales y personales (AE17); las Comunicaciones y transportes (AE15); los Servicios financieros y de alquiler de inmuebles (AE16); así como los bienes de consumo Alimentos, bebidas y tabaco (C1); Transporte (C6) y Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles (C3). Por otro lado, los Vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicios (L14), los Trabajadores en servicios domésticos (L16), los Trabajadores en servicios personales en abastecimientos (L15), junto con la Construcción (AE12), son las partidas con menor efecto absorción

Los efectos absorción se interpretan como sigue: un incremento de un peso en todas y cada una de las cuentas económicas de la entidad, aumenta en 37.14 pesos el ingreso del sector de Productos metálicos, maquinaria y equipo (AE10).

A continuación, se procede a alterar el esquema de cuentas endógenas, incluyendo a los programas bajo estudio y así, saber cuál de éstas genera un mayor efecto sobre el ingreso de las cuentas dentro del modelo.

### 3.2 *Endogeneización de los programas sociales*

En este punto, se endogenizarán los programas Oportunidades, PAAM y PAPD para recalcular los multiplicadores contables que se derivan en cada caso, y así, compararlos con los obtenidos en la sección anterior. Esto quiere decir, que cada programa será considerado como una cuenta endógena dentro del modelo y veremos qué sucede con los efectos multiplicadores de las demás cuentas económicas. Además se estiman los efectos difusión de los programas bajo análisis, que se derivan con esta metodología.

La endogeneización de los programas altera los efectos absorción de las instituciones endógenas, puesto que se trata de transferencias directas a los hogares. Al considerar al PAPD como una cuenta endógena, se encontró que aumenta el efecto absorción de los hogares del decil más pobre (H1), en una mayor cuantía que Oportunidades y el PAAM. A su vez, el PAAM provoca un mayor crecimiento en la capacidad de captar ingreso de los hogares del segundo (H2), quinto (H5), séptimo (H7), octavo (H8) y noveno (H9) decil.

Por su parte, Oportunidades aumentó (más que los otros programas) el efecto absorción de los hogares de los deciles tercero (H3), cuarto (H4) y sexto (H6), a quienes les aporta una proporción importante del presupuesto que tiene asignado a las familias; así como del décimo decil (H10).

De las restantes cuentas, las que registraron un mayor incremento en su capacidad de retener rentas, en los tres casos analizados, son: los bienes de consumo Alimentos, bebidas y tabaco (C1) y Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles (C3), que de acuerdo con la MCS-NL04, son los más demandados por los hogares; además de las actividades económicas que proveen los bienes intermedios, necesarios para formar el bien final de Alimentos, bebidas y tabaco: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (AE1) y Alimentos, bebidas y tabaco (AE3).

En promedio, aunque Oportunidades es el programa que incrementa en mayor medida el efecto absorción de los hogares; es el PAPD la transferencia que provoca el mayor aumento en el efecto inducido sobre el ingreso de los hogares más pobres (primeros cinco deciles de ingreso).

En relación con los efectos difusión (tabla 6), ante una inyección unitaria de ingreso, el programa Oportunidades es el que más incrementa la renta de la economía de Nuevo León, seguido por el PAAM y el PAPD, en ese orden de importancia. El efecto difusión indica que si el dinero destinado a Oportunidades aumenta en un peso, el ingreso del estado de Nuevo León se incrementa en 9.0674 pesos.

Tabla 6  
**Efectos difusión de los programas sociales**

<b>Programa</b>	<b>Efecto difusión</b>
<b>Oportunidades</b>	9.0674
<b>PAAM</b>	9.0086
<b>PAPD</b>	8.9872

Fuente: Cálculos propios con información de la MCS-NL-04.

Utilizando los multiplicadores contables de los hogares, en el siguiente apartado calculamos los efectos económicos sobre los hogares de Nuevo León, con ello estaremos en la posibilidad de hacer inferencias sobre el poder de influencia de cada programa en el ingreso de las familias del estado.

## 3.3 Efectos económicos sobre los hogares

La tabla 7 muestra la submatriz de multiplicadores contables de los diez deciles de ingreso sobre estos mismos. Cada elemento de dicha submatriz se puede interpretar como el impacto sobre la renta de un hogar  $i$ , como resultado de un aumento unitario exógeno en el ingreso de otro hogar  $j$ . Por ejemplo, si se incrementa en un peso el ingreso de H1, se generan 0.0355 pesos en H2. Para diferenciar los efectos de generación de ingreso, se ponderaran estos multiplicadores de acuerdo a como se distribuyen los recursos de los tres programas sociales en cada decil.

Tabla 7  
Submatriz de multiplicadores contables de los hogares

Cuenta	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
H1	1.0310	0.0346	0.0336	0.0288	0.0302	0.0280	0.0254	0.0242	0.0231	0.0161
H2	0.0355	1.0401	0.0395	0.0338	0.0361	0.0335	0.0308	0.0295	0.0284	0.0205
H3	0.0424	0.0480	1.0475	0.0406	0.0436	0.0405	0.0374	0.0359	0.0347	0.0252
H4	0.0528	0.0602	0.0597	1.0510	0.0551	0.0512	0.0474	0.0456	0.0442	0.0325
H5	0.0572	0.0652	0.0647	0.0553	1.0598	0.0556	0.0515	0.0496	0.0481	0.0353
H6	0.0741	0.0846	0.0842	0.0720	0.0781	1.0727	0.0674	0.0651	0.0633	0.0468
H7	0.0895	0.1021	0.1015	0.0867	0.0940	0.0874	1.0809	0.0780	0.0757	0.0559
H8	0.1208	0.1380	0.1374	0.1173	0.1273	0.1184	0.1098	1.1060	0.1029	0.0763
H9	0.1609	0.1831	0.1816	0.1551	0.1675	0.1556	0.1441	0.1389	1.1343	0.0993
H10	0.5588	0.6390	0.6357	0.5417	0.5886	0.5469	0.5075	0.4895	0.4749	1.3539

Fuente: MCS-NL04.

Se supondrá que cada peso que es aportado a los beneficiarios de los programas es financiado con un Impuesto Sobre la Renta (ISR). Esto significa que se verán reflejados los efectos multiplicadores que dejan de difundirse a través de la economía de Nuevo León, cuando se sustrae ingreso por concepto del pago de impuestos, obteniendo el efecto neto de generación de ingreso en cada uno de los deciles. El ejercicio es similar al aplicado en la distribución de los programas, ponderando de acuerdo con la proporción del pago total de ISR que paga cada decil, en el estado (tabla 8).

Tabla 8  
Distribución por deciles del ISR

Decil	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
%	0.77	1.07	1.92	2.92	3.18	5.07	7.00	10.83	12.59	54.65

Fuente: MCS-NL04.

Por cada peso transferido, Oportunidades es el programa que genera un mayor efecto expansión sobre el ingreso de los hogares, resultado complementario al de la sección anterior. Entonces, tenemos que un aumento unitario en esta transferencia crea 2.25 pesos de ingreso familiar. En total,

empleando los multiplicadores de la tabla 7, se estimó que este programa expande el ingreso de las familias en \$80.81 millones de pesos (tabla 9).

Tabla 9  
**Efectos económicos totales de los programas  
sociales sobre los hogares\***<sup>13</sup>

<b>Decil</b>	<b>PAAM</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>PAPD</b>
<b>H1</b>	\$213.79	\$161.32	\$61.16
<b>H2</b>	\$18.52	\$12.31	\$4.44
<b>H3</b>	\$10.34	\$35.40	\$0.57
<b>H4</b>	\$2.65	\$16.19	-\$0.59
<b>H5</b>	\$0.46	-\$0.66	-\$0.97
<b>H6</b>	-\$5.50	\$6.18	-\$2.09
<b>H7</b>	-\$10.66	-\$11.44	-\$3.18
<b>H8</b>	-\$19.47	-\$19.00	-\$5.27
<b>H9</b>	-\$21.29	-\$20.33	-\$5.64
<b>H10</b>	-\$106.23	-\$99.15	-\$27.45
<b>Total</b>	<b>\$82.61</b>	<b>\$80.81</b>	<b>\$20.98</b>

\* Cifras en millones de pesos.

Fuente: Cálculos propios con información de: MCS-NL04, Padrón en línea del Consejo de Desarrollo Social y Sexto Informe de Gobierno (2006).

Por su parte, el PAAM genera 2.24 pesos por cada peso que aporta a sus beneficiarios. Sin embargo, 1.04 pesos de esa cantidad corresponden a los tres deciles más pobres, contra 0.96 pesos de Oportunidades. Utilizando las cantidades totales transferidas, esta política social es la de mayores efectos económicos sobre los hogares, con \$82.61 millones de pesos generados, en total.

El PAPD resultó ser el que más favorece a los tres primeros deciles, con 1.10 pesos generados en estos hogares, por cada peso que aporta a los mismos. Y en total, a través de los efectos multiplicadores, este programa logra crear 2.23 pesos en las familias por cada inyección unitaria. Aplicando los multiplicadores contables al presupuesto del programa, se tiene un efecto total sobre los diez deciles de \$20.98 millones de pesos. El que este programa genere una cantidad de ingreso significativamente menor que

<sup>13</sup> Para el cálculo de los efectos económicos de Oportunidades, se utilizó el presupuesto del 2006 para Nuevo León, tomado del Sexto Informe de Gobierno (2006), que asciende a \$247.2 millones de pesos. Mientras que para el PAAM y el PAPD, se calculó el presupuesto en términos anuales, con base en el número de beneficiarios que aparecía en el padrón en línea de la página del Consejo de Desarrollo Social, al 11 de mayo de 2007, cifra que para el primero asciende a \$261.5 millones de pesos y a \$67.2 millones de pesos para el segundo.

## 118 Ensayos

Oportunidades y el PAAM, se debe a que a diferencia de estos últimos, sus apoyos están muy concentrados en los primeros deciles, los cuales, como vimos con anterioridad (tabla 5), poseen un menor efecto absorción que los deciles de mayor ingreso, además de que los montos que transfiere también son menores.

### 3.4 Efectos económicos sobre el estado de Nuevo León

En este punto, se utilizará el mismo procedimiento que en el apartado anterior, y se emplearán los efectos difusión de los hogares, para calcular los efectos económicos de cada programa sobre la entidad nuevoleonense. Específicamente, se ponderarán los efectos difusión de los diez deciles de ingreso (tabla 10), de acuerdo con la distribución por deciles de cada programa y se supondrá que cada peso de apoyo es financiado con ISR. Al respecto, es conveniente mencionar que los resultados varían dependiendo del tipo de financiamiento que se considere, por ejemplo, Aguayo, Chapa, Ramírez y Rangel (2009), encontraron que si Oportunidades es financiado en nivel nacional con ISR, los primeros seis deciles son los más beneficiados, mientras que si se emplea un impuesto lump-sum, se generaría una menor cantidad de ingreso y se verían favorecidos sólo los cinco deciles más pobres.

Tabla 10  
Efectos difusión (ED) de los hogares

Decil	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10
ED	7.9132	8.8658	8.8029	7.6740	8.2116	7.7039	7.1970	6.9638	6.7815	5.2321

Fuente: Cálculos propios con información de la MCS-NL04.

Oportunidades resultó ser el programa con mayor capacidad para expandir el ingreso de la economía del estado de Nuevo León (tabla 11), resultado que ya se había encontrado con anterioridad. Esto se debe a que su distribución no se encuentra tan focalizada en el primer decil, como los programas estatales, ya que deciles como el segundo y el tercero, tienen un mayor efecto difusión que el primero. A pesar de ello, el PAAM tiene un mayor efecto económico total sobre el ingreso del estado de Nuevo León, seguido por Oportunidades y el PAPD, lo cual se debe principalmente al mayor presupuesto destinado.

Los efectos difusión calculados son similares a los presentados en la endogeneización de los programas sociales (tabla 6), con una diferencia aproximada de una unidad en los tres casos. Esto se debe a que en este apartado se calcula el efecto difusión en términos netos, al suponerse que los programas son financiados con impuestos.

Tabla 11  
Efectos difusión de los programas sociales

Programa	Efecto difusión	Efecto económico total*
Oportunidades	8.0674	\$468.58
PAAM	8.0086	\$480.26
PAPD	7.9894	\$122.13

\* Cifras en millones de pesos.

Fuente: Cálculos propios con información de: MCS-NL04, Padrón en línea del Consejo de Desarrollo Social y Sexto Informe de Gobierno (2006).

### 3.5 Análisis estructural de trayectorias

Una vez estimados los efectos económicos sobre las familias y la economía del estado, procedemos a desagregar los multiplicadores contables usados en dichas estimaciones y para ello, consideramos los criterios enunciados para la aplicación del AET en el modelo económico (sección 2.2).

Después de aplicar el análisis de trayectorias, se desprende que gran parte del ingreso que se genera en los Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca (L5), cuando los hogares son estimulados exógenamente, se crea a través del bien Alimentos, bebidas y tabaco (C1) y la actividad Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (AE1), acumulando la mayor parte de la influencia global en las trayectorias de los diez deciles de ingreso (figura 5). En el anexo 2, se agrupan las trayectorias más significativas de los diez deciles de ingreso, como polo inicial y los Trabajadores agrícolas (L5) como polo destino, donde se resumen las estimaciones para dichas sendas.

Aplicando este resultado a los programas sociales, supongamos que el Programa de apoyo para las personas con discapacidad le otorga 500 pesos a uno de sus beneficiarios, el cual se ubica en el primer decil; de acuerdo a la estructura de la MCS-NL04, en promedio gastarían 142 pesos de ese nuevo ingreso en C1; después, éste pagaría 21 pesos a AE1 por los bienes que produce; por último L5 recibiría 6 pesos. Al aplicar el multiplicador de trayectoria ("MT"), el efecto sobre L5 se ve amplificado por los circuitos adyacentes, generándose en total (por esta vía) 8 pesos en los trabajadores agrícolas<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Los cálculos se pueden replicar con base en las estructuras del anexo 2.



Tabla 12  
Trayectoria del ingreso transferido a H1<sup>\*17</sup>

Programa	Presupuesto para el decil 1	Ingreso captado de la inyección inicial			
		C1	AE1	L5	L5 + Efectos del MT
PAAM	\$213.02	\$60.68	\$9.11	\$2.61	\$3.39
PAPD	\$60.96	\$17.36	\$2.61	\$0.75	\$0.97
Oportunidades	\$160.59	\$45.74	\$6.86	\$1.97	\$2.56

\* Cifras en millones de pesos.

PAAM: Programa de Atención al Adulto Mayor.

PAPD: Programa de Apoyo para las Personas con Discapacidad.

Fuente: Cálculos propios con información de: MCS-NL04, Padrón en línea del Consejo de Desarrollo Social y Sexto Informe de Gobierno (2006).

En forma global, el 43.4% de la renta que se genera en L5 (Trabajadores agrícolas), cuando los hogares del primer decil reciben una transferencia de ingreso, se genera a través de C1 (Alimentos, bebidas y tabaco) y AE1 (Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca). Este porcentaje disminuye conforme se avanza entre los deciles, siendo que en el caso del décimo decil (H10) es de 24.4%. Ese hecho se debe en gran parte a que las propensiones medias a gastar, de los distintos deciles en C1, van disminuyendo a partir del segundo decil (H2), porque algunos de ellos, especialmente los últimos, destinan una menor proporción de su ingreso en bienes de consumo, principalmente en Alimentos, bebidas y tabaco.

A pesar de no poseer una importante participación en la influencia global, C3 (Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles) está presente en el 66% de las trayectorias seleccionadas de los primeros nueve deciles de ingreso y en el 50% de las de H10, por lo que representa la principal vía de acceso hacia los trabajadores agrícolas.

En términos de influencias globales, H2 (Hogares segundo decil) es el que tiene una mayor influencia sobre L5 (Trabajadores agrícolas), con un multiplicador generalizado de 0.0386 (Aunque H1 posee una influencia global muy similar). Esto significa que cuando H2 recibe una inyección unitaria exógena, digamos un peso, se genera 0.0386 pesos en L5.

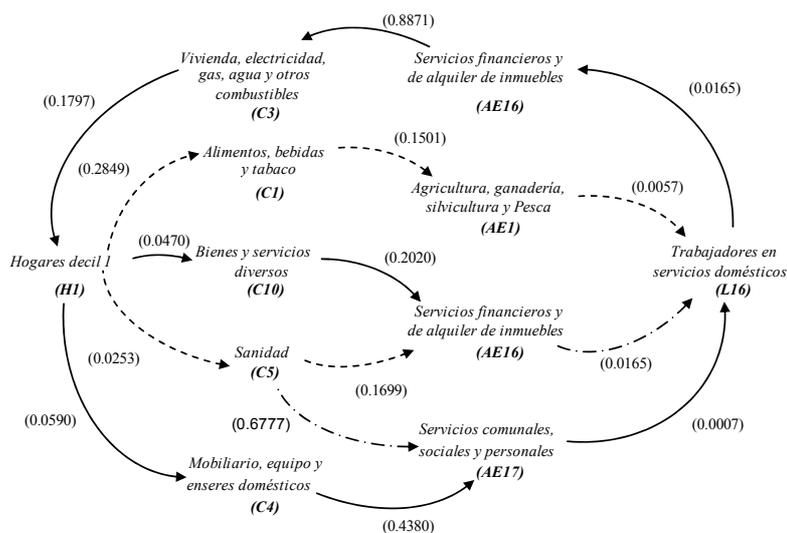
Al hacer el ejercicio con los Vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicios (L14) como polo destino, no se encontró que hubiesen relaciones significativas, es decir, a pesar de haber encontrado un número importante de trayectorias, en conjunto, éstas explican una parte muy pequeña de la influencia global. Este no fue el caso con L16. La figura

<sup>17</sup> En el anexo 3, se puede encontrar el mismo ejercicio para todos los deciles de ingreso.

6 muestra un considerable grado de interacción con diversas cuentas de la economía.

Se encontró que la mayoría del ingreso que se genera en los Trabajadores en servicios domésticos (L16), cuando los hogares reciben una transferencia monetaria, se crea a través del bien de consumo Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles (C3); así como de la actividad de Servicios financieros y de alquiler de inmuebles (AE16). Por ejemplo, si un hogar del decil más pobre es apoyado por el programa Oportunidades, el 52.3% de la renta que se crea en L16 a raíz de este estímulo, se debe a que los hogares gastan una parte importante de ese apoyo en C3 y a que este último le compra a AE16 el bien que produce, y es por conducto de esa actividad que L16 se ve beneficiado<sup>18</sup>.

Figura 6  
**Trayectorias principales de H1 a L16 (Propensiones medias a gastar entre paréntesis)**



Fuente: Cálculos propios.

Para los dos primeros deciles (H1 y H2), C1 (Alimentos, bebidas y tabaco) y AE1 (Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) son la segunda ruta más importante hacia L16 (Trabajadores en servicios domésticos); mientras que para los restantes ocho deciles, esta ruta es desplazada por la trayectoria que

<sup>18</sup> Las tablas con los resultados detallados de las principales trayectorias de L16 como polo destino, pueden ser solicitadas al autor.

pasa por los Bienes y servicios diversos (C10)<sup>19</sup> y nuevamente AE16. La actividad que funciona como el medio más frecuente de enlace hacia L16, en las sendas que más aportan a la influencia global, es la de los Servicios financieros y de alquiler de inmuebles (AE16).

El segundo decil presentó nuevamente la mayor influencia global, ésta fue de 0.00831, seguida por H3 y H1, con unos multiplicadores de 0.00804 y 0.00718, respectivamente.

### **Conclusiones, recomendaciones y futuras líneas de investigación**

El Modelo de multiplicadores contables mostró que por cada peso que aporta, ***Oportunidades*** es el programa que genera la mayor cantidad de ingreso sobre los hogares y la economía de Nuevo León, como un todo. La evaluación de su impacto ha sido ampliamente estudiada, y se destaca el acierto de la administración presidencial del sexenio 2001-2006, al darle continuidad a lo que antes se conocía como *Progresá* (Székely y Rascón, 2004).

Por cada peso que otorga a sus beneficiarios, el ***Programa de Apoyo para las Personas con Discapacidad*** es el que tiene los mayores efectos de expansión del ingreso de los hogares más pobres, lo que es debido a su mayor grado de focalización en los primeros deciles. Dicha conclusión, se ve reforzada cuando se agrega a este programa dentro del esquema de cuentas endógenas, y se encuentra, que esta política incrementa la capacidad de los hogares del decil más pobre (H1) para retener una mayor cantidad de ingreso, cuando el sistema económico del estado es estimulado exógenamente.

Utilizando los montos totales transferidos, el ***Programa de Atención al Adulto Mayor*** tiene el efecto de generación de ingreso más amplio sobre las familias y el ingreso de la economía del estado, como consecuencia del mayor presupuesto aplicado, en conjunción con su importante nivel de concentración en los primeros seis deciles de ingreso.

Según la MCS-NL04, los *Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca*; los *Trabajadores en servicios domésticos* y los *Vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicios*; son los tipos de trabajo que proporcionan la mayor parte del ingreso de los hogares más pobres. En el primer caso, el Análisis de trayectorias sugirió que a través del bien de consumo *Alimentos, bebidas y tabaco* y el sector de

---

<sup>19</sup> Incluye a los cuidados personales, comunicaciones, servicios sociales, financieros y otros servicios.

## 124 Ensayos

*Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca*, se genera la mayor cantidad del ingreso de los trabajadores agrícolas, cuando los hogares son estimulados exógenamente. En un estudio para México, Núñez (2003) encontró que este tipo de trabajo es la segunda fuente de transmisión de efectos hacia los hogares más pobres, cuando el sector agropecuario es estimulado exógenamente.

Mientras que para los *Trabajadores en servicios domésticos*, el bien *Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles*, además del sector de *Servicios financieros y de alquiler de inmuebles*; fueron la principal vía de transmisión de efectos económicos. No es de extrañar que los bienes de consumo Alimentos, bebidas y tabaco, y Vivienda electricidad, gas, agua y otros combustibles sean importantes transmisores de influencia económica en los casos analizados. Nótese por mencionar un ejemplo, que los hogares del segundo decil gastan el 50.3% de sus rentas en esas dos cuentas.

Los *hogares del primero (H1)* y el *segundo decil (H2)*, resultaron ser los que tienen una mayor influencia global en los dos primeros casos analizados; eso quiere decir, que al apoyar a estos deciles se crea un efecto importante de retroalimentación sobre estas mismas familias, cuando se completa el proceso del flujo circular de la renta.

Con respecto a los *Vendedores ambulantes*, no se analizó un considerable número de trayectorias; sin embargo, representaban una muy baja proporción de la influencia global, tal vez porque sus transacciones no se ven suficientemente reflejadas en la base de datos utilizada, al representar al sector informal.

Al realizar las distribuciones por deciles de cada programa, se pudo observar que podrían existir algunas familias que viven en los polígonos de pobreza identificados por el Consejo de Desarrollo Social, que se encuentran dentro de los deciles de mayor ingreso; aspecto que debe revisarse para garantizar que los apoyos se dirigen hacia la población objetivo. Una situación similar se ha presentado con otros programas, por ejemplo, Escobar y González (2003), revelan que algunos beneficiarios proporcionaban información que subestimaba sus ingresos reales, con el objetivo de hacerse acreedores al apoyo<sup>20</sup>.

En esta misma línea, Oportunidades muestra una distribución por deciles que no es decreciente, punto sujeto a revisión por parte de las autoridades encargadas de su implementación; a diferencia de las políticas sociales de

---

<sup>20</sup> Cabe aclarar que eso no significa que esta situación sea exactamente la misma que en el programa del adulto mayor.

Nuevo León, que presentan una distribución claramente decreciente, con una concentración muy importante en los primeros deciles. En particular, los resultados indican que este programa federal tiende a beneficiar los ingresos de los deciles tercero, cuarto y sexto, en relación con lo observado en los programas estatales. Una posible explicación es que este programa otorga becas educativas hasta el nivel superior, cuyos beneficiarios no necesariamente son familias de los deciles más pobres.

Las principales limitaciones de este estudio son las siguientes. En primer lugar, el modelo aplicado es estático, por lo tanto, el análisis es válido sólo para el año base de la Matriz de Contabilidad Social. En segundo lugar, existen problemas de comparabilidad puesto que se usaron diferentes bases de datos para obtener la distribución por deciles de los programas analizados; Oportunidades proviene de la ENIGH, mientras que el Programa de Atención al Adulto Mayor y el Programa de Apoyo Para las Personas con Discapacidad emplean la información de las encuestas aplicadas a los beneficiarios. En este sentido, se recomienda que en el futuro la ENIGH distinga estas transferencias.

Una futura línea de investigación consiste en identificar a las familias de los beneficiarios de los programas analizados en cada uno de los deciles de ingreso para detectar los patrones de consumo y de generación de ingreso y, de esta manera, obtener una cuantificación más fina de los efectos económicos. Esto se debe a que en este artículo los efectos se basan en patrones de consumo de una familia promedio de cada decil de ingreso en el estado de Nuevo León en el año 2004.<sup>21</sup> Por otro lado, un ejercicio pendiente a realizar consiste en cuantificar el efecto sobre el ingreso de los hogares, considerando otras alternativas de financiamiento para los programas, distintas al ISR (Aguayo, Chapa, Ramírez y Rangel, 2009). Una futura aplicación consistiría en calcular los efectos redistributivos de los programas evaluados, cuyos resultados complementarían los hallazgos obtenidos en este artículo.

Por último, la estimación de un Modelo de Equilibrio General Computable sería otra posibilidad interesante, ya que permitirá calcular los efectos de una determinada política pública sobre la redistribución de recursos, niveles de actividad y precios relativos. Éste se constituye como un conjunto de ecuaciones numéricas que representan un equilibrio económico de un modelo bien definido y reproduce como tal, la base de datos de la economía a la que se aplica (Núñez, 2003). Bajo este modelo, se podrían analizar los

---

<sup>21</sup> Más aún, los programas estatales analizados apoyan a familias que se encuentran ubicadas en los polígonos de pobreza identificados por el Consejo de Desarrollo Social, cuyas características no necesariamente son las mismas que tienen los hogares de los deciles que se presentan en la Matriz de Contabilidad Social empleada.

## 126 Ensayos

efectos sobre la oferta laboral de los beneficiarios, efecto que escapa del Modelo Lineal del Flujo Circular de la Renta. Todos estos elementos hacen que la representación de la economía sea más completa.

### Referencias

- Acharya, S. (2007). "Flow Structure in Nepal and the Benefit to the Poor". *Economics Bulletin*. Vol. 15, Num. 17, pp. 1-14.
- Aguayo, E.; J. Chapa; N. Ramírez; y E. Rangel (2009). "Análisis de la Generación y Distribución del Ingreso en México del Programa Oportunidades a Través de un Modelo Lineal del Flujo Circular de la Renta". En "La Economía Mexicana en 19 Miradas", editado por Daniel Flores, Lourdes Treviño y Jorge Valero, Editorial Miguel Ángel Porrúa, pp. 469-499.
- Anshory, A. (2006). "Constructing Indonesian Social Accounting Matrix for Distributional Analysis in the CGE Modelling Framework". Australian National University. *Munich Personal RePEc Archive*. Num. 1730.
- Argüelles, M.; y C. Benavides (2004). "Una Matriz de Contabilidad Social para Asturias". Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Oviedo. *Investigaciones Regionales 2*. pp. 165-171.
- Azis, I. (2000). "Simulating Economy-Wide Models to Capture the Transition from Financial Crisis to Social Crisis". West Sibley Hall, Cornell University, Ithaca, U.S.A. *The Annals of Regional Science*, 2000. Vol. 34, pp. 251-278.
- Banco Mundial (2004). "Poverty in Mexico: An Assessment of Conditions, Trends and Government Strategy". Colombia and Mexico Country Management Unit, Latin America and the Caribbean Region, Poverty Reduction and Economic Management Division, Report, Num. 28612-ME, June 2004.
- Barceinas, F.; A. Yunez-Naude; y A. Crowe (1997). "Multiplicadores Contables y de Precios Fijos: Una Aplicación a una Matriz de Contabilidad Social para México (1989)". *La Crisis Productiva y Financiera Mexicana*. UAM, Azcapotzalco, México.
- Becerril, J. (1995). "Construcción de la Matriz de Contabilidad Social para El Chante, Jalisco". Tesis de Licenciatura. UAM-Azcapotzalco.
- Blancas, A. (2006). "Interinstitutional Linkage Analysis: A Social Accounting Matrix Multiplier Approach for the Mexican Economy". *Economic Systems Research*. Vol. 18, Num. 1, pp. 29-59.
- Bracamontes, A. (2001). "Las Regiones Rurales de Sonora; Evaluación de los Efectos del Proceso de Modernización Económica: Diseño y Aplicación de Matrices de Contabilidad Social y Modelos de Equilibrio General Computable".

Tesis Doctoral en Economía. Universidad Autónoma Metropolitana, Septiembre.

Cardenete, M. (1998). "Una Matriz de Contabilidad Social para la Economía Andaluza: 1990". *Estudios Regionales* 1 (52), pp. 137-153.

Cardenete, M.; E. Ramírez; F. De Miguel; y J. Pérez (2000). "Una Comparación de las Economías Andaluza y Extremeña a partir de Matrices de Contabilidad Social y Multiplicadores Lineales". *Estudios de Economía Aplicada*, 2000. Vol. 15, pp. 47-73.

Cardenete, M.; y F. Sancho (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, 1970-93". Tesis Doctoral. Universidad de Barcelona, España, junio de 2003. <http://www.tdx.cesca.es/TDX-1010103-105603/>.

Chapa, J.; E. Rangel; y N. Ramírez (2008). "Matriz de Contabilidad Social: Nuevo León, 2004". En "Desarrollo Social en Nuevo León: Reflexiones en torno a la Pobreza, Desigualdad, Migración, Bienestar, Consumo y Grupos Vulnerables". *Cuaderno del Consejo de Desarrollo Social* 8, pp. 177-229.

Consejo de Desarrollo Social (2004, 2005 y 2006). "Primero, Segundo y Tercer Informe de Actividades".

\_\_\_\_\_ (2005) Programa de Atención al Adulto Mayor. "El Fenómeno del Envejecimiento de la Población en el Estado de Nuevo León. Un Reto de la Política Social". "Memoria del Diseño y Operación". "Evaluación Sobre el Bienestar de los Beneficiarios". *Cuadernos del Consejo de Desarrollo Social* 1.

Curbelo, J. (1986). "Modelo Endógeno de Desarrollo Económico para Andalucía". *Revista de Estudios Andaluces*. Num. 7, pp. 13-36.

Dávila, A. (2002). "Matriz de Insumo Producto de la Economía de Coahuila e Identificación de sus Flujos Intersectoriales más Importantes". *Economía Mexicana*. Vol.11, Num.1, pp. 79-162.

Defourny, J.; y E. Thorbecke (1984). "Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition Within a Social Accounting Matrix Framework". *The Economic Journal*. Vol. 94, Num. 373, 1984, pp. 111-136.

De Miguel, F.; y J. Pérez (2006). "Linear SAM Models for Inequality Changes Analysis: an Application to the Extremadurian Economy". *Applied Economics*, 2006. Vol. 38, Num. 20, pp. 2393-2403.

Dorosh, P.; y M. Khan (2006). "Social Accounting Matrix for Pakistan, 2001-02: Methodology and Results". Pakistan Institute of Development Economics.

## 128 Ensayos

*Munich Personal RePEc Archive*, No. 2242.

- Escobar, A.; y M. González (2003). "Evaluación Cualitativa del Programa de Desarrollo Humano Oportunidades. Seguimiento de Impacto 2001-2002, Comunidades de 2,500 a 50,000 Habitantes". Secretaría de Desarrollo Social. *Serie: Documentos de Investigación*.
- Fernández, F.; y P. González (2004). "Matrices de Contabilidad Social: una Panorámica". Departamento de Econometría y Estadística e Instituto de Economía Pública, Universidad del País Vasco.
- Ferrari, G.; G. Garau; y P. Lecca (2009). "Constructing a Social Accounting Matrix for Sardinia". Centro Ricerche Economiche Nord Sud, Università Cagliari, Università Sassari. Working Papers 2009/2.
- Ferri, J.; y E. Uriel (2000). "Multiplicadores Contables y Análisis Estructural en la Matriz de Contabilidad Social. Una Aplicación al Caso Español". IVIE y Universidad de Valencia, España. *Investigaciones Económicas*. Vol. XXIV (2), 2000, pp. 419-453.
- Gazon, J. (1976). "Transmission de L'Influence Économique. Une Approche Structurale". *Colección de l'I.M.E.* Num. 13, Sirey, Paris.
- González, E.; y H. Sobarzo (1999). "Jalisco y la Economía Nacional: un Modelo de Equilibrio General Aplicado". *Momento Económico*; N° 104; Julio-Agosto 1999. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México; pp. 35-51.
- Hadj, H. (2002). "The Macroeconomic Social Accounting Matrix of Tunisia in 1996". Law and Economic Faculty of Le Mans, University of Maine.
- Harris, R. (2002). "Estimation of a Regionalized Mexican Social Accounting Matrix: Using Entropy Techniques to Reconcile Disparate Data Sources". Globalization Research Center, University of South Florida. Trade and Macroeconomics Division, International Food Policy Research Institute. *TMD Discussion Paper*, Num. 97.
- Jaime, C. (1992). "Construcción de una Matriz de Contabilidad Social para México, 1989". Tesis de Maestría. Colegio de México.
- Katz, G.; H. Pastori; y P. Berrenechea (2004). "Construcción de una Matriz de Contabilidad Social para Uruguay para el año 2000". Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de la República. *Documentos de Trabajo*, Num. 20.
- Kerwat, J.; J. Dewhurst; y H. Molana (2009). "Constructing a Social Accounting Matrix for Libya". Department of Economic Studies, University of Dundee. *Dundee Discussion Papers in Economics*. Working Paper Num. 223, Enero.

- Khan, H.; y E. Thorbecke (1989). "Macroeconomic Effects of Technology Choice: Multiplier and Structural Path Analysis Within a SAM Framework". University of Denver and Cornell University. *Journal of Policy Modeling*. Vol. 11 (1), 1989, pp. 131-156.
- Lantner, R. (1974). "Théorie de la Dominante Économique". Paris, Dunod.
- Lima, M.; M. Cardenete; y J. Ferrer (2003). "A Structural Analysis of a Regional Economy using Social Accounting Matrices:1990-1999". *European Regional Science Association ERSA 2003*. Congress University of Jyväskylä, Finland 27-30, August.
- Llop, M.; y A. Manresa (1999). "Análisis de la Economía de Cataluña (1994) a través de una Matriz de Contabilidad Social". *Estadística Española* 41 (144), pp. 241-268.
- \_\_\_\_\_ (2003). "Análisis de Multiplicadores Lineales en una Economía Regional Abierta". Fundación Centro de Estudios Andaluces. Documento de trabajo E2003/21.
- Nakamura, Y. (1998). "Investment and Saving in Russian Macroeconomy. Construction and Analysis on an Aggregated SAM for Russia, 1995". Centre for Economic Reform and Transformation, Department of Economics, Heriot-Watt University.
- Núñez, G. (2003). "Un Análisis Estructural y de Equilibrio General de la Economía Mexicana". Tesis de Doctorado. Universidad Autónoma de Barcelona, España.
- Pohl, C. (2002). "Social Accounting Matrices for Vietnam 1996 and 1997". Trade and Macroeconomics Division, International Food Policy Research Institute. *TMD Discussion Paper*, Num. 86.
- Polo, C.; D. Roland-Holst; y F. Sancho (1991). "Descomposición de Multiplicadores de un Modelo Multisectorial, Una Aplicación al Caso Español". *Investigaciones Económicas (Segunda Época)*. Vol. XV, No. 1, pp. 53-69.
- Polo, C.; y F. Sancho (1991). "Equivalencia Recaudatoria y Asignación de Recursos: Un Análisis de Simulación". *Cuadernos económicos del ICE*, Num. 48, 1991, pp. 239-251.
- Pyatt, G. y J. Round (1979). Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework. *The Economic Journal*. Vol. 89, No. 356, pp. 850-873.
- Ramírez, N. (2009). "Matriz de Contabilidad Social para la Economía Mexicana". Tesis de Maestría, UANL.
- Roberts, D. (2005). "The Role of the Households in Sustaining Rural Economies: A Structural Path Analysis". University of Aberdeen Business School, Aberdeen,

### 130 Ensayos

- UK. *European Review of Agricultural Economics*. Vol. 32, No. 3, 2005, pp. 393-420.
- Robinson, S.; y D. Roland-Holst (1987). "Macroeconomic Structure and Computable General Equilibrium Models". *Journal of Policy Modelling* 10, pp. 353-375.
- Rodríguez, E. (1995). "La Construcción de una Matriz de Contabilidad Social (o de Insumo-Producto Extendida) para Nuevo León". *Revista Ensayos*. Vol. XIV, Num. 1, mayo 1995, pp. 107-135.
- Round, J. (2003). "Social Accounting Matrices and SAM-Based Multiplier Analysis". *The Impact of Economic Policies on Poverty and Income Distribution. Evaluation Techniques and Tools*, editado por Francois Bourguignon y Luiz A. Pereira da Silva, pp. 301-324.
- Saluja, M.; y B. Yadav (2006). "Social Accounting Matrix for India 2003-04". *India Development Foundation*, June 2006.
- Santos, S. (2004). "Distribution of Aggregate Income in Portugal 1995-2000 Within a SAM (Social Accounting Matrix) Framework. Modelling the Household Sector". Department of Economics, Institute of Economics and Business Administration, Technical University of Lisbon.
- Shantong, L.; G. Ying; y H. Jianwu (2004). "SAM-based Multiplier Analysis for China's Economy". Development Research Center, The State Council, P.R.C. Artículo preparado para el *XIIIFORUM World Conference*, In Marina di Ascea-Velia, Italia, Septiembre 5 al 11 de 2004.
- Shoven, J.; y J. Whalley (1972). "A General Equilibrium Calculation of the Effects of Differential Taxation of Income from Capital in the U.S." *Journal of Public Economics, Elsevier*. Vol. 1 (3-4), pp. 281-321, November.
- \_\_\_\_\_ (1973). "General Equilibrium with Taxes: A Computational Procedure and an Existence Proof". *Review of Economic Studies*. Vol. 40, Num. 4, pp. 475-489.
- Siddiqi, Y.; y M. Salem (2006). "A Social Accounting Matrix for Canada". Artículo preparado para la 29<sup>th</sup> *General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth*. Joensuu, Finlandia, 20-26, August.
- Sobarzo, H. (1990). "A Consolidated Social Accounting Matrix for Input-Output Analysis", en Horacio Enrique Sobarzo Fimbres, *Estudios Económicos*. Documento de Trabajo, No. IV. El Colegio de México.
- Sobarzo, H. (1991). "A General Equilibrium Analysis of the Gains from Trade for e Mexican Economy of a North American Free Trade Agreement". Centro de Estudios Económicos, El Colegio de México.
- Sonis, M.; G. Hewings; y S. Sulistyowati (1997). "Block Structural Path Analysis: Applications to Structural Changes in the Indonesian Economy". *Economic*

*Systems Research*. Vol. 9, Num. 3, pp. 265-280.

Stone, R. (1978). "The Disaggregation of the Household Sector in the National Accounts". Technical report, World Bank SAM Conference in Cambridge.

Székely, M.; y E. Rascón (2004). "México 2000-2002: Reducción de la Pobreza con Estabilidad y Expansión de Programas Sociales". Secretaría de Desarrollo Social. *Serie: Documentos de Investigación*.

Thaiprasert, N. (2004). "Rethinking the Role of the Agricultural Sector in the Thai Economy and Its Income Distribution: A SAM Analysis". Graduate School of International Development, Nagoya University, Japan. *Munich Personal RePEc Archive*, Num. 1050.

Thiele, R.; y D. Piazzolo (2002). "Constructing a Social Accounting Matrix with a Distributional Focus. The Case of Bolivia". Kiel Institute of World Economics. *Kiel Working Paper*, Num. 1094.

Thurlow, J.; y P. Wobst (2003). "Poverty-Focused Social Accounting Matrices for Tanzania". Trade and International Food Policy Research Institute. *TMD Discussion Paper*, Num 112.

Yunez-Naude, A.; y E. Taylor (1999). "Manual para la Elaboración de Matrices de Contabilidad Social con base en Encuestas Socioeconómicas Aplicadas a Pequeñas Poblaciones Rurales". Colegio de México. *Documento de Trabajo*. Num. XIV-1999.

Zakiev, Z. (2005). "Constructing a 2001 Social Accounting Matrix of Tajikistan". Centre for Applied Macroeconomic Analysis, The Australian National University, Canberra; The National Bank of Tajikistan, Dushanbe. *CAMA Working Paper Series*. CAMA Working Paper 20/2005, Septiembre.

## 132 Ensayos

### Anexo 1

#### Cuentas incluidas en la Matriz de Contabilidad Social de 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	

Fuente: MCS-NL04

Anexo 2

Principales trayectorias por decil de ingreso, con los Trabajadores agrícolas como polo destino

<b>Polo inicial</b>			
Hogares decil 1			
Influencia total acumulada	0.01607		
Influencia global	0.03672		
% acumulado	43.77%		
<b>Trayectorias</b>			
Hogares decil 1	Alimentos, Bebidas y Tabaco	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderos, silvícolas y de caza y pesca
	↑	↑	↑
	0.01225	1.29591	0.01592
			43.6%
Hogares decil 1	Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderos, silvícolas y de caza y pesca
	↑	↑	↑
	0.00008	1.34374	0.00011
			0.30%
Hogares decil 1	Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles	Servicios, financieros y de alquiler de inmuebles	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderos, silvícolas y de caza y pesca
	↑	↑	↑
	0.00003	1.44872	0.00004
			0.11%
<b>Polo inicial</b>			
Hogares decil 2			
Influencia total acumulada	0.01634		
Influencia global	0.03860		
% acumulado	42.34%		
<b>Trayectorias</b>			
Hogares decil 2	Alimentos, Bebidas y Tabaco	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderos, silvícolas y de caza y pesca
	↑	↑	↑
	0.01233	1.31040	0.01616
			41.87%
Hogares decil 2	Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderos, silvícolas y de caza y pesca
	↑	↑	↑
	0.00010	1.35296	0.00013
			0.34%
Hogares decil 2	Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles	Servicios, financieros y de alquiler de inmuebles	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderos, silvícolas y de caza y pesca
	↑	↑	↑
	0.00003	1.45885	0.00005
			0.13%
<b>Polo inicial</b>			
Hogares decil 3			
Influencia total acumulada	0.01462		
Influencia global	0.03576		
% acumulado	40.89%		
<b>Trayectorias</b>			
Hogares decil 3	Alimentos, Bebidas y Tabaco	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderos, silvícolas y de caza y pesca
	↑	↑	↑
	0.01096	1.31833	0.01445
			40.42%
Hogares decil 3	Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderos, silvícolas y de caza y pesca
	↑	↑	↑
	0.00009	1.36101	0.00012
			0.35%
Hogares decil 3	Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles	Servicios, financieros y de alquiler de inmuebles	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderos, silvícolas y de caza y pesca
	↑	↑	↑
	0.00003	1.46739	0.00005
			0.13%



...continúa anexo 2

Polo inicial		Trayectorias		Influencia		Participación (%)	
Influencia total acumulada	Influencia global	Influencia directa	Multiplicador de trayectoria	Influencia total	Influencia total	Influencia total	Participación (%)
0.00852	0.02345	0.00621	1.3543	0.00641	0.00621	0.00641	35.86%
36.34%							
<b>Hogares decil 7</b>							
0.00852	0.02345	0.00621	1.3543	0.00641	0.00621	0.00641	35.86%
36.34%							
<b>Hogares decil 8</b>							
0.00762	0.02153	0.00546	1.3792	0.00753	0.00546	0.00753	35.00%
35.40%							
<b>Hogares decil 9</b>							
0.00636	0.01924	0.00447	1.4049	0.00628	0.00447	0.00628	32.66%
33.08%							



Anexo 3

**Trayectoria del ingreso transferido por los programas sociales con los Trabajadores agrícolas (L5) como polo destino (millones de pesos)**

Decil	Programa	Presupuesto	Ingreso captado de la inyección inicial			
			C1	AE1	L5	L5 + Efectos del MT
1	PAAM	\$213.02	\$60.68	\$9.11	\$2.61	\$3.39
	PAPD	\$60.96	\$17.36	\$2.61	\$0.75	\$0.97
	Oportunidades	\$160.59	\$45.74	\$6.86	\$1.97	\$2.56
2	PAAM	\$16.71	\$4.79	\$0.72	\$0.21	\$0.27
	PAPD	\$4.77	\$1.37	\$0.21	\$0.06	\$0.08
	Oportunidades	\$12.31	\$3.53	\$0.53	\$0.15	\$0.20
3	PAAM	\$4.18	\$1.06	\$0.16	\$0.05	\$0.06
	PAPD	\$3.15	\$0.80	\$0.12	\$0.03	\$0.04
	Oportunidades	\$37.14	\$9.47	\$1.42	\$0.41	\$0.53
4	PAAM	\$1.74	\$0.39	\$0.06	\$0.02	\$0.02
	PAPD	\$1.70	\$0.38	\$0.06	\$0.02	\$0.02
	Oportunidades	\$19.84	\$4.41	\$0.66	\$0.19	\$0.25
5	PAAM	\$0.70	\$0.14	\$0.02	\$0.01	\$0.01
	PAPD	\$1.25	\$0.25	\$0.04	\$0.01	\$0.01
	Oportunidades	\$3.38	\$0.66	\$0.10	\$0.03	\$0.04
6	PAAM	\$0.35	\$0.06	\$0.01	\$0.00	\$0.00
	PAPD	\$0.75	\$0.13	\$0.02	\$0.01	\$0.01
	Oportunidades	\$13.94	\$2.47	\$0.37	\$0.11	\$0.14
7	PAAM	\$1.66	\$0.24	\$0.04	\$0.01	\$0.01
	PAPD	-	-	-	-	-
	Oportunidades	-	-	-	-	-
8	PAAM	\$0.94	\$0.12	\$0.02	\$0.01	\$0.01
	PAPD	-	-	-	-	-
	Oportunidades	-	-	-	-	-
9	PAAM	\$0.56	\$0.06	\$0.01	\$0.00	\$0.00
	PAPD	-	-	-	-	-
	Oportunidades	-	-	-	-	-
10	PAAM	\$0.07	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	PAPD	-	-	-	-	-
	Oportunidades	-	-	-	-	-