



**El Colegio  
de la Frontera  
Norte**

Análisis de la generación y distribución del ingreso de los hogares a través de una MCS: una aplicación para la economía mexicana

Tesis presentada por

**Victorino Hernández Martínez**

para obtener el grado de

**MAESTRO EN ECONOMIA APLICADA**

Tijuana, B. C., México  
2020

# CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de Tesis:

---

Dr. Alejandro Brugués Rodríguez

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. Dr. Noé Arón Fuentes Flores, lector interno
2. Dra. Lilian Albornoz Mendoza, lectora externa

*A Dios, por brindarme la fortaleza,  
salud y dedicación necesaria para seguir.  
A mis padres, por ser el mejor ejemplo de vida.  
A mi abuela, que desde el cielo me cuida.  
A mis hermanos, Heli y Davi,  
por estar siempre y recibir de ellos su apoyo incondicional.  
A mis amigos y colegas Chapingueros y a todos aquellos que creyeron en mí.*

*Adquiere sabiduría, adquiere inteligencia;  
no olvides mis palabras ni te apartes de ellas. -Proverbios 4:5.*

*Tú eres mi escondite y mi escudo; en tu palabra he puesto mi esperanza. -  
Salmos 119:114.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Mi agradecimiento al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por la ayuda económica que me permitió dedicar tiempo completo a mis estudios de maestría y por fomentar el desarrollo científico de México.

A el Colegio de la Frontera Norte (El Colef) por brindarme las facilidades y todo lo necesario para desarrollarme profesional y académicamente, así como permitirme formar parte de su legado. Al personal del Colef, a la coordinación de la Maestría en Economía Aplicada y a mis profesores, por instruirme con sus conocimientos y consejos.

En especial a mi director de tesis el Dr. Alejandro Brugués por su apoyo, consejos y dedicación en la elaboración de mi investigación, al Dr. Noé Arón Fuentes quien formó parte del jurado examinador como lector interno y por sus clases tan amenas.

Mi gratitud a la Dra. Lilian Albornoz quien fungió como lectora externa, por su invaluable ayuda, por proporcionarme el software estadístico GAMS y por sus comentarios de motivación. A si mismo a la Universidad Autónoma de Yucatán por recibirme y abrirme sus puertas para que realizara mi estancia de investigación, al Dr. Rafael Ortiz investigador de la UADY por las invitaciones a salidas de campo, y las charlas.

Agradezco a las personas que estuvieron al frente de la coordinación de la MEA, al Dr. Pedro Orraca por estar siempre al pendiente de nosotros y mostrar desempeño en su labor, al Dr. David Gaytán por recibir la coordinación y hacer lo necesario para nuestro egreso. Mi reconocimiento a la Lic. Laura Gómez por su indispensable labor como asistente de la MEA y estar siempre al pendiente de los maestrantes.

A mis profesores de Licenciatura por su apoyo y motivación para continuar mi preparación en economía, al Dr. Oscar Galindo, al Dr. Ignacio Caamal y al M.F. Armando Ramírez, así como mis amigos Chapingueros; Josué Bravo, Luis Rangel, Claudio Uc, Luis Felipe Avendaño, Anel Cruz, Zully Silva, Oliva Luis, Erick Morales, Yanet Martínez, Carlos Bolaños, Inés Añorve e Iván Betanzos.

Finalmente, y no menos importante a mis compañeros de maestría por ser buena onda. En especial al Team, (Carlos, Josué, Juan Carlos, Gerardo y José Luis), al apreciable Charly por compartir el escritorio y conocimientos durante esta travesía de dos años. Y a Elsy por ser tan chévere e invitarme a su país. También mi agradecimiento a mis compañeros y amigos del Colef, a mi roomie J.C. y al Ayuowoky. Así también mi agradecimiento a Don Chuy mi casero por su amabilidad y motivación.

## RESUMEN

En esta investigación se construyó una matriz de contabilidad social para la economía mexicana en el año 2018, siguiendo los criterios de las Naciones Unidas y utilizando distintas fuentes de información estadística de México. Para el balanceo de la matriz se usó el método de entropía cruzada de Robinson y El-Said (2000). Como aplicación de la MCS se analizaron los multiplicadores contables y su descomposición mediante un modelo lineal del flujo circular de la renta, con el fin de estudiar la generación y distribución de ingresos en los hogares de México.

Los resultados revelan que existe una brecha considerable en la generación y distribución del ingreso, pues cerca del 49 por ciento del ingreso de los hogares se concentra en los dos deciles superiores, mientras que los dos deciles inferiores reciben menos del cinco por ciento. La desigual distribución de los ingresos de los hogares es atribuible a la dependencia de las remuneraciones al factor trabajo al ser la principal fuente de retribuciones. Donde los hogares del primer decil en el 2018 recibieron un ingreso corriente promedio de 3,038 pesos mensuales, mientras que un hogar del decil X recibió en promedio 55,583 pesos mensuales, esto muestra una amplia brecha de poco más de 18 veces. Por otra parte, las actividades estratégicas por su poder expansivo sobre el ingreso de los hogares son los Servicios profesionales, científicos y técnicos, los Servicios educativos, la Información en medios masivos y Otros servicios excepto actividades gubernamentales, pues un aumento de un peso en la demanda final de estas actividades ocasiona que el ingreso de los hogares se incremente entre 1.30 y 1.35 pesos aproximadamente.

**Palabras clave:** matriz de contabilidad social, distribución del ingreso, descomposición de multiplicadores.

## ABSTRACT

In this research, a social accounting matrix was constructed for the Mexican economy in 2018, following United Nations criteria and using different sources of statistical information from Mexico. For the balancing of the matrix, the method of cross entropy of Robinson and El-Said (2000) was used. As an application of the SAM, the accounting multipliers and their decomposition were analyzed using a linear model of the circular flow of income, in order to study the generation and distribution of income in households in Mexico.

The results show that there is a considerable discrepancy in the generation and distribution of income, since about 49 percent of household income is concentrated in the upper two deciles, while the lower two deciles receive less than five percent. The unequal distribution of household income is attributable to the dependence of remuneration on the work factor, as it is the main source of remuneration. Where households in the first decile in 2018 received an average current income of 3,038 pesos per month, while a household in decile X received an average of 55,583 pesos per month, this shows a wide difference of just over 18 times. On the other hand, the strategic activities due to their expansive power on the household income are Professional, scientific and technical services, Educational services, Information in mass media and Other services except government activities, since an increase of a weight in the final demand of these activities causes the household income to increase between 1.30 and 1.35 pesos approximately.

**Key words:** social accounting matrix, income distribution, decomposition of multipliers.

## INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
Planteamiento del problema.....	3
Delimitación del problema espacio temporal .....	5
Pregunta (s) de investigación .....	5
Objetivos de la investigación (general y particulares) .....	6
Justificación de la investigación.....	6
Hipótesis .....	7
Estrategia metodológica.....	7
CAPITULO I: MARCO TEÓRICO .....	9
1.1 Distribución del ingreso.....	9
1.2 Enfoques teóricos de la distribución del ingreso.....	10
1.3 Distribución sectorial del ingreso .....	12
1.4 Distribución del ingreso, desigualdad, pobreza e inequidad económica .....	13
1.5 Factores determinantes de la distribución del ingreso y la desigualdad .....	14
1.6 Matriz de contabilidad social (MCS) flujo circular de la economía .....	16
1.7 Estructura de la matriz de contabilidad social.....	17
1.8 Conformación de una matriz de contabilidad social y requerimientos de información .....	22
1.9 Modelo lineal del flujo circular de la renta y multiplicadores contables.....	24
1.10 Descomposición de multiplicadores contables .....	28
CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA.....	33
2.1 Antecedentes de la matriz de contabilidad social (MCS) .....	33
2.2 Estado del conocimiento sobre la construcción de MCS.....	34
2.3 Aplicaciones de la MCS.....	36
CAPITULO III: METODOLOGIA .....	44
3.1 Construcción de la Matriz de Contabilidad Social (MCS) .....	44
3.2 Construcción de la MCS microeconómica año 2018 .....	46
3.2.1 Actividades .....	47
3.2.2 Trabajo.....	49
3.2.3 Otros factores.....	49
3.2.4 Hogares.....	50

3.2.5 Empresas.....	52
3.2.6 Gobierno.....	52
3.2.7 Ahorro-Inversión.....	53
3.2.8 Resto del mundo.....	54
3.3 Balance de la MCS micro por entropía cruzada.....	54
3.4 Efecto distributivo e interdependencia sobre los ingresos de los hogares.....	56
CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS.....	58
4.1 Distribución de los ingresos de los hogares en México.....	58
4.2 Matriz de multiplicadores contables actividades-factores de producción.....	59
4.3 Matriz de multiplicadores contables actividades-hogares.....	62
4.4 Descomposición de multiplicadores.....	64
CAPITULO V: CONCLUSIONES.....	72
BIBLIOGRAFÍA.....	76
ANEXOS.....	81

## INDICE DE FIGURAS

### CAPITULO I: MARCO TEORICO

Figura 1. 1 Flujo circular de la economía.....	17
Figura 1. 2 Estructura general de una MCS .....	19

### CAPITULO III: METODOLOGIA

Figura 3. 1 Pasos para la construcción de la MCS para México 2018.....	44
Figura 3. 2 Efecto distributivo e interdependencia sobre los ingresos de los hogares .....	57

## INDICE DE CUADROS

### CAPITULO I: MARCO TEORICO

Cuadro 1. 1 Arreglo cuentas endógenas y exógenas en el modelo del flujo circular de la renta.....	25
---	----

### CAPITULO III: METODOLOGIA

Cuadro 3. 1 Matriz de Contabilidad Social macro 2018. Sin importaciones, sin balancear. Millones de pesos.....	45
Cuadro 3. 2 Matriz de Contabilidad Social macro 2018 balanceada. Sin importaciones. Millones de pesos.....	46
Cuadro 3. 3 Clasificación de los hogares por decil de ingreso trimestral máximo .....	50

### CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS

Cuadro 4. 1 Ingreso trimestral promedio por hogar (pesos mexicanos) .....	58
Cuadro 4. 2 Matriz de multiplicadores contables actividades-factores de producción.....	61
Cuadro 4. 3 Matriz de multiplicadores contables actividades-hogares.....	63
Cuadro 4. 4 Efectos en los ingresos de los hogares por actividad productiva .....	65
Cuadro 4. 5 Efectos en los ingresos de los hogares por decil de hogar .....	66
Cuadro 4. 6 Efecto distributivo sobre el ingreso de los hogares .....	69
Cuadro 4. 7 Efecto interdependencia sobre los ingresos de los hogares.....	70

## INTRODUCCIÓN

Analizar la distribución del ingreso en el mundo y sobre todo en México es un tema complejo, pues está asociada a una serie de problemáticas de fondo como pueden ser componentes políticos, sociales y culturales, entre otros. Comúnmente para abordar su estudio se le relaciona con los niveles de pobreza económica y los niveles de producción de la economía. La distribución del ingreso a lo largo de la historia ha sido un tema ampliamente estudiado, sobre todo porque hasta nuestros días aún existe la problemática de cómo se distribuye la riqueza entre la población, pues existen grandes brechas entre los ingresos de los ricos y los pobres. Según el informe de desigualdad en México, la desigualdad de ingresos en la mayoría de los países ha ido en aumento, donde siete de cada diez personas viven en un país donde las brechas de desigualdad han incrementado (CONEVAL, 2018).

La desigualdad en el ingreso ocurre en todo el mundo y no solo está presente en los países pobres o en desarrollo, si no que países con indicadores de desarrollo altos también enfrentan condiciones crecientes de acumulación de riqueza en unas cuantas personas. De acuerdo al informe sobre la desigualdad global 2018 del Laboratorio sobre la Desigualdad Global, prácticamente todas las regiones del mundo habían aumentado los niveles de desigualdad en los ingresos, aunque a distintas velocidades. Por ejemplo, desde 1980, la desigualdad de ingresos se ha incrementado rápidamente en Norteamérica, China, India y Rusia, mientras que ha crecido moderadamente en la región europea. El informe también expresa que, debido a la elevada y creciente desigualdad entre países, el uno por ciento de los individuos con mayores ingresos en el mundo recibió una proporción dos veces más grande del crecimiento global, que el 50 por ciento de menores ingresos desde 1980 (Alvaredo et al., 2018).

México forma parte del 25 por ciento de los países más desiguales del mundo, es un país de ingresos medios altos con sensibles contrastes, y con brechas muy marcadas entre ricos y pobres, además por si fuera poco en él se encuentra el hombre más rico de América Latina, rodeado de más de poco más de 50 millones de personas pobres (CONEVAL, 2018; OXFAM, 2018).

La distribución del ingreso en México de acuerdo a cifras proporcionadas por la ENIGH 2018, muestran una gran concentración, que ha incrementado las brechas de desigualdad entre los hogares ricos y pobres. Ejemplo de ello es, si en 2018 no se hubieran realizado transferencias de ingresos a los hogares pobres, la concentración hubiese sido mayor, pues el coeficiente de Gini<sup>1</sup> habría tenido un valor de 0.475 contra el 0.426 que resulta de considerar transferencias de ingresos como: Jubilaciones, pensiones e indemnizaciones por accidente de trabajo, despido y retiro voluntario; Becas provenientes del gobierno y de instituciones; Donativos en dinero provenientes de instituciones y otros hogares, Beneficios provenientes de programas gubernamentales; Transferencias en especie de otros hogares y Transferencias en especie de instituciones.

Algunos teóricos creen que la desigualdad económica es un hecho generalizado, necesario y, hasta cierto punto inevitable en el proceso de crecimiento económico y desarrollo. Muestra de ello es el planteamiento de la U invertida de Kuznets el cual afirma que el crecimiento económico conduce en sus fases iniciales a una mayor desigualdad de la renta, y posteriormente a una mayor igualdad (Kuznets, 1963), esta afirmación ha prevalecido a lo largo de la historia económica del crecimiento y la desigualdad sin embargo, recientemente han surgido explicaciones alternativas que apuntan que la desigualdad en el ingreso, no favorece al crecimiento económico, que por el contrario es perjudicial (Ostry et al., 2014).

Bajo este contexto es pertinente estudiar la estructura y la distribución del ingreso en la economía, con el fin de determinar variables de interés para la formulación de políticas que ayuden a disminuir las brechas de desigualdad entre pobres y ricos.

La propuesta metodológica que se plantea consiste en analizar un modelo de multiplicadores lineales del flujo circular de la renta, el cual está basado en una matriz de contabilidad social (MCS) que es una estructura contable que expresa las transacciones totales realizadas entre los diferentes tipos de agentes económicos, como los hogares, las actividades productivas, el gobierno, las empresas y el resto del mundo en una economía durante un

---

<sup>1</sup> El coeficiente de Gini es un estadístico que permite conocer la magnitud de la desigualdad en la distribución de una variable, como el ingreso, entre una población. Cuando se acerca a uno indica que hay mucha concentración en poca población, mientras que cuando el valor es cercano a cero, la concentración es muy equitativa.

periodo de tiempo específico. Para la conformación de dicha matriz, se obtiene información estadística procedente del Sistema de Cuentas Nacionales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la matriz insumo producto 2013, además de los microdatos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2018. Adicional a ello se utiliza información proporcionada por la Secretaría de Economía, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y el Banco de México (BANXICO).

La presente tesis se estructura bajo el orden que sigue; después de este capítulo de introducción, se presenta un capítulo de marco teórico donde se abordan algunas corrientes teóricas acerca de la distribución del ingreso, así como algunos conceptos sobre el ingreso y la desigualdad. Además de la conceptualización de la matriz de contabilidad social, el flujo circular de la renta, los multiplicadores contables y su descomposición. En el capítulo dos se aborda la revisión de la literatura sobre el conocimiento y aplicación de las matrices de contabilidad social. En el capítulo tres se muestra la estrategia metodológica, en la construcción de la matriz de contabilidad social, fuentes de información y descomposición de multiplicadores. Posteriormente en el capítulo cuatro se presentan los principales resultados y finalmente en el capítulo cinco las conclusiones.

### Planteamiento del problema

De acuerdo al informe de OXFAM<sup>2</sup> México forma parte del 25 por ciento de los países con más desigualdad, considerado como un país con remuneraciones medias altas, con sensibles contrastes, y con brechas severas entre ricos y pobres. Tomando como referencia el coeficiente de Gini como una medida de inequidad en los ingresos, en el 2018 México tuvo un coeficiente de 0.426. En comparación al valor de 0.448 calculado para 2016, este resultado sugiere que ha disminuido la desigualdad en el ingreso durante este lapso de tiempo. Específicamente ha sido el estadístico más bajo de los últimos 10 años, por lo que podría sugerir que México se encuentra con el menor nivel de desigualdad en ingreso corriente de los últimos 10 años, sin embargo, hay que tomar con cautela esta afirmación pues es un indicador

---

<sup>2</sup> OXFAM es una organización benéfica cuyas siglas significan en inglés Oxford Committee for Famine Relief, sus funciones están basadas en campañas humanitarias para combatir la pobreza y el sufrimiento.

que engloba muchas características de fondo que tendrían que estudiarse a un nivel desagregado.

A nivel internacional el coeficiente de Gini es una medida aceptada para la comparación de la desigualdad entre países, quizás por su fácil interpretación y cálculo del mismo. En este sentido cabe señalar que México se encuentra en la posición 122 de un total de 164 países de los que se dispone información, con valores cercanos a los de países como Egipto, Nicaragua y Guatemala (Cárdenas et al., 2019).

Los resultados presentados por BBVA research en el 2018 muestran que, los países más equitativos del mundo eran: Bielorrusia con un coeficiente de 0.230, Eslovaquia 0.243, e Islandia y Eslovenia 0.048, mientras que los cuatro países más inequitativos en el mundo, de los que se dispone de información, son: Sudáfrica, Namibia, Botsuana y Zambia. Del continente americano Canadá es el país más equitativo ubicándose en la posición 30 a nivel mundial con 0.305, y Haití es el país más inequitativo de América latina, ubicándose en el lugar 160 de 164 (Cárdenas et al., 2019).

Según las estadísticas presentadas por la ENIGH 2018, la principal fuente de ingreso en los hogares la constituye el ingreso por trabajo con el 67.3 por ciento, seguido por las transferencias con 15.4 por ciento, la estimación del alquiler de la vivienda con 11.4 por ciento, la renta de la propiedad con 5.9 por ciento y otros ingresos corrientes con el 0.1 por ciento. Como es notable la retribución por el trabajo es la principal fuente de ingresos de la mayoría de los hogares, lo que sugiere mejorar la calidad de los empleos para una mayor igualdad. Respecto a la distribución en el 2018, los hogares de más bajos ingresos recibieron un ingreso corriente promedio de 3,038 pesos mensuales, mientras que un hogar del decil X recibió en promedio 55,583 pesos mensuales, es decir se encuentra una amplia brecha de cerca de 18 veces el ingreso de los más pobres.

Bajo este panorama es de interés conocer las principales fuentes de ingreso y la manera en que se distribuyen en la economía. Contar con un instrumento de política económica que ayude a discernir, la estructura de la economía mexicana y los flujos de la renta entre las diferentes instituciones y factores, es primordial para poder tomar decisiones de política económica en pro de mejorar las relaciones entre hogares ricos y pobres. Bajo este esquema el

trabajo de investigación se enfoca en analizar la relación entre la estructura de la economía, la generación de ingresos y su distribución a los hogares de México.

#### Delimitación del problema espacio temporal

El estudio se enmarca en analizar la distribución de los ingresos de los hogares mediante un modelo lineal del flujo circular de la renta para la economía mexicana durante el año 2018. Para alcanzar el objetivo planteado se estima una matriz de contabilidad social nacional del año 2018, conformada por diferentes fuentes estadísticas, provenientes principalmente del Sistema de Cuentas Nacionales del INEGI, de la matriz insumo producto 2013, de la ENIGH 2018, Secretaría de Economía, Secretaría de Hacienda y Crédito Público y el Banco de México. De ello surgen los multiplicadores contables que muestran los distintos tipos de efectos de la estructura económica sobre los ingresos de los hogares. Además de la descomposición de dichos multiplicadores lo cual es pertinente para mostrar como la inyección de ingresos se transforma y distribuye en los agentes económicos endógenos.

#### Pregunta (s) de investigación

La matriz de contabilidad contribuye a realizar un análisis de los impactos a nivel sectorial de ingresos y gastos, tanto para las instituciones (gobierno, familias, empresas y resto del mundo), los factores de producción (trabajo, tierra y capital) y los sectores o actividades productivas. Bajo este esquema se busca dar respuesta a los siguientes cuestionamientos:

¿La distribución del ingreso de la economía mexicana es desigual?

¿Cómo se genera el ingreso de los hogares?

¿Qué impacto tiene la estructura productiva en la distribución de los ingresos de los hogares?

¿Cuáles son las actividades productivas estratégicas en los ingresos de los hogares?

¿Qué sectores de la población se benefician ante cambio exógeno en la demanda de un bien producido por alguna actividad productiva?

## Objetivos de la investigación (general y particulares)

### **Objetivo general**

El objetivo general de este trabajo es analizar la relación entre la estructura de la economía, la generación de ingresos y su distribución a los hogares de México en el año 2018, mediante el empleo de una MCS, los multiplicadores contables y su descomposición.

### **Objetivos específicos:**

- Conformar una matriz de contabilidad social para la economía mexicana en el año 2018.
- Conocer cómo se distribuyen los ingresos de los hogares.
- Examinar la estructura productiva en la generación de ingresos.
- Determinar qué actividades productivas tienen mayor impacto en la distribución del ingreso en los hogares mexicanos.
- Identificar que sectores de la población mejoran sus ingresos ante un shock exógeno en la demanda de una actividad productiva.

### Justificación de la investigación

México es un país con amplias brechas de desigualdad en la distribución del ingreso, los resultados de la ENIGH 2018 muestran que los hogares ricos perciben más de 18 veces el ingreso corriente de los hogares pobres. En este sentido se justifica conformar un instrumento que ayude a entender la estructura de la economía mexicana y los flujos de los ingresos y gastos de los diferentes entes económicos. La construcción de una matriz de contabilidad social ayuda a entender dichas relaciones, y mediante el empleo de multiplicadores contables cuantificar las trayectorias e impactos en los ingresos de los hogares.

Sin embargo, conformar una matriz de contabilidad social es una tarea ardua, por la gran cantidad de información desagregada que ello conlleva. En México existe pocas experiencias en construcción de matrices de contabilidad social, sobre todo porque la información estadística disponible es escasa, además de que una de las principales fuentes de

datos es la matriz insumo producto la cual es publicada por el INEGI cada cinco años aproximadamente. En su mayoría los investigadores que hacen uso de modelos basados en matrices de contabilidad social, construyen su propio marco de información acorde a los objetivos que persiguen (Barboza et al., 2009).

Por lo anterior, es de relevancia el desarrollo de un agregado de datos nacionales que integre las relaciones entre las actividades económicas, las instituciones y los factores de producción en un solo instrumento que ayude a la toma de decisiones y al sustento de políticas públicas.

Hipótesis

### **Hipótesis general**

En el contexto de desigualdad de la economía mexicana las perturbaciones en la demanda final de un bien producido por alguna actividad productiva tiene efectos diferenciados en los ingresos de los hogares, asociado al nivel de ingreso de los mismos.

### **Hipótesis particular**

La estructura productiva de la economía mexicana amplía las brechas de desigualdad entre pobres y ricos, ante un cambio exógeno en la demanda de un bien producido por alguna actividad productiva en general beneficia a los hogares de deciles superiores, ya que estos son capaces de absorber parte del beneficio a través del flujo de la economía, siendo estos los propietarios de los factores productivos mejor remunerados como es la tierra y el capital.

Estrategia metodológica

La técnica utilizada en esta investigación es el análisis de multiplicadores contables mediante el empleo de un modelo lineal del flujo circular de la renta basado en una matriz de contabilidad social. El cual mediante el uso de matrices de multiplicadores contables y su descomposición es posible calcular los efectos de alguna perturbación exógena en los ingresos de los hogares, factores y sectores de la producción (Pyatt y Round, 1979). De manera

específica se siguió la propuesta de descomposición de multiplicadores empleada por Thorbecke y Jung, (1996).

La matriz de contabilidad social empleada, se basa en diversas estadísticas oficiales y es construida bajo la metodología de arriba hacia abajo donde se parte de un conjunto de cuentas nacionales agregadas o macro que sirven de control para ajustar los datos micro o desagregados requeridos (Thorbecke, 2001). Para que la MCS se ajustara y los totales de filas y columnas estuviesen en equilibrio se optó por utilizar el balance de matrices por entropía cruzada.

El balance por medio de entropía cruzada es de suma importancia, porque no solo permite balancear matrices, sino que resuelve inconvenientes que se presentan en la construcción de modelos económicos, como lo es la escasez de información (Golan, Judge y Miller, 1996). Para el empleo del método de entropía se hizo uso del software estadístico GAMS©, siguiendo el código propuesto por Robinson y El-Said (2000).

## CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1 Distribución del ingreso

La distribución del ingreso se origina en primer lugar en la aportación que cada uno de los agentes de la producción realiza al proceso de generación de valor. Al trabajador o empleado como individuo libre en un estado de derecho se le reconoce como propietario de su fuerza de trabajo, y posee la oportunidad de ofrecerla o venderla a quien él lo decida, a cambio de su trabajo obtiene un sueldo o salario. Al dueño de la tierra que la arrienda para la producción, recibe por el uso de su propiedad una renta. Al empresario o accionista quien es propietario de los recursos financieros y del capital en forma de medios de producción, recibe a cambio del uso de sus recursos una ganancia o interés (Ávila y Vargas, 2002).

En la literatura sobre la distribución del ingreso normalmente suele encontrarse con la distribución funcional y la distribución personal. La distribución funcional del ingreso muestra cómo se divide la producción nacional entre los factores de producción, es decir la participación de los factores (capital y trabajo). La participación del trabajo puede definirse como la compensación de los empleados como parte del valor añadido o del PIB, y la participación del capital es la diferencia. La distribución funcional de los ingresos ofrece un panorama completo de cómo se reparten los beneficios del crecimiento en una economía (Düenhaupt, 2013; Johnson, 1954).

En tanto que la distribución personal de los ingresos hace referencia a la cantidad corriente monetaria o no monetaria que recibe una persona o una familia en cierto tiempo y que proviene de los ingresos por trabajo, por la renta de la propiedad como; los alquileres, los dividendos o ganancias del capital, y algunas otras transferencias (prestaciones sociales, seguro de desempleo, etc.) que reciben del gobierno (Ávila y Vargas, 2002).

La presente investigación se centra en la distribución personal de los ingresos, de ahora en adelante distribución del ingreso. Cabe señalar que hay diversos puntos de vista de cómo se lleva a cabo la distribución del ingreso en una economía, por lo que es pertinente esclarecer algunos puntos teóricos.

## 1.2 Enfoques teóricos de la distribución del ingreso

En cuanto a las teorías económicas sobre la distribución del ingreso, es posible distinguir entre las teorías clásicas y heterodoxas, micro y macroeconómicas, de corto y largo plazo. Sin embargo, a continuación se presentan las teorías más relevantes y en orden cronológico.

La distribución del ingreso se refiere al modo de cómo se distribuye la riqueza generada en una región o en un país, en la población que la integran, en un período determinado. Si bien la problemática de la distribución de los ingresos se origina desde los planteamientos de Adam Smith (1776) quien establece que la riqueza de un país se origina en la producción, y esta riqueza se distribuye en los agentes de la economía según el lugar en la aportación que cada uno tiene, basándose en el principio de la propiedad privada.

Posteriormente David Ricardo, complementa las ideas de Smith, haciendo referencia al hecho histórico de que:

"... en las diferentes etapas de la sociedad, las proporciones del producto total de la tierra que se asignarán a cada una de estas clases, bajo los nombres de renta, beneficio y salario, serán esencialmente diferentes; dependiendo principalmente de la fertilidad real del suelo, de la acumulación de capital y población, y de la habilidad, el ingenio y los instrumentos empleados en la agricultura" (Ricardo 1817, p. 5).

Ricardo distingue tres clases sociales en las que se divide el ingreso: los terratenientes reciben el alquiler, los capitalistas reciben el beneficio y los trabajadores reciben el salario. La teoría ricardiana se basa en dos grandes sectores agricultura e industria, de la cual surgen dos axiomas el "principio marginal" y el "principio de la plusvalía". El "principio marginal" sirve para explicar la participación de la renta, y el "principio de la plusvalía" la división del resto del ingreso entre los salarios y las utilidades (Kaldor, 1956). Bajo estos supuestos se observa una desigualdad de ingresos referentes al trabajo y al capital.

Retomando el principio de la plusvalía se ubica la teoría marxista esta teoría es una adaptación del "principio de la plusvalía" de Ricardo. Aquí se presupone la lucha entre dos clases sociales; capitalistas y trabajadores. Donde las relaciones de producción son las que

determinan el resultado de esta lucha social. Pues en una economía capitalista, el ingreso tendrá a concentrarse en el sector propietario de los medios de producción. Este proceso de concentración se produce a través de la apropiación por parte de los capitalistas, de la plusvalía generada por el trabajo (Marx, 1987).

De acuerdo al planteamiento de Marx (1987), el salario se puede mantener al nivel mínimo de subsistencia mientras exista un exceso de fuerza de trabajo no empleada “ejército industrial de reserva”. El capital hace uso de la plusvalía tanto a consumo como a acumulación. De este modo a medida que la economía crezca, la acumulación genera a su vez una concentración creciente del capital en manos de los capitalistas y una distribución cada vez más desigual del ingreso.

Como argumentó Marx (1887, pág. 429), "la acumulación de capital es [...] el aumento del proletariado", no sólo porque una mayor parte de la población se ve atraída por el trabajo asalariado, sino también porque los trabajadores se vuelven más productivos.

Los economistas clásicos del siglo XIX dieron por sentado que los capitalistas eran ricos y sus ingresos se basaban únicamente en los rendimientos del capital, mientras que los trabajadores eran pobres y dependían sólo de los salarios.

En contraparte a ello surge la teoría neoclásica de la distribución del ingreso, cuyos principales precursores son Jevons (1871), Walras (1874) y Marshall (1890). Esta teoría descarta cualquier forma de explotación: cada agente recibe la cantidad de ingresos correspondiente a su contribución a la producción total. Tiende a explicar la determinación de los ingresos de los factores de producción, según la cual dada una cierta tecnología cualquier factor variable en su oferta obtendrá una remuneración que, bajo condiciones de competencia, debe corresponder a su producto marginal y a la intensidad con la que se utiliza. De este modo la oferta total de factores se toma como dada, independientemente del precio, y se presupone que todos son parcialmente sustitutos entre sí, su participación en el producto total puede considerarse determinada por las tasas marginales de sustitución. De esta manera las productividades marginales de los factores de la producción asignan una distribución eficiente de los recursos generándose así un contexto de bienestar y equilibrio social. A medida que los factores mejoren su productividad, mejorarán su lugar en la distribución de la renta (Ávila y Vargas, 2002; Kaldor, 1956).

Finalmente, la teoría neokeynesiana, cuyo origen se basa en la obra de Keynes (1936), los principales exponentes son Phelps (1969), Romer (1986) y Mankiw (1989). Esta teoría explica el ingreso a partir de las propensiones marginales de consumo y de ahorro de los actores económicos (los trabajadores y las empresas). Donde el ingreso está en función de la demanda y se divide en ingreso total y en ingreso disponible; el ingreso disponible es la diferencia entre el ingreso total que se percibe menos los impuestos y se divide según su destino de uso en consumo o en ahorro. En este tenor los trabajadores destinan la mayor parte de su ingreso al consumo (el cual está determinado por su propensión a consumir) mientras que los empresarios destinan una parte muy importante de sus beneficios a inversión, que es un componente importante para detonar el crecimiento de la producción (Ávila y Vargas, 2002; Düenhaupt, 2013).

La manera en que se distribuye el ingreso determina el nivel y composición del gasto total. Si hay un exceso de gasto, los precios subirán, y con ellos la tasa de utilidades, mientras que a la par los salarios reales (poder adquisitivo de los trabajadores) se reducen y viceversa. La magnitud del gasto y su composición dependerán de las expectativas que los capitalistas tengan sobre la demanda, lo que determinara los niveles de inversión deseada. Dadas las propensiones a ahorrar, ésta última sólo podrá sostenerse si las utilidades superan un determinado nivel de participación en el ingreso. Es importante recalcar que aquí el estado funge un papel importante, pues puede actuar como intermediario en la distribución del ingreso mediante el gasto público, por medio transferencias o impuestos entre otros.

### 1.3 Distribución sectorial del ingreso

Originalmente Kaldor (1956) introdujo el enfoque de distribución sectorial y diferenció los coeficientes de distribución del ingreso por sectores y clases de ingreso que tratan funciones de consumo y ahorro diferentes. Los ingresos que genera la producción se destinan a los hogares y al Estado, éstos después de transferencias e impuestos se considera como ingreso disponible, si este se distribuye a los hogares como pago productivo se puede obtener el ingreso medio de las personas. Si estos ingresos se distribuyen en deciles podemos ver donde están ubicados la mayoría de estos hogares en un país, es decir se puede observar si existe una

distribución uniforme o no. El estudio de esta variable es un proxy de la justicia social en una economía, aquí radica su importancia ya que una inequitativa distribución trae consigo un deterioro en la calidad de vida de las personas incidiendo en la pobreza.

#### 1.4 Distribución del ingreso, desigualdad, pobreza e inequidad económica

En relación a la problemática de la desigualdad en la distribución del ingreso, Mesa (2012) afirma que dicha desigualdad es producto de la concentración del ingreso (salarios, dividendos, rentas, intereses, pensiones, transferencias) en un porcentaje pequeño de personas u hogares, mientras que la mayoría recibe un ingreso proporcionalmente mucho menor. Hace un llamado a no confundir con la desigualdad de la riqueza, que se refiere a la distribución del capital entre la población, substrayendo las obligaciones, ejemplo de ello son; la propiedad inmobiliaria y mobiliaria, inversiones en acciones y bonos, ahorros, fondos de retiro, depósitos bancarios, etc.

En este sentido la desigualdad normalmente hace hincapié en las diferencias de renta entre ciudadanos, y se mide mediante la comparación entre la renta percibida por determinados porcentajes de la población de mayor y menor renta. Muy a menudo la desigualdad se mide a través de los índices de Gini o de Atkinson, que se basan en la distribución total de la renta (Francese y Mulas, 2015).

Comúnmente el concepto de desigualdad se concibe como sinónimo de pobreza, sin embargo, los términos son muy distintos y ninguno está completamente contenido en el otro. Por ejemplo, si se hace una transferencia de ingresos del grupo más rico al grupo más pobre podrá reducir la desigualdad, pero no así para el nivel de pobreza si la transferencia no es suficiente para que el grupo pobre cruce la línea de pobreza, otro ejemplo es si se reducen de forma general los ingresos de todos los integrantes de una comunidad podría aumentar la pobreza, pero no necesariamente repercutir en la desigualdad en absoluto (Albornoz, 2015).

La pobreza tiene múltiples concepciones de acuerdo al Banco Mundial (2000), se define como como la privación grave del bienestar, la falta de oportunidades, falta de empoderamiento y vulnerabilidad ante la adversidad económica.

Sen (2000) la define como la privación de capacidades básicas, que no tienen que ver meramente con la falta de ingresos, que es el criterio habitual con el que se identifica la pobreza. Existen dos tipos de pobreza, la pobreza de renta y la pobreza debido a la privación de capacidades, estas están relacionadas de manera que la renta es generadora de capacidades y las capacidades la herramienta para salir de la pobreza.

En este sentido la pobreza debe ser conceptualizada de manera multidimensional, el CONEVAL (2009), considera que la pobreza es un fenómeno de múltiples dimensiones que tiene que ver con aspectos de las condiciones de vida que vulneran la dignidad de las personas, limitan sus derechos y libertades fundamentales, impiden la satisfacción de sus necesidades básicas e imposibilitan su plena integración social.

Estudiar la distribución del ingreso, permite hacer un acercamiento a la justicia social en una economía: una inequitativa distribución ocasiona un deterioro en la calidad de vida de las personas incidiendo en la pobreza. De manera general el termino inequidad económica engloba la problemática de la relación entre la desigualdad, la distribución del ingreso y la pobreza. Hablar de inequidad económica, es hablar de desigualdad en términos de ingreso, y a la vez, implícitamente, de diferencias en la calidad de vida de las personas.

La inequidad económica se conforma de dos componentes, el primero hace referencia a las condiciones de vida de la población, haciendo énfasis en la falta de satisfacción de necesidades básicas, lo que conlleva a propiciar condiciones de vulnerabilidad en ciertos grupos; el segundo componente se relaciona con los factores productivos y la manera en la que se conforma la estructura económica del país. Los componentes asociados a los factores productivos dividen a la sociedad según sus niveles de ingreso (Fuentes, 2014; citado por Quevedo, 2016).

### 1.5 Factores determinantes de la distribución del ingreso y la desigualdad

Ávila y Vargas (2002), afirman que existen factores importantes relacionados con la distribución del ingreso que a la larga terminan en generar o aumentar la desigualdad social. Reconocen que la riqueza y el ingreso son los factores más importantes al momento de

determinar las cuestiones sociales y económicas de los individuos, además existen otros que de igual manera repercuten en las condiciones de vida de las personas. En este sentido el determinante más importante del aumento de la desigualdad de ingresos ha sido la creciente dispersión de los salarios, especialmente en la parte superior de la distribución salarial (Francese y Mulas, 2015), la cual se asocia principalmente con las diferencias de capacidad y cualificación del trabajo, las diferencias educativas, las diferencias de ocupación, el acceso a oportunidades laborales, la discriminación, el ciclo económico, la movilidad internacional del capital, la globalización y el cambio tecnológico en las aptitudes laborales.

Las diferencias de capacidad o cualificación del trabajo expresadas como el conjunto de habilidades y conocimientos que poseen los trabajadores. De modo entonces que individuos mejor calificados tendrán oportunidad de aspirar a salarios más elevados, generándose así una diferenciación en los niveles de ingreso vía el salario.

Las diferencias en la ocupación, se expresan en los niveles salariales, los cuales están determinados por el tipo de ocupación y sector económico en el que se desempeñen. El sector primario se distingue por ser un sector de baja remuneración respecto a los sectores secundarios y terciarios; de igual manera, no todas las ocupaciones son valoradas de la misma manera, por lo que los salarios varían significativamente entre ellas (Ávila y Vargas, 2002).

Cabe señalar que el contexto de la actividad económica o ciclo económico, es también un determinante que influye en la producción y sus beneficios y, por ende, en la distribución del ingreso entre los agentes económicos. En cuanto a la movilidad del capital, globalización y el cambio tecnológico en las aptitudes laborales, hace que la participación del trabajo en la producción nacional se vea disminuida por la introducción de tecnología intensiva en capital. Por lo tanto la disminución de la parte correspondiente al trabajo propicia a que los ingresos totales se distribuyan menos uniformemente y se concentren más en la parte superior de la distribución, aumentando así la desigualdad de los ingresos (Düenhaupt, 2013; Francese y Mulas, 2015).

## 1.6 Matriz de contabilidad social (MCS) flujo circular de la economía

Una de las herramientas más utilizadas para el análisis estructural de la economía, es la matriz de contabilidad social, la cual tiene sus orígenes en Stone (1962), padre de los modelos multisectoriales basados en MCS, posteriormente Pyatt y Thorbecke (1976), Pyatt (1977), Pyatt y Round (1979) y Hewings (1984) continúan con la temática haciendo sus respectivas aportaciones. El trabajo de Stone (1962), fue una gran aportación al sistema de cuentas sociales y la contabilidad nacional. Si bien es de reconocer que anteriormente Leontief (1936), había hecho su contribución al sistema de cuentas nacionales y al flujo circular de la economía en su modelo de insumo producto tomando como referencia un sistema contable de doble entrada denominado matriz insumo producto, cuyos orígenes se remontan a la *Tableau économique* de Quesnay (1758).

Una MCS es un arreglo de datos que refleja todas las transacciones de ingreso-gasto que se llevan a cabo entre los entes de un sistema económico cualquiera en un tiempo determinado. Se representa en arreglos matriciales desagregando los flujos circulares de la renta de una economía, y expresa las relaciones que se llevan a cabo entre cada uno de los agentes económicos (hogares, sectores productivos, gobierno, empresas y sector externo). Relaciones de producción, de distribución, de uso de la renta y de acumulación, constituyendo de este modo un sistema contable de equilibrio general.

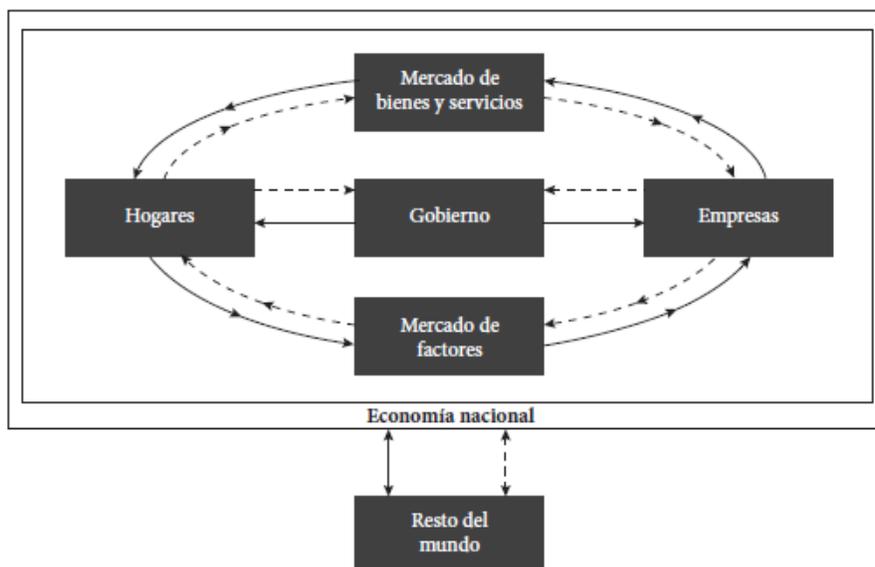
La matriz de contabilidad social refleja las principales transacciones de lo que comúnmente se conoce como el flujo circular de la economía como se muestra en la Figura 1. 1 las líneas continuas representan flujos de bienes y servicios, en tanto que las líneas discontinuas expresan el contraflujo en términos monetarios. Bajo este esquema desde el punto de vista de los ingresos se observa que los hogares son los propietarios del factor capital y trabajo, por lo tanto, reciben una renta a cambio de ofertarlo a las empresas, esto se hace en el mercado de factores.

Por el lado de la producción, las empresas utilizan los factores para generar bienes y servicios que los hogares compran mediante el mercado de bienes y servicios, pagando con la renta que obtuvieron por sus factores. Con los ingresos por ventas, las empresas pueden rentar de nueva cuenta los factores para iniciar un nuevo ciclo.

El sector gobierno juega un papel de intermediario entre empresas y hogares, pues recauda ingresos por impuestos, para poner a disposición bienes y servicios públicos. Para complementar el esquema se incluye el resto del mundo con el cual se intercambian bienes y servicios (importaciones y exportaciones), además de intercambios financieros en ambos. A este esquema simple de la economía hay que agregar el mercado financiero el cual tiene un rol importante ya que las familias no consumen todo su ingreso por lo tanto ahorran, este ahorro es utilizado para inversión por parte de las empresas y el gobierno (Mankiw, 2012).

En este sentido una economía representada por una MCS, toma la estructura del sistema de cuentas nacionales lo que implica que por necesidad se estará en equilibrio, particularmente en el sentido de que todos los factores productivos se emplean para la producción (los factores productivos no empleados no aparecen en estas cuentas) (Núñez, 2014).

Figura 1. 1 Flujo circular de la economía.



Fuente: Tomado de Núñez (2014)

### 1.7 Estructura de la matriz de contabilidad social

En el estudio y análisis de la economía como un flujo circular donde hay relaciones de interdependencia entre las instituciones, los factores y la producción, surge la necesidad del

uso y análisis de los modelos basados en matrices de contabilidad social. Una matriz de contabilidad social o SAM por sus siglas en inglés, se entiende como una representación matricial del sistema de cuentas nacionales que incorpora información de interés especial para el investigador, capturando la interdependencia circular del sistema económico entre la producción, distribución del ingreso entre los factores y la distribución del ingreso entre las distintas instituciones especialmente los hogares. Diferenciándose de una matriz de insumo producto en el hecho de que esta sólo modela la interdependencia en la producción derivado del consumo de bienes y servicios intermedios entre sectores productivos.

La matriz de contabilidad social es un marco estadístico que organiza información económica de un país, región, estado u otra unidad de estudio. Con la cual es posible formular modelos multisectoriales para el análisis de impacto en la economía en cuestión ante cambios en el entorno político económico (Sadoulet y De Janvry, 1995).

La estructura general de una MCS es representada en la Figura 1. 2. Donde una MCS se compone por un conjunto de cuentas en un arreglo matricial cuadrado, en la cual cada una debe estar balanceada teniendo su propia fila y columna (Pyatt y Round, 1995). El ingreso de una cuenta debe corresponderse con el gasto de otra, de modo que los pagos (gastos) se listan en columnas y los ingresos en filas. Algo imprescindible en una MCS es el principio de doble entrada donde cada cuenta debe tener un saldo, expresado por los totales de las filas y columnas que tendrán a ser iguales.

De manera genérica una MCS tiene seis tipos de cuentas: las cuentas de actividades, bienes y servicios, factores o insumos primarios para la producción (trabajo y capital), las cuentas corrientes de las instituciones nacionales (hogares, empresas y gobierno), la cuenta de capital (ahorro-inversión) y la cuenta del resto del mundo (Sadoulet y De Janvry, 1995).

Figura 1. 2 Estructura general de una MCS.

Ingresos	Gastos									
	1	2	3		4		5	6	7	
	Actividades	Productos	Factores		Instituciones		Cuenta de capital	Resto del mundo	Total	
		Trabajo	Capital	Hogares	Empresas	Gobierno				
1	Actividades	Ventas domésticas					Subsidios a las exportaciones		Exportaciones	Producción
2	Productos	Demanda intermedia			Consumo de los hogares		Consumo de gobierno	Inversión		Demanda doméstica
	Trabajo	Salarios								Producto Nacional
3	Capital	Excedente bruto de operación							Ingreso de los factores del extranjero	Bruto al costo de los factores
	Hogares		Ingresos al trabajo	Beneficios distribuidos	Transferencias entre hogares	Transferencias	Transferencias			Ingresos de los hogares
4	Empresas			Beneficios no distribuidos	Transferencias		Transferencias		Transferencias del extranjero	Ingresos de las empresas
	Gobierno	Impuesto al valor agregado	Tarifas, impuestos a las industrias	Impuestos, Seguridad social	Impuestos a los beneficios	Impuestos directos	Impuestos			Ingresos del gobierno
5	Cuenta de capital	Consumo de capital fijo			Ahorro de los hogares	Ahorro de las empresas	Ahorro de gobierno		Transferencias de capital	Total de ahorros
6	Resto del mundo	Importaciones	Pagos a los factores			Transferencias corrientes al extranjero		Prestamos netos o endeudamiento neto		Importaciones
7	Total	Producción	Oferta Doméstica	Gastos del factor	Gasto de los hogares	Gastos de las empresas	Gastos del gobierno	Total de inversión	Ganancias en divisas	

Fuente: Adaptado de Sadoulet y De Janvry (1995)

Las cuentas de actividades o de producción se utilizan para comprar materias primas y bienes intermedios, y contratar servicios de los factores para producir bienes y servicios. Por consiguiente, sus gastos (columna 1) incluyen la compra de productos básicos intermedios. El resto es, por definición, el valor añadido, del cual una parte puede ser pagada al gobierno como un impuesto sobre la actividad. El valor añadido se distribuye entre los factores de producción en forma de pago de salarios y de rentas de los factores. Los ingresos de las actividades (fila 1) se derivan de las ventas en el mercado interno, las exportaciones y los subsidios a la exportación recibidos del gobierno. Los impuestos a la exportación para el gobierno son ingresos mientras que los subsidios a la exportación representan gastos para el gobierno.

En ocasiones se considera que las cuentas de productos o bienes y servicios representan los mercados de productos nacionales. De modo que las cuentas de productos se definen por separado de las actividades y no es necesario que tengan las mismas definiciones sectoriales. La cuenta de productos (columna 2) sus gastos son en compras de importaciones y productos nacionales, además del pago de impuestos indirectos sobre los productos, incluidos los aranceles aplicados a las importaciones una vez descontados los subsidios. Sus ingresos (fila 2) vienen de las ventas en el mercado interno de productos intermedios a las actividades, al consumo de bienes finales de los hogares, al consumo de gobierno y a la demanda de inversión de la cuenta de capital.

La cuenta de los factores incluye al trabajo y capital. La cual recibe pagos de la venta de sus servicios a las actividades por medio de salarios, rentas, intereses e ingresos del extranjero como remesas e ingresos de capital (fila 3). Los ingresos se distribuyen a los hogares como ingresos laborales y ganancias corporativas y no corporativas distribuidas, y a las empresas como ganancias no distribuidas después de que los impuestos correspondientes hayan sido pagados al gobierno (columna 3).

Las instituciones están representadas por los hogares, las empresas y el gobierno. Donde los hogares suelen estar desagregados en diferentes grupos socioeconómicos. Los ingresos de los hogares incluyen los ingresos de los factores descritos anteriormente y diversas transferencias procedentes de otros hogares, del gobierno, de empresas o del extranjero. En ocasiones las remesas se introducen aquí y no en la cuenta de trabajo siempre y cuando se

disponga de información a este nivel. Los gastos de los hogares consisten en consumo de bienes y servicios, impuestos sobre el consumo y sobre la renta, y los ahorros residuales que se transfieren a su cuenta de capital.

Por otro lado, las empresas reciben ganancias y transferencias y gastan en impuestos y transferencias. Sus ahorros residuales van a su cuenta de capital.

La cuenta de gobierno sus gastos corrientes son subsidios a las exportaciones de la cuenta de actividades, el gasto en consumo de bienes finales y las transferencias a los hogares y a las empresas, por últimos sus ahorros se transfieren a la cuenta de capital. Por el lado de los ingresos, el gobierno recibe ingresos provenientes de impuestos y transferencias corrientes del extranjero.

En principio, podría identificarse una cuenta de capital separada para cada una de las instituciones, sin embargo, en la práctica rara vez se dispone de datos adecuados, y sólo la cuenta de capital del gobierno está separada de una cuenta de capital consolidada de las instituciones privadas nacionales. Estas cuentas de capital recogen los ahorros junto con las transferencias netas de capital extranjero (también llamadas ahorros extranjeros) del resto del mundo. Esto proporciona la financiación necesaria para la formación bruta de capital fijo nacional y la variación de existencias.

Finalmente, las transacciones entre la economía nacional y el resto del mundo, la economía nacional recibe ingresos del exterior como pago por las exportaciones y paga por las importaciones al resto del mundo. Del mismo modo, algunos pagos de factores se reciben del extranjero, compensando los pagos de factores al resto del mundo, y las transferencias corrientes hacia y desde el extranjero se realizan por cuenta de las instituciones corrientes. El déficit de las cuentas corrientes está cubierto por las transferencias netas de capital extranjero, que aparecen como ahorro exterior.

Cabe señalar que en la MCS no suele haber cuentas de activos fijos. Por lo tanto, si las divisas utilizadas por la economía dan lugar a una disminución de las reservas, éstas deben sumarse a las transferencias netas de capital al extranjero. El hecho de que el déficit de la balanza exterior coincida exactamente con el déficit de la cuenta de ahorro-inversión es un resultado estándar de la contabilidad nacional. En el marco de MCS, es una necesidad

matemática que, si todas las demás cuentas están equilibradas, entonces la última también estará en equilibrio (Sadoulet y De Janvry, 1995).

Una MCS puede desagregarse según los intereses y conveniencia del investigador. Por ejemplo, las cuentas de hogares, factores y actividades pueden tener más componentes cuando el interés sea analizar la interdependencia entre la estructura productiva y la distribución primaria y secundaria del ingreso. La cuenta de gobierno podría también desglosarse en varias entidades (Gobierno Federal, Estatal, Municipal, etc.). Del mismo modo la cuenta resto del mundo puede desagregarse por países o regiones para mostrar el flujo de comercio.

No hay que perder de vista que una MCS puede variar en la forma en que se registran las transacciones. Por ejemplo, en el caso de las remesas, que son recibidas ya sea por el factor trabajo o por el hogar. Las importaciones suelen dividirse entre importaciones de bienes intermedios y finales comprados directamente por las cuentas de las actividades y las instituciones. Además, los ingresos de la mano de obra familiar pueden agregarse a los ingresos de los factores fijos en lugar de los ingresos laborales.

Sadoulet y De Janvry (1995), establecen que las MCS se pueden construir para diferentes entidades económicas. El uso más común es a nivel nacional, sin embargo, también se han construido para las economías regionales o para pequeñas comunidades. El esquema de desagregación y la densidad de las transacciones entre cuentas nacionales obviamente diferirán en estos casos. Finalmente, las cuentas se pueden organizar en cualquier orden, es cuestión de costumbre y práctica. Sin embargo, se debe respetar la misma lógica de contabilidad completa y coherente.

## 1.8 Conformación de una matriz de contabilidad social y requerimientos de información

No hay un camino concreto para construir una MCS, ya sea por el grado de especificidad de información disponible y por la variedad de objetivos que se persigan en la investigación. Pues cuanto más desagregada esté la intención de ser de una matriz de contabilidad social, más extensas serán las necesidades de datos. Sin embargo, de manera general se distinguen dos

enfoques para construir una MCS: De arriba hacia abajo (Thorbecke, 2001) y de abajo hacia arriba (Keuning y Ruijter, 1988).

En el primero y sin duda el más utilizado por la consistencia de la información, la matriz se ajusta desde el inicio a un conjunto de cuentas nacionales agregadas que se convierten en agregados de control e indican los requerimientos de información desagregada. En cambio, en el segundo se parte de datos desagregados los cuales se cotejan con datos agregados a nivel macro.

Sadoulet y De Janvry (1995) proponen que como en la mayoría de los casos el punto de partida debería ser la construcción de una macro MCS altamente agregada basada en las estadísticas de las cuentas nacionales del país. Para posteriormente hacer la desagregación de las diferentes cuentas basándose en tres conjuntos de datos:

- a. Balances de actividades y de productos, que suelen derivarse fácilmente de las tablas de insumo-producto.
- b. Desagregación del valor añadido en ingresos por categorías de trabajo y beneficios, que suele basarse en encuestas de empleo y censos sectoriales. Sin embargo, a menudo es difícil dar cuenta adecuadamente de las actividades del sector informal, que rara vez están representadas en las encuestas industriales.
- c. La determinación de los ingresos y gastos de las instituciones privadas, y de los hogares en particular, es la parte más difícil en la construcción de una MCS. Por el lado del gasto, a menudo se dispone de encuestas de consumo, y los impuestos se encuentran en el presupuesto del gobierno. En cuanto a los ingresos, se necesita una encuesta de hogares de propósitos múltiples. Si esto no está disponible, se necesitan algunos ajustes, utilizando datos de las encuestas de gasto familiar, de las encuestas de distribución del ingreso rural y urbano, o de las encuestas de fuerza laboral. Si la encuesta de hogares contiene las características de la fuerza laboral de los miembros del hogar, entonces esto mejora enormemente el mapeo de los ingresos factoriales de los hogares. Los ingresos y gastos de todas las empresas agregadas a veces están disponibles en los documentos de las cuentas nacionales. Las transferencias entre el gobierno y las instituciones privadas suelen estar disponibles en las estadísticas del gobierno.

Las transferencias entre instituciones privadas rara vez están directamente disponibles en el nivel de desagregación requerido y, por lo tanto, deben estimarse sobre la base de indicadores indirectos. Es necesaria una balanza de pagos completa para proporcionar información sobre los flujos de rentas de la propiedad y las transferencias entre la economía nacional y el resto del mundo. Finalmente, cuando no se dispone de información directa puede derivarse como residuales.

En conclusión, la construcción de una MCS desagregada es muy exigente en términos de datos e incluso cuando se dispone de material estadístico, la conciliación de la información procedente de diversas fuentes y encuestas requiere un esfuerzo considerable, pues suelen no estar en balance las cuentas. Sin embargo, esto puede arreglarse con métodos de balanceo como RAS<sup>3</sup>, mínimos cuadrados o entropía cruzada, entre otros (Golan et al., 1996; Robinson y El-Said, 2000).

### 1.9 Modelo lineal del flujo circular de la renta y multiplicadores contables

Una MCS permite analizar y comprender las relaciones intersectoriales de los diferentes agentes de la economía, con el fin de tomar decisiones y evaluar políticas. Es útil para la conformación de modelos de distintos tipos, de multiplicadores contables, de precio fijo y de equilibrio general, con el fin de cuantificar impactos en los ingresos de las cuentas endógenas ante perturbaciones exógenas en la demanda de un bien o servicio.

Una metodología tradicional consiste en el análisis de los multiplicadores contables, los cuales se fundamentan en los multiplicadores insumo-producto, pero enfocada hacia la MCS, debido a que estos admiten el cierre del flujo circular de la renta, lo cual es posible porque la información está más desagregada e incluso se puede llegar a un nivel de desagregación hasta que la información disponible lo permita. Esta metodología es una extensión del modelo de Leontief para una matriz insumo producto, pero aplicada a una MCS.

---

<sup>3</sup> En 1963 Stone y sus colaboradores de la Universidad de Cambridge desarrollaron el método conocido como RAS que utiliza un procedimiento iterativo para actualizar coeficientes técnicos de una matriz.

Para la formulación de modelos basados en multiplicadores contables, según Stone (1985) y Pyatt y Round (1979), primero se determinan las cuentas que se consideraran exógenas, es decir aquellas que sufren algún cambio y afectan al resto de la economía. Por lo general, las cuentas que se consideran exógenas son las que se suelen determinar fuera del sistema económico, y son las que representan posibles instrumentos de política económica; puede mencionarse la cuenta de gobierno, la cuenta de capital y el sector exterior. A la par deben considerarse las cuentas endógenas que regularmente son los hogares, los bienes de consumo, las actividades, el trabajo, el capital y las empresas. En el Cuadro 1. 1 se muestra la distribución de dichas cuentas en el modelo del flujo circular de la renta.

En la formulación de modelos basados en multiplicadores contables se toma como base las relaciones originadas en una MCS, para ello se hacen ciertos supuestos sobre los patrones de gasto y las funciones de producción, así como la determinación de las variables de política. Los principales supuestos son que los modelos son estáticos, propensiones medias fijas, relaciones lineales de producción (complementariedad entre los bienes intermedios, importaciones y factores primarios), precios fijos, oferta perfectamente elástica en las ramas productivas y una economía con capacidad ociosa.

Cuadro 1. 1 Arreglo cuentas endógenas y exógenas en el modelo del flujo circular de la renta.

Ingresos	Pagos				
	Factores	Instituciones	Producción	Exógeno	Totales
Factores	0	0	T <sub>13</sub>	X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>
Instituciones	T <sub>21</sub>	T <sub>22</sub>	0	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>
Producción	0	T <sub>32</sub>	T <sub>33</sub>	X <sub>3</sub>	Y <sub>3</sub>
Exógeno	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	T	Y <sub>X</sub>
Totales	Y' <sub>1</sub>	Y' <sub>2</sub>	Y' <sub>3</sub>	Y' <sub>X</sub>	

Fuente: Adaptado de Thorbecke y Jung (1996)

Los intercambios entre las cuentas endógenas están desagregados y representados por las submatrices  $T_{ij}$ . La submatriz  $T_{13}$  representa los pagos que las actividades productivas realizan al trabajo y a los otros factores por los servicios ofrecidos durante el proceso de producción (valor agregado);  $T_{21}$  muestra los pagos (sueldos, salarios y otros ingresos) a las distintas instituciones dueñas de los factores;  $T_{22}$  representa las transferencias entre

instituciones (hogares, gobierno y empresas) por el pago de impuestos,  $T_{32}$  engloba la demanda de bienes y servicios para el consumo de los hogares y el gobierno; finalmente  $T_{33}$  expresa la demanda de insumos intermedios por parte de las actividades productivas.

Los ingresos de las cuentas endógenas se expresan por los totales de la fila  $y_i$ , las cantidades de las cuentas exógenas se representan por  $x_i$ , las fugas del sistema se expresan por  $l_i$ , los gastos de las cuentas endógenas vendrán dados por  $y'_i$ . Por último debido al principio de doble entrada los ingresos (totales de fila) serán iguales a los gastos (totales de columna)

Por lo tanto, las cuentas endógenas estarán dadas por los cambios que se presentan en las cuentas exógenas y de la intensidad en la integración de la oferta y demanda de los mercados de factores y productos.

Derivando el modelo de manera general se tiene que los ingresos de las cuentas endógenas son iguales a la suma por filas de modo que:

$$y_i = \sum_{j=1}^n t_{ij} + x_i \quad (1)$$

Conforme a la matriz de transacciones endógenas que incluye las cuentas de factores, instituciones y actividades productivas, se denota  $a_{ij}$ , como el ingreso de la cuenta  $i$  proveniente de la cuenta  $j$ , sobre el total de ingresos. Se define una nueva matriz  $A$  de coeficientes de gasto medio o propensión media al gasto, donde cada elemento se expresa como:

$$a_{ij} = t_{ij}/y_j \quad (2)$$

Dado que (2) se puede expresar como:

$$t_{ij} = a_{ij}y_j \quad (3)$$

Por lo tanto, los ingresos de una cuenta  $i$  endógena ( $y_i$ ) son resultado de la multiplicación de los coeficientes de gasto medio ( $a_{ij}$ ) de la cuenta  $i$  y los gastos totales de las cuentas endógenas  $y_j$  para  $\forall j = 1, \dots, n$ . Más el valor de la inyección exógena  $x_i$ :

$$y_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} y_j + x_i \quad (4)$$

De manera matricial se expresa como:

$$Y_n = A_n Y_n + X \quad (5)$$

Mediante operaciones matriciales se obtiene:

$$Y_n = (I - A_n)^{-1} X = MX \quad (6)$$

Donde  $Y_n$  es un vector que contiene los ingresos totales de las cuentas endógenas,  $I$  es una matriz de identidad,  $A_n$  representa la matriz de propensiones medias al gasto y  $X$  es el vector de rentas exógenas destinadas a cada una de las instituciones endógenas. El término  $(I - A_n)^{-1}$  es la llamada matriz de multiplicadores contables (MMC), donde cada elemento  $m_{ij}$  indica cómo un incremento unitario en la demanda de cada una de las cuentas exógenas (gobierno, ahorro-inversión y resto de mundo) afectan los ingresos de los hogares, factores y actividades productivas, esto es:

$$dY = (I - A)^{-1} dX \quad (7)$$

La suma por columna de la MMC resulta en el efecto difusión o expansión, porque indica cuál es la renta que se genera sobre el conjunto de cuentas endógenas, cuando la cuenta correspondiente a la columna recibe una inyección exógena y unitaria de renta, es decir expresa el aumento en el ingreso nacional cuando la cuenta  $j$  recibe una inyección exógena unitaria.

Las cuentas que presentan los valores mayores pueden ser consideradas como estratégicas para recibir mayores impulsos por las políticas públicas, al ser las que más contribuyen al ingreso nacional. Para las cuentas de los distintos hogares, los que presentan un mayor efecto difusión serán aquellos que tienen una alta propensión media a consumir o que gastan en bienes o servicios finales, impulsando la economía a través del consumo. Por lo tanto, los sectores productivos involucrados, para satisfacer esta demanda, requerirán de bienes intermedios y factores productivos.

El efecto absorción o inducción está conformado por los valores obtenidos a partir de la suma por fila de la matriz de multiplicadores, y cuantifican la renta que recibe o absorbe la partida de la fila correspondiente, cuando todas las demás cuentas aumentan su renta exógenamente en una unidad. Es decir, muestra el incremento en el ingreso de la cuenta  $i$  de una inyección exógena unitaria sobre todas las cuentas endógenas. Este efecto permite determinar qué parte del incremento del ingreso total es absorbido por cada una de las cuentas  $i$ . Los hogares con alto efecto absorción son los que captan la mayor parte del pago a los factores productivos (Barboza, Guillen y Grajales, 2017; Llop y Manresa, 1999).

#### 1.10 Descomposición de multiplicadores contables

Los efectos obtenidos directamente de la MMC explicados en la sección anterior, recogen información importante de la composición de la economía, sin embargo, no muestra cómo se transforma y distribuye una inyección exógena sobre las cuentas endógenas. Por consiguiente, la descomposición de los multiplicadores contables ayuda a cuantificar los vínculos existentes entre las cuentas exógenas y exógenas.

En la literatura pueden encontrarse numerosos procedimientos para descomponer los multiplicadores y mostrar la interdependencia. La descomposición de multiplicadores se puede realizar mediante una descomposición multiplicativa expuesta por Pyatt y Round (1979), y la descomposición aditiva de Stone (1978). De acuerdo a Stone, se obtienen tres matrices donde se muestra la interdependencia entre las diferentes cuentas, es decir se representa un ciclo completo del flujo de la renta.

Otra aplicación de descomposición de multiplicadores es mediante el reordenamiento aditivo de Defourny y Thorbecke (1984), el cual permite seguir el flujo de un shock exógeno por medio del análisis estructural de sendas (AES). Por otra parte, Thorbecke y Jung (1996) realizan también una descomposición de los multiplicadores en la cual se muestran los efectos distributivo e interdependencia. Esta descomposición ayuda a entender por qué el ingreso de algunos hogares se expande en mayor cuantía que otros cuando los sectores productivos reciben una inyección de ingreso (Chapa y Rangel, 2010).

Para fines de esta investigación se hace énfasis en la propuesta de Thorbecke y Jung (1996), quienes parten de la matriz de coeficientes medios o matriz de propensión medias al gasto ( $A_n$ ) dividida en los distintos componentes endógenos:

$$A_n = \begin{bmatrix} 0 & 0 & A_{13} \\ A_{21} & A_{22} & 0 \\ 0 & A_{32} & A_{33} \end{bmatrix} \quad (8)$$

Donde el cambio en los ingresos de las cuentas endógenas está dado por:

$$dy_1 = A_{13}dy_3 + dx_1 \quad (9)$$

$$dy_2 = A_{21}dy_1 + A_{22}dy_2 + dx_2 \quad (10)$$

$$dy_3 = A_{32}dy_2 + A_{33}dy_3 + dx_3 \quad (11)$$

Factorizando y reagrupando:

$$dy_1 = A_{13}dy_3 + dx_1 \quad (12)$$

$$dy_2 = (I - A_{22})^{-1}A_{21}dy_1 + (I - A_{22})^{-1}dx_2 \quad (13)$$

$$dy_3 = (I - A_{33})^{-1}A_{32}dy_2 + (I - A_{33})^{-1}dx_3 \quad (14)$$

Dado que se quiere determinar la contribución de las diferentes actividades de producción al crecimiento de los ingresos de las instituciones. Se parte de un cambio exógeno en la demanda de un bien producido por una determinada actividad productiva ( $dx_3$ ) sobre el

impacto en los ingresos de los diferentes grupos de hogares ( $dy_2$ ). De modo que se sustituye  $dy_1$  y  $dy_3$  en  $dy_2$  de esta forma se obtiene:

$$dy_2 = (I - A_{22})^{-1}A_{21}A_{13}[(I - A_{33})^{-1}A_{32}dy_2 + (I - A_{33})^{-1}dx_3] + (I - A_{22})^{-1}A_{21}dx_1 + (I - A_{22})^{-1}dx_2 \quad (15)$$

Resolviendo:

$$dy_2 = [I - (I - A_{22})^{-1}A_{21}A_{13}(I - A_{33})^{-1}A_{32}]^{-1}(I - A_{22})^{-1}A_{21}A_{13}(I - A_{33})^{-1}dx_3 + [I - (I - A_{22})^{-1}A_{21}A_{13}(I - A_{33})^{-1}A_{32}]^{-1}(I - A_{22})^{-1}dx_2 + [I - (I - A_{22})^{-1}A_{21}A_{13}(I - A_{33})^{-1}A_{32}]^{-1}(I - A_{22})^{-1}A_{21}dx_1 \quad (16)$$

De la ecuación anterior solo se considera el efecto de  $dx_3$  sobre  $dy_2$  puesto que se quiere estudiar los efectos en los ingresos de los hogares ante un cambio en la demanda exógena de un bien producido por una actividad. Este efecto se obtiene por:

$$dy_2 = [I - (I - A_{22})^{-1}A_{21}A_{13}(I - A_{33})^{-1}A_{32}]^{-1}(I - A_{22})^{-1}A_{21}A_{13}(I - A_{33})^{-1}dx_3 \quad (17)$$

Sea  $D = (I - A_{22})^{-1}A_{21}A_{13}(I - A_{33})^{-1}$  y  $E = A_{32}$ . Por lo tanto la ecuación (17) es equivalente a:  $dy_2 = (I - DE)^{-1}D dx_3$ . Donde  $D$  expresa el efecto distributivo y la matriz  $R = (I - DE)^{-1}$  el efecto interdependencia (Thorbecke y Jung, 1996).

Dado que  $m_{ij} = r_{ij}d_{ij}$  es el multiplicador contable que une a las actividades de producción y a los grupos de hogares. Donde  $i$  representa el tipo de hogar,  $j$  es el sector productivo,  $r$  el efecto interdependencia y  $d$  es el efecto distributivo.

Como  $m_{ij}$  y  $d_{ij}$  tienen la misma dimensión es posible obtener  $r_{ij} = m_{ij}/d_{ij}$ , que es el efecto interdependencia de la actividad productiva  $j$  en el grupo de hogares  $i$ . Esto es útil para comparar la magnitud de los efectos y poder determinar cuál es el de mayor aporte en los ingresos de los hogares.

Los efectos distributivos ( $d_{ij}$ ) muestran los efectos iniciales de un cambio en la producción de las respectivas actividades productivas sobre los ingresos de los diversos grupos socioeconómicos. La magnitud de los efectos distributivos depende principalmente, de la tecnología en uso y de la dotación de factores de los hogares.

A su vez, los efectos de interdependencia ( $r_{ij}$ ) expresan los efectos directos e indirectos del gasto respectivo al grupo de hogares en cuestión, así como el efecto en otros grupos de hogares que se beneficiaron, en cuanto a ingresos, de la inyección de producción exógena. Los efectos de interdependencia reflejan el grado de integración en la economía tanto del lado de la demanda como de la oferta. Cuanto más gasten los consumidores en bienes y servicios nacionales, cuanto más diversificadas sean sus patrones de consumo, mayores serán esos efectos. Asimismo, cuantas mayores sean los vínculos intersectoriales en el lado de la producción y los vínculos de transferencia entre grupos de hogares, mayores serán los efectos de interdependencia.

Cabe señalar que la matriz  $D$  puede descomponerse multiplicativamente en tres componentes,  $D_3 = (I - A_{22})^{-1}$ ,  $D_2 = A_{21}A_{13}$ ,  $D_1 = (I - A_{33})^{-1}$ , es decir:

$$D = D_3 D_2 D_1 \quad (18)$$

Donde  $D_3$  representa los efectos de transferencia,  $D_2$  los efectos de distribución directa y  $D_1$  los efectos de producción intersectoriales.

De manera puntual,  $D_3$  representa las transferencias entre hogares,  $D_2$  representa los flujos de ingresos que se acumulan para los grupos de hogares a partir de los factores utilizados en el proceso de producción y que son propiedad de esos grupos; y  $D_1$  representa las interconexiones de insumo-producto por el lado de la producción.

De ello se desprende que, para comparar los impactos respectivos de las diferentes actividades de producción en los hogares, es necesario identificar los efectos para cada par de actividades de producción y grupos de hogares. De donde se sabe que las dimensiones de las matrices  $D$  y  $D_2$  son equivalentes (grupos de hogares por actividades de producción), y los

efectos distributivos directos para cada par de actividad de producción y grupo de hogares se pueden obtener de la matriz  $D_2$ . Entonces para derivar los efectos distributivos de transferencia, se usa la propiedad de las matrices  $D = D_3D_2D_1$  y  $D_2D_1$  tienen las mismas dimensiones. Por lo tanto  $d_{3ij} = d_{ij}/d_{21ij}$ , donde  $d_{ij}$  es un elemento de  $D$ ,  $d_{21ij}$  es un elemento de  $D_2D_1$  y  $d_{3ij}$  es un número (escalar) que representa el efecto de la matriz  $D_3$ .

Del mismo modo, se pueden obtener los efectos distributivos resultantes de los vínculos de producción intersectoriales de cada actividad de productiva a cada grupo de hogares. Es decir, el enlace de producción intersectorial ( $d_{1ij}$ ), donde  $d_{1ij} = d_{21ij}/d_{2ij}$ .

De ahí se obtiene,  $d_{ij} = d_{3ij}d_{2ij}d_{1ij}$  y sustituyendo en  $m_{ij} = r_{ij}d_{ij}$ , finalmente se tiene:

$$m_{ij} = r_{ij}d_{ij} = r_{ij}d_{3ij}d_{2ij}d_{1ij} \quad (19)$$

## CAPITULO II: REVISION DE LITERATURA

### 2.1 Antecedentes de la matriz de contabilidad social (MCS)

Los orígenes de la matriz de contabilidad social se remontan en Inglaterra con el trabajo de Stone (1962), quien hace una gran aportación al sistema de cuentas sociales y la contabilidad nacional. Sin embargo hay que reconocer que como un modelo económico de equilibrio general, anteriormente Leontief (1936), había hecho su contribución a los modelos de interdependencia sectorial mediante el modelo insumo producto, que entre sus antecedentes se puede considerar a la *Tableau économique* de Quesnay (1758) y el equilibrio general del León Walras (1874).

En este sentido cabe señalar que Francois Quesnay publicó la *Tableau Economique*, que mostraba las interrelaciones económicas entre las tres clases sociales que formaban parte de la sociedad francesa; agricultores, terratenientes y manufactureros. Estas relaciones estipulaban los flujos de la oferta y demanda de bienes y servicios de la economía francesa. Mismas que más tarde Leon Walras<sup>4</sup> en 1874 representó matemáticamente estas interdependencias económicas, planteadas bajo la hipótesis del equilibrio general de los mercados, sin embargo no se logró concretar un modelo económico como tal (Tarancón, 2003).

El término social de la MCS, se atribuye a la desagregación de la cuenta de los hogares, que fue acuñado por Stone (1962), aunque, él lo tomo del trabajo de Hicks (1942). Stone a partir del *Cambridge Growth Project* y la MCS de Inglaterra desarrolló un marco teórico sólido y una expansión general del modelo, que hoy en día es de gran utilidad. Posteriormente se destaca el trabajo de Pyatt y Round (1977), quienes formalizaron el concepto y conformaron las matrices de contabilidad social de Sri Lanka e Irán.

En la actualidad se construyen matrices sociales de manera sistemática en todo el mundo, con el objeto de resolver problemas económicos reales. Es útil como una herramienta estática para el análisis de políticas y diseñar planes económicos de mediano y largo plazo.

---

<sup>4</sup> León Walras fue pionero en el uso del concepto de coeficientes de producción. Véase Ley del equilibrio general Walrasiano.

## 2.2 Estado del conocimiento sobre la construcción de MCS

La construcción de una matriz de contabilidad social es una tarea ardua, pues implica la compilación de un conjunto de estadísticas oficiales de varias fuentes. Se considera que, en México, existe un rezago de al menos una década en la construcción de MCS atribuible principalmente a la falta de información y de la construcción de matrices insumo producto oficiales, que son la principal fuente de información de las MCS. Además de que no existe una metodología consistente y continua, que ayude en la construcción de matrices en forma periódica, como afirma Barboza et al. (2009), cada investigador construye su propia matriz, de acuerdo a sus objetivos de estudio, y en muchas ocasiones no se publican por lo que no es posible replicar o comprobar los resultados.

En México durante poco más de dos décadas los investigadores del tema se encontraron la dificultad de obtener matrices insumo producto oficiales disponibles, por lo que se dieron a la tarea de aplicar métodos de actualización para las matrices insumo producto. En este sentido cabe señalar que en México el INEGI calcula y publica las MIP con base en la información del Sistema de Cuentas Nacionales de México. Mismo que, a la fecha, dispone de 10 matrices referidas a los años: 1950, 1960, 1970, 1975, 1978, 1980, 2003, 2008, 2012 y 2013. De las cuales las primeras dos fueron elaboradas por el Banco de México y permitieron integrar el primer conjunto de cuentas consolidadas del país; las siguientes cuatro las realizó la Dirección General de Estadística (DGE); las correspondientes a 1975 y 1978 fueron una actualización de la de 1970, en tanto que la de 1980 presentó características innovadoras en relación con las precedentes. Estas seis matrices (1950, 1960, 1970, 1975, 1978, 1980) se calcularon a precios de productor y en millones de pesos corrientes (Murillo, Puchet y Fujii, 2019).

Como es notable por poco más de dos décadas no hubo publicación oficial de alguna MIP, fue hasta el 2003 cuando el INEGI publicó la MIP correspondiente a ese año, valuada a precios básicos y en millones de pesos del 2003. Las siguientes dos matrices (2008 y 2012) tienen la misma estructura que la del 2003, pero en miles de millones de pesos a precios del 2008. Por último, la matriz del 2013, que fue publicada por el INEGI a inicios del 2018, está

valuada en millones de pesos a precios básicos del 2013 y contempla el cambio de año base del 2008 al 2013 (Murillo et al., 2019).

Referente a las matrices de contabilidad social de acuerdo a Barboza et al. (2009) se tiene evidencia de:

“Una MCS del año 1975, con el fin fue analizar la función del sector público en la economía del país (Pleskovic y Trevino, 1985); Otra con información de 1989, para ajustar un modelo que sirviera para evaluar el impacto de la apertura comercial de México (Levy y Van Wijnbergen, 1992); también una MCS con datos de 1985, para la formulación de modelos de equilibrio general computable para el estudio de las consecuencias del TLC de América del Norte y políticas fiscales (Sobarzo, 1992: 1994); otra más con datos de 1996 (Harris y Robinson, 2003) y el Global Trade Analysis Project (GTAP) que posee matrices para México con datos de 1997 y 2001 (McDonald y Thierfelder, 2004). Cabe recalcar que de estas matrices solo se publicaron las de Pleskovic y Trevino (1975), de Harris y Robinson (2003) y una del GTAP con datos de 1997, (Trejos *et al.*, 2004).”

Existen otras matrices construidas para México, por ejemplo: Adelman y Taylor (1990) que utilizaron un SAM de 1980 para estudiar los costos de ajuste en términos de crecimiento, pobreza y desigualdad generados por las políticas estabilizadoras instrumentadas por el gobierno de México en la década de los ochenta; Jaime (1992) construyó una MCS referente al año 1990, que fue utilizada para estudiar el sector agrícola mediante multiplicadores contables y de precios fijos para 1989 (Barceinas; Yunez-Naude y Crowe, 1997); Chapa (2003) que estudia los impactos sobre la economía mexicana, de la apertura comercial y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), por medio de una MCS del año 1993.

Por otro lado, Núñez (2003) utiliza el análisis estructural y de equilibrio general aplicado a una MCS para México en el año 1996, en su estudio se analiza la pobreza y los impactos del TLCAN sobre el sector agropecuario. A su vez Blancas (2006) elabora una MCS para el año 1990, la cual incluye relaciones entre los sectores real y financiero de la economía, con la finalidad de estudiar los vínculos entre instituciones mexicanas. Ramírez (2009)

también hace su aportación en su estudio sobre los subsidios destinados al sector agropecuario empleando una MCS del año 2000.

En esa misma línea, Núñez y Polo (2010), presentan un análisis estructural de la economía mexicana. Debowics y Golan (2012), estiman una MCS para México, 2008, a fin de analizar, en un modelo de equilibrio general, el efecto de Oportunidades en los niveles de pobreza. En Núñez (2014) se presenta una macro MCS para el año 2003, de México y en Casares et al. (2015) se analizan los impactos de impuestos y transferencias en la distribución del ingreso.

En cuanto a matrices regionales, se tiene evidencia para Nuevo León de 1994 y 2004 (Rodríguez, 1995; y Chapa et al., 2008), Guanajuato (Bravo, Castro y Gutiérrez, 2007), Jalisco (González y Sobarzo, 1999), y para el estado de Yucatán (Albornoz, 2015). Existen también MCS para pequeñas comunidades rurales (Yúnez y Taylor, 1999) para el Chante, Jalisco (Becerril et al, 1996) y para pequeñas economías rurales de Sonora (Bracamontes, 2001).

### 2.3 Aplicaciones de la MCS

Las aplicaciones de las MCS son muy variadas debido a que es la aproximación más acertada de una economía real, un conjunto de estadísticas de todos los actores económicos mediante la cual se puede generar una serie de modelos, de acuerdo a Chapa et al. (2009), a partir de una MCS se pueden generar modelos lineales de precios fijos o modelos de equilibrio parcial (Stone, 1978), y modelos no lineales de precios flexibles o modelos de equilibrio general aplicado o computable (Shoven y Walley, 1972). También conocidos como modelos de primera y segunda generación, respectivamente (Blancas, 2006).

Una manera simple de conformar modelos basados en una MCS consiste en incluir el consumo intermedio y aumentar su desagregación. Donde la cuenta de los hogares puede desagregarse según rangos de ingreso u otra clasificación según el interés del investigador. Mediante la conformación de una MCS es posible obtener una serie de multiplicadores con lo cual es posible analizar efectos sobre los precios, distribución del ingreso, encadenamientos interindustriales, patrones de consumo, precio de factores y políticas comerciales, ambientales

y fiscales, permitiendo conocer los efectos de diversas inyecciones exógenas de ingreso (como los programas de transferencias, subsidios e impuestos) no solo sobre los hogares, sino también sobre las industrias y los factores de producción. De acuerdo a Roland-Holst y Sancho (1995), también es posible hacer análisis dinámicos comparando matrices sociales para diferentes periodos de tiempo.

La conformación de una MCS depende mucho en los objetivos de la investigación y del modelo económico a formular, a continuación, se mencionan algunas de las aplicaciones y los principales estudios encontrados al respecto.

- Análisis de impactos

La MCS puede utilizarse para estudiar los cambios de sus componentes exógenos sobre los endógenos de la matriz. Esta es una de las aplicaciones más comunes pues permite obtener multiplicadores sobre la producción, el empleo y el ingreso. Por ejemplo, Bernadette y Were (2009), examinaron el empleo por género como resultado de varias opciones de inversión en Kenia, mediante una MCS de 1993 con el empleo desagregado, construyendo la cuenta satélite de empleo y el análisis de multiplicadores con encadenamientos.

Por otra parte Dakila y Dakila (2004) analizan el efecto de una política de infraestructura de transporte sobre la economía y la distribución del ingreso de Manila (Filipinas), mediante un modelo de multiplicadores contables basados en una MCS regional del año 2000. La matriz de insumo-producto regional se construyó a través de coeficientes de localización y la técnica RAS, mientras que la MCS se realizó siguiendo a Holland y Wyeth (1993), y se complementó a través del Método de Stone-Byron.

Con respecto al empleo Kim (2008), evaluó el impacto de una política de empleo y redistribución del ingreso en Sudáfrica, mediante una MCS del año 2000, utilizando un modelo de multiplicadores de precios fijos, con integración hipotética de sectores. Balanceó la matriz mediante el método de entropía máxima, para posteriormente calcular los multiplicadores del salario.

Así como estos ejemplos en la literatura se encuentran una gran diversidad de aplicaciones de análisis de impacto, que son las más comunes en los estudios basados en matrices de contabilidad social.

- Análisis estructural y encadenamientos interindustriales

En estas aplicaciones el objetivo es analizar la estructura multisectorial de una economía mediante las relaciones entre los diferentes sectores que participan en el flujo circular de la economía. La riqueza del ejercicio puede variar desde la estimación y descomposición de los multiplicadores, hasta análisis complejos de encadenamientos y redistribución de ingreso.

En este escenario a manera de ejemplo encontramos el estudio de Llop y Manresa (1999), quienes realizan un análisis estructural de la economía de Cataluña en el año de 1994. Emplean un modelo de multiplicadores lineales incorporando al sector externo como una cuenta endógena, mostrando así la importancia relativa de la economía. De forma similar, Llop (2012) examinó la estructura de la economía de Cataluña (España) utilizando una MCS del año 2001 y el modelo de precios de Roland-Holst y Sancho (1995), el cual fue extendido para incluir las relaciones entre producción, distribución, consumo y ahorro. Señaló que la generación de ingreso regional difiere de la nacional, de modo que es necesario endogenizar la cuenta de ahorro para explicar la transmisión de precios.

En México se tienen algunos estudios representativos como el de Blancas (2006), quien identificó las características estructurales de la economía mexicana, empleando una MCS con flujos para el año 1990 y un análisis interinstitucional de encadenamientos. Aunado a esto realizó la descomposición de los multiplicadores de Pyatt y Round (1979) y Stone, (1985), llegando a la conclusión de que en la parte financiera de la matriz los encadenamientos representan deudas interinstitucionales.

Por otro lado Cardenete et al. (2016), identifican los sectores productivos claves para impulsar a la economía mexicana, para ello hacen uso de modelos lineales de equilibrio general basados en una matriz de contabilidad social para el año 2008. Con un análisis de descomposición de multiplicadores determinan los efectos directos, indirectos e inducidos, y la importancia de los sectores clave de la economía.

Mientras que Sobarzo (2011), examinó la estructura de la economía mexicana identificando sectores clave, a través de una MCS del año 2003 y un modelo de multiplicadores contables. Para ello simuló cambios en la producción de cada sector y calculó los encadenamientos intersectoriales, así como el crecimiento sectorial de la demanda, el empleo y el producto interno bruto.

En esta línea Núñez (2016), realiza una propuesta de construcción de una matriz de contabilidad social basada en estadísticas oficiales del sistema de cuentas nacionales del INEGI para el año 2003, para posteriormente caracterizar la estructura productiva de la economía mexicana, por medio de la matriz de multiplicadores generalizados, calculando con ello los índices de arrastre y dispersión para determinar la importancia relativa de los sectores, e identificar sectores clave y estratégicos.

En aplicaciones regionales se encuentra el estudio de Chapa y Rangel (2010), quienes realizaron un análisis estructural de la economía de Nuevo León simulando cambios exógenos en el sistema económico, mediante la construcción de una MCS para el año 2004 y un modelo de multiplicadores contables, además de la descomposición de Stone (1985). La MCS se elaboró conforme a los lineamientos de la Organización de las Naciones Unidas y del SCNM, mostrando el federalismo fiscal y las prestaciones sociales. La MIP regional provino de la MIP nacional del año 2000 y se utilizó una submatriz que transforma los bienes de consumo en sectores económicos.

- Análisis de redistribución del ingreso

El análisis de la redistribución del ingreso mediante matrices de contabilidad social es sin duda de gran relevancia ya que estas matrices permiten hacer el desagregado de la cuenta de los hogares, y el pago a los factores, por medio del cual se puede determinar las principales fuentes de ingresos y la manera en que se distribuyen en los diferentes tipos de hogares según el criterio del investigador, aquí por lo regular se suele clasificar a los hogares por niveles de ingreso, pero por ejemplo podría realizarse por nivel de educación del jefe de familia, hogares rurales y urbanos, entre otros criterios socioeconómicos.

Aquí puede mencionarse el estudio de Polo, Roland-Holst y Sancho (1990), los autores reformulan una matriz de contabilidad social para el año de 1980, realizada por Kehoe et al (1986) y Kehoe, Manresa, Polo y Sancho (1988), la reformulación se hace con el fin de utilizar el formato estándar de las Naciones Unidas. Posteriormente esta matriz es utilizada para obtener los multiplicadores generalizados de Leontief y con ello estudiar los efectos de modificaciones exógenas sobre la composición sectorial de la producción, así como la distribución funcional de la renta, empleando medidas de incidencia redistributiva.

También Manresa y Miguel (2004), hacen la aplicación de un modelo SAM de multiplicadores lineales haciendo hincapié en los hogares y la distribución de la renta, los autores hacen una serie de ejercicios para mostrar simulaciones de incrementos en la demanda exógena o ante transferencias de renta. Mostrando con ello los incrementos absolutos y relativos de la redistribución del ingreso.

En la economía mexicana Aguayo et al., (2009b), construyen una matriz de contabilidad social para el año 2004 con un alto nivel de desagregación de información de ingresos y gastos proveniente de la ENIGH 2004. Los autores aplican un modelo de multiplicadores contables, lo cual les permitió analizar la generación y redistribución de la renta en México y determinar el ingreso inducido y redistribuido de una inyección unitaria como lo son las remesas internacionales.

Por otra parte Albornoz (2015), realiza un estudio regional para la economía de Yucatán en el año 2003, para ello elabora una matriz de contabilidad social híbrida para el año antes mencionado. Y mediante la descomposición de multiplicadores de Thorbecke y Jung (1996) estudia la sostenibilidad de la economía en tres dimensiones; económica, social y ambiental. El estudio hace especial énfasis en la generación y distribución del ingreso a los hogares

Aunado a esto González y Fuentes (2010), emplean un enfoque multisectorial con información de diez comunidades rurales de México para construir una matriz de contabilidad social agregada reducida. Los autores analizan el efecto multiplicativo en el ingreso y en la disminución de la pobreza de los hogares rurales, producto de un incremento exógeno de 100 pesos per cápita en las actividades productivas realizadas por los integrantes de los hogares y por medio de varias simulaciones concluyen que la magnitud de los multiplicadores contables

depende de la participación y de los encadenamientos de cada actividad de la economía local con el exterior.

- Análisis de programas sociales

En aplicaciones referentes a programas sociales en México, entre los más representativos se encuentran el estudio de Oportunidades el cual fue el principal programa de transferencias condicionadas para los hogares mexicanos durante el periodo 2002-2014. En este tenor Beltrán, Cardenette y Delgado (2019), estudian los efectos económicos de una eliminación hipotética de las transferencias condicionadas, sobre todos los sectores productivos y su efecto en la pobreza y desigualdad a través de modelos basados en matrices de contabilidad social. Sus resultados muestran que los sectores económicos mayormente afectados son los que conforman el sector terciario, además de que la pobreza moderada como la extrema aumentarían en menos de uno por ciento en tanto que la desigualdad seguiría presentando la misma proporción inicial.

Algo similar presentan Aguayo et al. (2009), quienes examinaron la generación y redistribución del ingreso de la economía mexicana, cuantificando el ingreso inducido y redistribuido por las transferencias del programa Oportunidades, con y sin financiamiento, aplicando los multiplicadores contables y la metodología de Polo, Roland-Holst y Sancho (1990) a una MCS del año 2004 realizada por los citados autores. Para ello simulaban una inyección equivalente al monto que repartió el Oportunidades en 2004 y repitieron el procedimiento distribuyendo el ingreso uniformemente en todos los deciles, así como en el decil más pobre. Utilizaron varios tipos de impuestos para financiar el monto que otorga Oportunidades a sus beneficiarios y mostraron que las transferencias sobre los deciles pobres causan considerables efectos multiplicadores en todos los grupos de hogares, al expandir su ingreso de manera más uniforme.

De manera regional se tiene evidencia del impacto del Programa Oportunidades en una economía rural de la Mixteca Alta del estado de Oaxaca, en el estudio presentado por Rodríguez y Morales (2014). Los autores simulan y analizan los posibles efectos del subsidio a los hogares sobre el consumo, valor agregado, nivel de su producción, entre otras variables

agregadas de la comunidad, lo que permite contrastar los resultados de otras evaluaciones consideradas y aportar fundamentos sobre las causas de la prevalencia de la pobreza. Para ello construyen un modelo multisectorial con información de una matriz de contabilidad social local.

De igual forma Langle (2016), estudia los efectos de las transferencias de ingreso del programa Oportunidades en la región Sur de México, para ello emplea estimaciones basadas en un modelo ampliado de Leontief, tomando como referencia una MCS del año 2008.

- Análisis estructural de trayectorias

El análisis estructural de trayectorias (AET) es una técnica propuesta por Defourny y Thorbecke (1984), que descompone los multiplicadores a partir de inyecciones exógenas de ingreso e identifica los efectos que se generan en todas las cuentas por las que se difunde la inyección (Domínguez, 2009). Defourny y Thorbecke (1984), revisaron la estructura de la economía coreana, aplicando el AET a una MCS del año 1968. Los resultados muestran que la propensión promedio de gasto implica elasticidades unitarias de ingreso, por esta razón, es más real usar la propensión marginal. El AET puede identificar la red de trayectorias que recorre el shock exógeno, a diferencia de las descomposiciones tradicionales, revelando claramente el proceso de interacción endógeno.

En aplicaciones de esta metodología en México se tiene la realizada por Domínguez (2009), quien evaluó el impacto de los programas sociales; como Oportunidades, el Apoyo para las Personas con Discapacidad y Atención al Adulto Mayor, al aplicar los multiplicadores contables y el análisis estructural de trayectorias a una MCS del año 2004 para la economía de Nuevo León. El autor modificó el rubro de becas y ayudas gubernamentales para incluir los programas distintos a Oportunidades, y calculó los efectos difusión y absorción, suponiendo que los programas se financian con impuestos conforme a la estructura del impuesto sobre la renta.

También se tiene evidencia del trabajo hecho por Albornoz y Ortiz (2016), quienes cuantifican los efectos de la disminución de las remesas internacionales dirigidas a las regiones urbanas y rurales de México para el año 2002. Mediante la construcción de una

matriz de contabilidad social con énfasis en las regiones rurales y urbanas de México, los autores examinan los multiplicadores contables y su descomposición por medio del análisis estructural de trayectorias de la disminución del ingreso de los hogares rurales, a causa de una reducción del 10 por ciento en el valor de las remesas.

- Descomposición de multiplicadores para el estudio de la pobreza

Las MCS son ampliamente empleadas en estudios sobre pobreza y distribución del ingreso, debido a la ventaja que tienen de la desagregación de los hogares en la economía, uno de los pioneros en emplear esta metodología fueron Thorbecke y Jung (1996). Los autores realizaron la descomposición de multiplicadores que se centran en medir los impactos sobre el nivel de pobreza, a través de una MCS para Indonesia. Calcularon el efecto distributivo e interdependencia y usaron la medida de Foster, Greer y Thorbecke (1984) para medir la pobreza. La principal afirmación de los autores es que la producción de un sector impacta en los niveles de pobreza, aumentando el ingreso de los pobres que contribuyeron con trabajo, sin embargo, también existen efectos indirectos gracias a la interdependencia de las actividades económicas.

Por otra parte, Pyatt y Round (1985), cuantificaron el impacto de aumentar la demanda de producción industrial sobre la pobreza en Indonesia, a través de una MCS del año 1980 empleada en Thorbecke y Jung (1996) y realizada por Keuning y Thorbecke (1992).

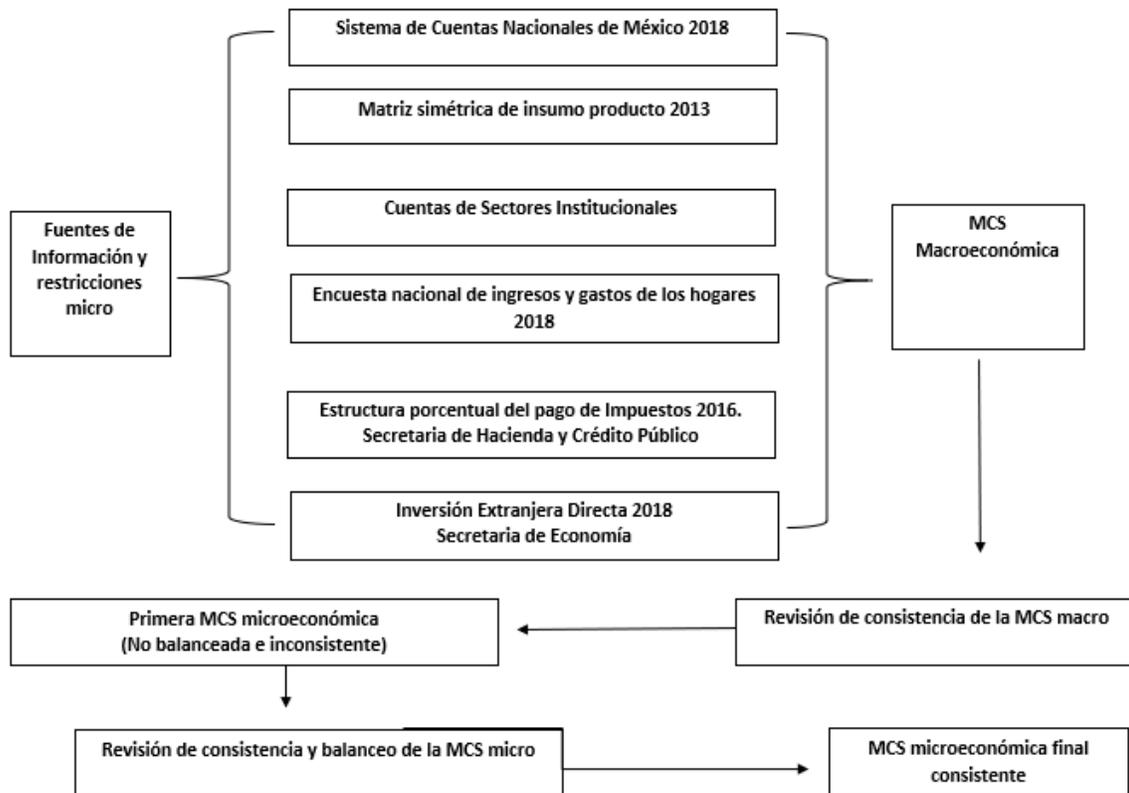
En aplicaciones en México se tiene evidencia del estudio realizado por Yúnez y González, (2008), los autores examinan el efecto de la producción industrial sobre la pobreza rural en México con una MCS rural agregada y la descomposición de multiplicadores de Thorbecke y Jung (1996). Se realizó una desagregación de los hogares utilizando el criterio de Guevara y Yúnez-Naude (2000), para ello se emplea información de diez matrices sociales elaboradas por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAP). Siguiendo a Boltvinik (1990) y Foster, Greer y Thorbecke (1984) obtienen el índice de recuento de la pobreza, el índice de brecha de la pobreza, el índice de severidad y la desigualdad media de la pobreza.

## CAPITULO III: METODOLOGIA

### 3.1 Construcción de la Matriz de Contabilidad Social (MCS)

De acuerdo Barboza et al., (2009), hay dos enfoques para construir una MCS: De arriba hacia abajo (Thorbecke, 2001) y de abajo hacia arriba (Keuning y Ruijter, 1988). Para fines de esta investigación se procede a utilizar el primero ya que es consistente con las cuentas nacionales a priori, sirviendo de control e indicando los requerimientos de información desagregada. En la Figura 3. 1 se muestran los pasos que se siguieron para la construcción de la MCS 2018 para México.

Figura 3. 1 Pasos para la construcción de la MCS para México 2018.



Fuente: Adaptado de Barboza et al., (2009)

El primer paso consiste en elaborar una MCS agregada o macroeconómica con información del Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM), que incluye las cuentas de sectores institucionales preliminares para el año 2018 y las cuentas de bienes y servicios. La importancia de la matriz macro es que permite verificar la consistencia con las cuentas nacionales durante el proceso de construcción de la matriz desagregada, y cada uno de sus valores se usa como restricciones o variables de control.

Como segundo paso fue revisar la consistencia de las transacciones en la matriz macro y verificar que la suma de cada fila sea equivalente a su correspondiente columna.

Posteriormente se conforma una versión preliminar de la matriz microeconómica la cual no es consistente y por lo tanto no está balanceada, esto debido a las diversas fuentes de datos desagregados los cuales provienen de la matriz insumo producto 2013 origen domestico a nivel sector económico, la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2018, así como la estructura porcentual del pago de impuestos reportada por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, además de la inversión extranjera directa que reporta la Secretaría de Economía. La versión macro de esta matriz sin importaciones<sup>5</sup> se expresa en el Cuadro 3. 1.

Cuadro 3. 1 Matriz de Contabilidad Social macro 2018. Sin importaciones, sin balancear.  
Millones de pesos.

Cuentas	Actividades	Trabajo	Otros factores	Hogares	Empresas	Gobierno	Ahorro-Inversión	Resto del mundo	Total
Actividades	17 610 872			15 215 286		2 740 432	5 975 012	9 229 650	50 771 252
Trabajo	6 157 957								6 157 957
Otros factores	15 897 591								15 897 591
Hogares		5 176 184	3 761 948		8 077 816	1 351 891		672 416	19 040 254
Empresas			12 135 644						12 135 644
Gobierno	1 435 959	981 773		1 557 659	748 131				4 723 521
Ahorro-Inversión				2 875 756	3 309 697	22 751		607 926	6 816 131
Resto del mundo	9 668 873						645 746		10 314 619
Total	50 771 252	6 157 957	15 897 591	19 648 700	12 135 644	4 115 075	6 620 758	10 509 992	

Fuente: Elaboración propia

<sup>5</sup> El término “sin importaciones” hace referencia a que la cuenta de actividades separa los montos que corresponden a las importaciones de bienes (intermedios y finales) y los consumos intermedios domésticos que realizan las actividades productivas.

Seguidamente se procede a verificar la consistencia y balanceo de la matriz microeconómica, de modo que al final se obtenga la matriz desagregada consistente, es decir tanto las sumatorias de filas como columnas deben corresponderse. Obteniendo así la MCS definitiva, la cual es posible expresarla de manera compacta misma que se corresponde con la matriz macro presentada en el Cuadro 3. 2.

Cuadro 3. 2 Matriz de Contabilidad Social macro 2018 balanceada. Sin importaciones.  
Millones de pesos.

Cuentas	Actividades	Trabajo	Otros factores	Hogares	Empresas	Gobierno	Ahorro-Inversión	Resto del mundo	Total
Actividades	17 610 872			15 215 286		2 935 805	5 779 639	9 229 650	50 771 252
Trabajo	6 157 957								6 157 957
Otros factores	15 897 591								15 897 591
Hogares		5 285 270	3 761 948		8 791 498	1 156 518		653 466	19 648 700
Empresas			12 135 644						12 135 644
Gobierno	1 435 959	872 687		1 058 299	748 131				4 115 075
Ahorro-Inversión				3 375 116	2 596 015	22 751		626 875	6 620 758
Resto del mundo	9 668 873						841 119		10 509 992
<b>Total</b>	<b>50 771 252</b>	<b>6 157 957</b>	<b>15 897 591</b>	<b>19 648 700</b>	<b>12 135 644</b>	<b>4 115 075</b>	<b>6 620 758</b>	<b>10 509 992</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 3.2 Construcción de la MCS microeconómica año 2018

La matriz microeconómica es un desagregado de las cuentas de la MCS macroeconómica; el nivel de descomposición depende de los objetivos del estudio y de la información disponible.

A continuación, se muestra la desagregación de cada una de las cuentas que conforman la MCS microeconómica, cuyos datos provienen de distintas fuentes secundarias de información. La matriz macro sirvió de base para la elaboración de matriz de contabilidad social de México en el año 2018.

Cabe señalar que la mayor parte de la información desagregada a nivel hogar proviene de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2018. Con la cual es posible obtener los datos a nivel agregado multiplicando cada observación por la variable factor (factor de expansión) y multiplicando la información trimestral por cuatro, para obtener datos anuales (INEGI, 2018a).

### 3.2.1 Actividades

La cuenta de actividades expresa las relaciones económicas de las actividades productivas de la economía mexicana según la clasificación a nivel sector del catálogo 2007 del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (INEGI, 2010). El nivel de desagregación es a nivel sector. En el Anexo 1 se expresa las actividades productivas, los códigos del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) y la nomenclatura para cada sector en la MCS.

La información referente al consumo intermedio se obtuvo de los datos preliminares reportados en el sistema de cuentas nacionales para el 2018. La cual se ajustó mediante entropía cruzada a la estructura económica de la demanda intermedia reportada en la matriz simétrica de insumo producto industria por industria y de origen domestico en millones de pesos a precios básicos 2013. Esta matriz representa las relaciones intersectoriales o demanda intermedia cuyo tamaño es de 20 filas por 20 columnas y se expresa en millones de pesos. La compra total de insumos intermedios es igual a 17,610,872 millones de pesos.

Los pagos al factor trabajo se corresponden con los nueve tipos de trabajo de acuerdo el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO, INEGI 2010). En el Anexo 2 se presentan los tipos de empleo.

Los pagos de las actividades al factor trabajo se obtuvieron de las tablas; trabajos, ingresos y concentrado hogar de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2018. Las variables de interés en la tabla trabajos son folioviv (identificador de la vivienda), foliohog (identificador del hogar) numren (identificador de la persona), id\_trabajo (identificador del trabajo) sinco (catálogo SINCO) y scian (catálogo SCIAN). De la tabla ingresos se utilizaron las variables: folioviv, foliohog, numren, clave (clave de ingreso: ingresos por trabajo principal y secundario, ingresos por negocio propio) e ing\_tri (ingreso trimestral). En la tabla concentrado hogar se obtuvo información de las variables: folioviv, foliohog y factor (factor de expansión). Todas las variables de interés se concentraron en una sola tabla con ayuda del software estadístico STATA©, para ello se empleó el comando merge.

Para el cálculo de los pagos de las actividades productivas al factor trabajo se usaron las siguientes claves de ingreso de acuerdo al catálogo de ingresos de la ENIGH 2018: P001-P009, P011, P013, P014-P016, P018, P019, P020 y P068-P081 (véase Anexo 3). No incluye las siguientes claves de ingresos por trabajo: P012, P019, P021, P022 y P067 porque su código no se identifica en el catálogo SCIAN ni SINCO.

Los pagos de cada una de las actividades productivas al factor trabajo (matriz de nueve filas por veinte columnas) obtenidos de la ENIGH 2018, se ajustaron al Sistema de Cuentas Nacionales específicamente a los datos preliminares reportados en la Cuenta de Sectores Institucionales 2018. Cuyo monto asciende a 6,157,957 millones de pesos correspondiente a las remuneraciones de los asalariados (INEGI, 2018c). Este ajuste es pertinente debido a que existe una diferencia sustancial entre la información proporcionada por la ENIGH 2018 y el Sistema de Cuentas Nacionales, la cual obedece a un problema de subdeclaración de los ingresos recibidos por el trabajo, específicamente a lo correspondiente al excedente bruto de explotación. Además de que la manera de operar la información difiere, de modo que el SCNM parte de información macroeconómica y la ENIGH se diseña con información de fuentes directas a nivel microeconómico.

El ajuste por cuentas nacionales se basó en la metodología del cálculo del Factor de Altimir, el cual se expresa por medio de la siguiente expresión:

$$FA = \left(\frac{\lambda}{E}\right) + 1 \quad (20)$$

Donde E es la cantidad expresada en la ENIGH y  $\lambda$  es la magnitud de la discrepancia que existe entre el SCNM y la ENIGH. Se obtiene como:

$$\lambda = SCNM - E \quad (21)$$

Por lo tanto, se utilizó información de la ENIGH 2018 a nivel nacional y los datos preliminares del SCNM del mismo año, se compararon los totales de remuneraciones al trabajo de ambas fuentes para estimar el factor de ajuste. Por concepto de remuneraciones al trabajo (principal, secundario, ingresos por trabajo independiente y negocios) de la ENIGH se

alcanzó un monto de 4,534,515 millones de pesos; y en el SCNМ el monto ascendió a 6,157,957 millones de pesos; el factor de ajuste por cuentas nacionales entonces fue de 1.35

El pago a otros factores de la producción viene de la cuenta de sectores institucionales y corresponde a la sumatoria del excedente bruto de operación y el ingreso mixto bruto. Los pagos de las actividades al gobierno (impuestos netos de subsidios sobre la producción e importaciones) y las compras al resto del mundo (importaciones) se tomaron de los datos preliminares de la cuenta de bienes y servicios del SCNМ 2018 (INEGI, 2018b).

### 3.2.2 Trabajo

La cuenta del factor trabajo incluye los nueve tipos de empleo donde las columnas se registran la distribución secundaria del ingreso por trabajo remunerado a los distintos hogares clasificados por deciles de ingreso trimestral. Los deciles de ingreso se identificaron de acuerdo a la variable `ing_cor` (ingreso corriente) de la tabla concentrado de la ENIGH 2018 y se define como la suma de los ingresos por trabajo, los provenientes de rentas, de transferencias, de estimación del alquiler y de otros ingresos. La clasificación de los hogares por decil de acuerdo a su ingreso trimestral máximo se indica en el Cuadro 3. 3. A partir de esta información se ubicó el decil de ingreso de cada hogar (foliohog), para posteriormente asociarlo al tipo de empleo según el catálogo SINCO. Esto fue posible haciendo el cruce de información con ayuda del comando `merge` de STATA©.

Los datos de la ENIGH 2018 fueron ajustados por cuentas nacionales con un factor de 1.06 unidades para el total agregado de 5,176,184 millones de pesos.

Los pagos de los distintos tipos de empleo al gobierno se obtuvieron de la cuenta de sectores institucionales que corresponden a la información preliminar 2018 de las contribuciones sociales de los empleadores y está dada por un monto de 981,773 millones de pesos.

### 3.2.3 Otros factores

La cuenta Otros factores registra los pagos de la renta de propiedad a los hogares y las empresas, que son los dueños de los factores de producción como la tierra y el capital. Los datos referentes al pago a los hogares se obtuvieron de la ENIGH 2018 y comprende la suma de las siguientes claves de ingresos por renta de la propiedad; P023, P024, P025, P026, P027, P028, P029, P030 y P031 (véase Anexo 3). Además, se incluye la variable alquiler de la vivienda (estim\_alqu) de la tabla concentrado hogar. Esta información es ajustada por cuentas nacionales y clasificada por deciles de ingresos de los hogares, para un agregado total de 3,761,948 millones de pesos. El pago a las empresas se estimó por la diferencia entre el total de la columna y el valor de los pagos a los hogares, la cantidad total asciende a 12,135,644 millones de pesos.

Cuadro 3. 3 Clasificación de los hogares por decil de ingreso trimestral máximo

<b>Decil</b>	<b>Ingreso Trimestral</b>	<b>Nomenclatura</b>
<b>I</b>	12,497.88	HD1
<b>II</b>	17,891.79	HD2
<b>III</b>	22,801.17	HD3
<b>IV</b>	27,844.41	HD4
<b>V</b>	33,573.48	HD5
<b>VI</b>	40,456.53	HD6
<b>VII</b>	49,504.32	HD7
<b>VIII</b>	62,567.97	HD8
<b>IX</b>	88,007.45	HD9
<b>X</b>	-	HD10

Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2018

### 3.2.4 Hogares

Los gastos de los hogares se calcularon con base en las tablas gastos hogar, gastos persona y concentrado. De la primera tabla se identificaron los gastos monetarios y no monetarios del hogar que se realizaron en el periodo de referencia, de la tabla gastos persona se identificaron los gastos monetarios y no monetarios asociados a los integrantes del hogar y de la tabla concentrado se utilizó la variable ing\_tri para asociar cada gasto a un decil de ingreso de los

hogares (véase Cuadro 3. 3). La información referente al consumo final de bienes y servicios se obtuvo de las tablas antes mencionadas en cada uno de los conceptos que se detallan en el Anexo 4. Además, los datos de gastos de consumo final se clasificaron por actividad productiva (SCIAN), para posteriormente asociar a cada hogar según decil de ingreso.

Una vez calculada la estructura de gastos de los hogares se ajustaron los valores a la estructura económica del consumo final por actividad productiva dado por la matriz simétrica de insumo producto industria por industria de origen domestico en millones de pesos a precios básicos 2013 (INEGI, 2013). El valor del agregado es de 15,215,286 millones de pesos y corresponde a los gastos de consumo final de los hogares e instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares de la cuenta de sectores institucionales 2018.

La estructura del pago de impuestos por los hogares según decil de ingreso se basó en los datos presentados en el estudio “Distribución del pago de impuestos y recepción del gasto público por deciles de hogares y personas. Resultados para el año 2016” elaborado por la SHCP a nivel nacional (SHCP, 2016) (véase Anexo 5). Dado que la ENIGH 2018 no presenta los pagos de impuestos federales como el Impuesto sobre la Renta (ISR), Impuesto al Valor Agregado (IVA), Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS), Tenencia, Impuesto sobre Automóviles Nuevos (ISAN), la información se obtuvo de las estadísticas oportunas de ingresos presupuestarios del gobierno federal reportados por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP, 2018).

Del estudio de la SHCP se tomó la estructura porcentual del pago de impuestos federales por decil de hogar para el año 2016, suponiendo que no hay variación significativa para el año 2018. Los valores se ajustaron a cuentas nacionales por un valor agregado de 1,557,659 millones de pesos.

El ahorro de los hogares se calculó de acuerdo a la variable *ing\_cor* (ingreso corriente) de la tabla concentrado de la ENIGH 2018, de la cual se restó *gasto\_mon* (gasto corriente monetario) y *erogac\_tot* (erogaciones totales). El total se ajustó a la suma del ahorro bruto de los hogares e instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares de la cuenta de sectores institucionales 2018, la cual asciende a 2,875,756 millones de pesos. De esta manera los hogares que pertenecen al decil I tienen ahorros negativos y los deciles superiores tienen ahorros positivos.

### 3.2.5 Empresas

La cuenta de empresas recibe ingreso de otros factores por un monto de 12,135,644 millones de pesos, y por otra parte realiza pagos a los hogares por concepto de distintas transferencias en especie, becas, donativos y utilidades. Para ello se utilizó información de las tablas concentrado, gastos hogar e ingresos de la ENIGH 2018. De la tabla concentrado se utilizó la variable *trans\_inst* (transferencias de instituciones), que comprende los bienes y servicios que las instituciones públicas o privadas otorgan a ciertos sectores de la población, para distinguir las transferencias de las empresas privadas se cruzó la información con la tabla gastos hogar cuando el tipo de gasto está en G6 (Gasto no monetario por transferencias de instituciones). Posteriormente de la tabla ingresos se tomó información de la variable *ing\_tri* (ingreso trimestral) con código de ingreso P012, P019, P037, P039 y P050 (véase Anexo 3). Los datos se ajustaron a cuentas nacionales por un agregado de 8,077,816 millones de pesos correspondientes a trasferencias corrientes diversas.

Las empresas pagaron al gobierno por concepto de impuestos corrientes a la riqueza y al ingreso, una cantidad de 748,131 millones de pesos, la cual se obtuvo de la cuenta de sectores institucionales 2018 y corresponde a la suma de las instituciones financieras y no financieras. El ahorro de las empresas fue la diferencia entre el total de ingresos de la cuenta menos los pagos a los hogares y los pagos al gobierno. El valor total del ahorro-inversión de las empresas es de 3,309,697 millones de pesos.

### 3.2.6 Gobierno

La cuenta de gobierno percibe ingresos por concepto de impuestos netos de subsidios sobre la producción e importaciones, contribuciones sociales de los empleadores, y los impuestos que pagan los hogares y las empresas. Los ingresos totales de la cuenta de gobierno ascienden a 4,115,075 millones de pesos. Por otra parte, los gastos de gobierno son; consumo de bienes y servicios finales por un monto de 2,740,432 millones de pesos el cual viene de las cuentas por sectores institucionales 2018 y corresponde a gastos de consumo final del gobierno general. Este monto se ajustó a la estructura del consumo de gobierno expresada en la matriz simétrica

de insumo producto industria por industria de origen domestico en millones de pesos a precios básicos 2013.

Las transferencias a los hogares se obtienen de la tabla concentrado e ingresos de la ENIGH 2018, de la tabla concentrado se utilizó la variable `ing_cor` (ingreso corriente) para identificar los hogares por deciles de ingreso. De la tabla ingresos se tomó información de la variable `ing_tri` (ingreso trimestral) con código de ingreso a los hogares; P032, P038, P042, P043, P044, P045, P046, P047 y P048 (véase Anexo 3). La información referente a transferencias se ajustó por cuentas nacionales por un factor de 2.36 el cual resulta ser el cociente de la suma de: las prestaciones distintas a las prestaciones sociales en especie del gobierno general y el saldo neto de otras transferencias corrientes del gobierno general de las cuentas por sectores institucionales 2018; y la información de los ingresos a los hogares por concepto de becas de gobierno, programas sociales y jubilaciones de la ENIGH 2018.

El ahorro-inversión del gobierno se obtuvo por residuo entre el total de ingresos y gastos, el cual asciende a 22,751 millones de pesos.

### 3.2.7 Ahorro-Inversión

La cuenta de ahorro-inversión tiene un monto total de 6,816,131 millones de pesos por concepto de ahorro de los hogares por 2,875,756 millones de pesos; ahorro de las empresas por 3,309,697 millones de pesos; ahorro del gobierno por un monto de 22,751 millones de pesos y ahorro del resto del mundo por un total de 607,926 millones de pesos; este último dato proviene de la inversión extranjera directa (IED) obtenida de la Secretaría de Economía. De acuerdo al informe estadístico sobre el comportamiento de la inversión extranjera directa en México (SE, 2018), la IED en el año 2018 ascendió a 31,604.3 millones de dólares a un tipo de cambio promedio de 19.23 pesos (BANXICO, 2018), por lo tanto, se obtuvo un total de inversión de 607,926 millones de pesos.

Los gastos en bienes de capital corresponden a la formación bruta de capital fijo, la variación de existencias y las discrepancias estadísticas de la cuenta de bienes y servicios del SCNME esto es por 5,975,012 millones de pesos, además de los ajustes de la cuenta los cuales

se obtienen como residuo y ascienden a 645,746 millones de pesos. El gasto total de la cuenta ahorro-inversión es de 6,620,758 millones de pesos.

### 3.2.8 Resto del mundo

Los ingresos totales de la cuenta resto del mundo son 9,668,873 millones de pesos y corresponden a las importaciones totales, información que se obtuvo de la información preliminar de la cuenta de bienes y servicios del SCNM 2018. Además de los ajustes estadísticos de la cuenta los cuales ascienden a 645,746 millones de pesos.

Los gastos de la cuenta son por la compra de bienes y servicios (exportaciones al resto del mundo) dato que se obtuvo de la información preliminar de la cuenta de bienes y servicios del SCNM 2018, y corresponde a un monto de 9,229,650 millones de pesos. Esta información se ajustó a la estructura de exportaciones expresada en la matriz simétrica de insumo producto industria por industria de origen domestico en millones de pesos a precios básicos 2013.

También en los gastos de la cuenta se contabilizan los pagos del resto del mundo a los hogares por concepto de remesas, pensiones y jubilaciones que se obtuvieron de la tabla ingresos de la ENIGH 2018. De la cual se utilizó la variable `ing_tri` (ingreso trimestral), con las claves de ingresos P033 y P041 del catálogo de ingresos de los hogares de la ENIGH 2018 (véase Anexo 3). Los datos se ajustaron por cuentas nacionales por un factor de 8.67 que se obtuvo como el cociente de la suma de otras transferencias corrientes (netas) del resto del mundo y remuneraciones de los asalariados del resto del mundo (remesas) de la cuenta de sectores institucionales a nivel nacional y la variable `ing_tri` por concepto de remesas, pensiones y jubilaciones del resto del mundo de la ENIGH 2018. El agregado total es de 672,416 millones de pesos.

Finalmente, la IED en México que se registró en la cuenta de ahorro-inversión la cual tiene un monto de 607,926 millones de pesos en el año 2018. Los gastos totales ascienden a 10,509,992 millones de pesos.

### 3.3 Balance de la MCS micro por entropía cruzada

La versión preliminar de la MCS microeconómica (tamaño 44 por 44), fue construida de modo que fuera consistente con la información y estructura del Sistema de Cuentas Nacionales de México 2018, la matriz simétrica de insumo producto industria por industria de origen domestico en millones de pesos a precios básicos 2013 y la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos 2018. Sin embargo, debido a que la MCS fue conformada a partir de información proveniente de numerosas fuentes, no se encuentra balanceada. La sumatoria de los componentes de cada fila no coincide con la sumatoria de la columna correspondiente. La solución a este problema se trató con el método de balance de matrices por entropía cruzada (Robinson et al., 2000).

La metodología de entropía cruzada es ampliamente utilizada para el balanceo de matrices, cuando se tienen limitaciones como escasez de información y la inconsistencia. En el caso de matrices, el problema radica en generar estimaciones eficientes para cada una de las celdas, filas y columnas de la matriz cuando se dispone de un arreglo inconsistente esto es, una matriz no balanceada (Golan et al., 1996).

Para fines de este trabajo se emplea el planteamiento teórico del método de entropía cruzada, el cual se muestra en el Anexo 6. Este planteamiento fue programado en el software estadístico GAMS© (*General Algebraic Modeling System*) siguiendo el código propuesto por Robinson y El-Said (2000), para el balanceo de una macro matriz de contabilidad social por entropía cruzada para la economía de Mozambique.

Para balancear la MCS micro se hizo uso del *solver* CONOPT de programación no lineal de GAMS, se incorporaron restricciones lineales que sirvieron para el control de los totales de filas, columnas y las diferentes submatrices que conforman la matriz general de transacciones. Las restricciones corresponden a los valores contenidos en la matriz macroeconómica, de tal forma que el problema de estimación respetará los valores fijados.

Las restricciones lineales incorporadas a la estimación son: el valor agregado bruto (VAB) por 22,191,164 millones de pesos, la demanda intermedia (DIN) por 17,610,872 millones de pesos, pagos a otros factores (POF) por 15,897,591 millones de pesos, exportaciones (EXP) por 9,229,650 millones de pesos, importaciones (IMP) por 9,968,872 millones de pesos y el consumo privado (CPR) por 15,215,286 millones de pesos. Se determinaron como *target* los valores del total de columna dado que, es la información más

confiable, por lo tanto, los totales de fila se ajustarían al valor de la columna correspondiente en el proceso de balance.

Además, con el fin que las celdas con ceros en la matriz original se mantengan sin variación, se emplea el procedimiento utilizado por Robinson y El Said (2000), el cual consiste en remplazar los  $a_{ij}, a_{ji}^0$  por  $(a_{ij} + \delta)$  y  $(a_{ji}^0 + \delta)$ , donde  $\delta$  es un número positivo muy pequeño (con valor de 0.00001). De este modo los valores de los coeficientes estimados pueden tener un valor de cero. En el Cuadro 3. 2 se muestra la MCS macro y en el Anexo 8 la MCS micro, ambas balanceadas.

### 3.4 Efecto distributivo e interdependencia sobre los ingresos de los hogares

La descomposición de los multiplicadores se realizó de acuerdo a Thorbecke y Jung (1996), bajo este planteamiento es necesario representar las trayectorias de las repercusiones en las cuentas endógenas, ante un cambio de alguna de las cuentas exógenas. De manera particular se determina el efecto de un cambio exógeno en la demanda de un bien producido por una determinada actividad productiva ( $dx_3$ ) sobre el impacto en los ingresos de los diferentes grupos de hogares ( $dy_2$ ). Siguiendo a Albornoz (2015), en la Figura 3. 2, se expresa el circuito de los efectos de un cambio en la demanda exógena sobre los ingresos de los hogares.

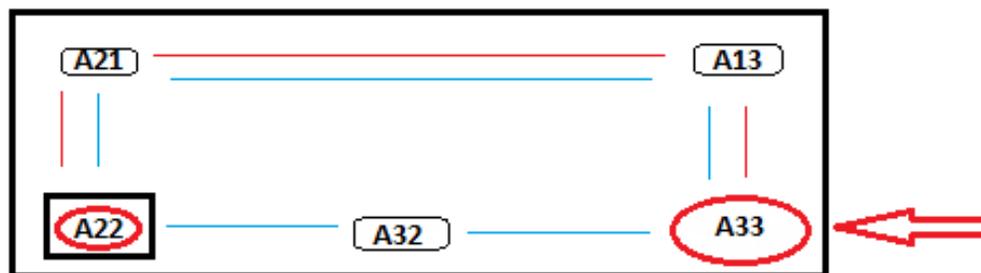
Un cambio exógeno  $dx_3$  en la demanda de un bien producido por alguna actividad productiva es representado por la flecha roja afuera del recuadro negro, de este modo el sector productivo donde se realizó el choque exógeno aumenta su producción para satisfacer el incremento en la demanda. Posteriormente en la siguiente etapa el sector productivo demanda una mayor cantidad de insumos que a su vez, requieren otros insumos para ser producidos, creándose una cadena de efectos entre las industrias. Esta cadena de efectos interindustriales se representa con el óvalo rojo en la matriz  $A_{33}$ , en términos matriciales se representa por  $(I - A_{33})^{-1}$ , esto vendría siendo los multiplicadores de Leontief de insumo producto. En la etapa siguiente aumenta la demanda de trabajo y factores representado por la matriz  $A_{13}$  donde posteriormente estos factores distribuyen los ingresos a los hogares que están representados en

la matriz  $A_{21}$ , a la par transfieren recursos a otras instituciones y entre sí, creándose así una cadena de repercusiones interinstitucionales.

Esta cadena de repercusiones entre instituciones se expresa con el óvalo rojo alrededor de la matriz  $A_{22}$  y de manera matricial  $(I - A_{22})^{-1}$ . Aquí termina el efecto distributivo sobre el ingreso de los hogares, dicho efecto es representado por las líneas rojas y su conclusión con el recuadro color negro alrededor de la matriz  $A_{22}$ .

Por otra parte, una vez terminado el efecto distributivo inicia el efecto interdependencia, que ocurre cuando los hogares demandan bienes y servicios representado por la matriz  $A_{32}$  que tienen que ser producidos por las actividades. Por lo tanto los sectores productivos incrementan nuevamente su producción en respuesta al incremento en la demanda de sus productos, demandando una vez más insumos creándose una cadena de repercusiones interindustriales representado por el óvalo rojo de la matriz  $A_{33}$  y de manera matricial  $(I - A_{33})^{-1}$ . Siguiendo el flujo representado por la línea azul, ahora se demandan factores productivos  $A_{13}$  que a la par distribuyen ingresos a las instituciones  $A_{21}$  y estas entre sí con la cadena de repercusiones interinstitucionales  $(I - A_{22})^{-1}$ . El efecto interdependencia se detiene en el recuadro negro alrededor de la matriz  $A_{22}$  después de repetirse indefinidamente hasta que dicho efecto se vea amortiguado y debilitado.

Figura 3. 2 Efecto distributivo e interdependencia sobre los ingresos de los hogares.



Fuente adaptado de Alborno (2015)

## CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS

### 4.1 Distribución de los ingresos de los hogares en México

De acuerdo a los microdatos de la ENIGH 2018, la distribución del ingreso promedio trimestral por hogar expresada en el Cuadro 4. 1 revela que el nivel de ingresos aumenta a medida que se acerca a los deciles superiores. De este modo los hogares del primer decil tienen un ingreso promedio al trimestre de 9,113.23 pesos, es decir 101.25 pesos por día por hogar. En tanto que los hogares del decil superior reciben en promedio 166,749.86 pesos, lo que implica 1,852.77 pesos diarios por hogar. Es notable que existe una amplia brecha de desigualdad en la percepción de ingresos donde los hogares ricos perciben poco más de 18 veces el ingreso de un hogar pobre del decil I.

Cuadro 4. 1 Ingreso trimestral promedio por hogar (pesos mexicanos).

<b>Decil</b>	<b>Ingreso promedio trimestral</b>	<b>Nomenclatura</b>
<b>I</b>	9,113.23	HD1
<b>II</b>	16,099.59	HD2
<b>III</b>	21,428.31	HD3
<b>IV</b>	26,696.37	HD4
<b>V</b>	32,317.82	HD5
<b>VI</b>	38,956.69	HD6
<b>VII</b>	47,264.24	HD7
<b>VIII</b>	58,885.39	HD8
<b>IX</b>	78,591.15	HD9
<b>X</b>	166,749.86	HD10

Fuente: Elaboración propia con base en la ENIGH 2018

## 4.2 Matriz de multiplicadores contables actividades-factores de producción

Con el fin de determinar cómo se genera el ingreso en la economía mexicana a partir de las actividades productivas, en el Cuadro 4. 3 se expresa la matriz de multiplicadores contables que relacionan los efectos multiplicadores de las actividades productivas sobre los factores de producción, en este caso trabajo (distintos tipos de empleo) y otros factores (tierra y capital). Un elemento de esta matriz se interpreta como; el ingreso asociado al factor de producción  $i$  cuando la demanda final del sector  $j$  se incrementa en un peso.

La matriz incluye una fila denominada total donde cada elemento expresa el aumento en el ingreso de todos los factores cuando el sector  $j$  recibe una inyección monetaria exógena. Mientras que la columna media indica en cuánto aumenta el ingreso del factor  $i$  cuando la demanda final se incrementa en un peso repartido uniformemente en todas las actividades productivas. Adicional a ello se incluye una fila llamada subtotal donde cada elemento muestra el aumento en el ingreso del factor trabajo cuando el sector  $j$  recibe una inyección monetaria exógena.

Las actividades productivas que más repercuten en los ingresos de los factores de la producción son: los Servicios profesionales, científicos y técnicos (S54), la Información en medios masivos (I51), los Servicios educativos (S61), y Otros servicios excepto actividades gubernamentales (O81). Un aumento de un peso en la demanda final de estas actividades ocasiona que el ingreso de los factores se incremente entre 1.60 y 1.66 pesos aproximadamente. Por el contrario, la actividad de las industrias manufactureras tiene el multiplicador más bajo, por cada peso dirigido a esta actividad económica, el ingreso de los factores se incrementa solo en 71 centavos aproximadamente.

De manera específica se observa que: los Servicios financieros y de seguros (S52) tienen un efecto multiplicador mayor en los funcionarios, directores y jefes (FUN), en los profesionistas y técnicos (PRO) y en los trabajadores auxiliares en actividades administrativas (TAA). El Comercio al por mayor (C46) influye en mayor cantidad en los comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas (CEV). Los Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (S72) en los trabajadores en servicios personales y vigilancia (TSP).

La Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (A11) tiene mayor efecto multiplicador en los trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca (TAG). La Construcción (C23) en trabajadores artesanales (TAR) y en trabajadores en actividades elementales y de apoyo (TAE). Los Transportes, correos y almacenamiento (T49) en operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte (OPE). Y finalmente los Corporativos (C55) en otros factores (OFA).

De esto se desprende que la principal actividad económica que influye de manera significativa en el factor trabajo (todos los tipos de empleo) es el Comercio al por menor (C46) con un efecto multiplicador de 0.53. Y que los Corporativos (C55) repercuten principalmente en la cuenta de otros factores (OFA) con un efecto multiplicador de alrededor de 1.35.

Por otra parte, sí se modifica de manera uniforme la demanda final de todas las actividades económicas la cuenta de otros factores es nuevamente la que tiene el mayor efecto multiplicador (efecto inducción). Es decir, por cada peso que aumente la demanda repartida uniformemente el ingreso de los otros factores aumenta en 1.09 pesos. En tanto que, el ingreso del factor trabajo solo aumenta en 36 centavos aproximadamente.

Es notable que las remuneraciones a los factores de producción provienen principalmente de actividades económicas relacionadas con el comercio de bienes y servicios, y que el mayor efecto multiplicador corresponde a la cuenta de otros factores misma que se relaciona con la tierra y el capital. En cambio, las remuneraciones al factor trabajo son marginales, lo que explica en parte la amplia brecha de desigualdad en los ingresos de los hogares al ser la principal fuente de sustento, ya que estos son los dueños del factor trabajo.

Cuadro 4. 2 Matriz de multiplicadores contables actividades-factores de producción.

CUENTAS	A11	M21	G22	C23	I33	C43	C46	T49	I51	S52	S53	S54	C55	S56	S61	S62	S71	S72	O81	A93	MEDIA
FUN	0.034	0.023	0.026	0.045	0.017	0.039	0.057	0.036	0.037	<b>0.104</b>	0.036	0.080	0.021	0.035	0.060	0.037	0.022	0.052	0.034	0.076	0.044
PRO	0.056	0.051	0.049	0.072	0.042	0.060	0.066	0.061	0.077	<b>0.119</b>	0.052	0.199	0.042	0.071	0.089	0.183	0.081	0.057	0.111	0.119	0.083
TAA	0.035	0.014	0.016	0.017	0.013	0.025	0.040	0.024	0.022	<b>0.053</b>	0.018	0.027	0.014	0.030	0.030	0.032	0.015	0.026	0.022	0.051	0.026
CEV	0.029	0.021	0.022	0.029	0.036	0.063	<b>0.215</b>	0.031	0.030	0.069	0.046	0.024	0.020	0.026	0.020	0.023	0.020	0.027	0.024	0.022	0.040
TSP	0.025	0.024	0.022	0.023	0.014	0.025	0.029	0.029	0.029	0.045	0.028	0.028	0.025	0.081	0.035	0.031	0.029	<b>0.195</b>	0.066	0.064	0.042
TAG	<b>0.262</b>	0.015	0.015	0.015	0.008	0.016	0.017	0.015	0.018	0.016	0.018	0.019	0.018	0.018	0.018	0.017	0.018	0.018	0.017	0.017	0.029
TAR	0.014	0.018	0.016	<b>0.086</b>	0.025	0.016	0.024	0.020	0.014	0.015	0.016	0.015	0.013	0.016	0.014	0.015	0.013	0.027	0.036	0.017	0.021
OPE	0.018	0.028	0.024	0.028	0.035	0.034	0.029	<b>0.110</b>	0.019	0.021	0.019	0.020	0.017	0.021	0.018	0.020	0.017	0.022	0.023	0.023	0.027
TAE	0.026	0.030	0.028	<b>0.160</b>	0.026	0.036	0.062	0.037	0.028	0.035	0.030	0.031	0.024	0.051	0.037	0.034	0.033	0.084	0.136	0.039	0.048
OFA	0.884	1.096	1.141	0.882	0.502	1.051	0.997	0.960	1.348	0.945	1.315	1.220	<b>1.357</b>	1.250	1.300	1.121	1.332	1.064	1.131	1.045	1.097
SUBTOTAL	0.499	0.225	0.217	0.477	0.216	0.315	<b>0.538</b>	0.362	0.275	0.479	0.262	0.444	0.192	0.348	0.320	0.391	0.248	0.509	0.468	0.427	0.361
TOTAL	1.383	1.320	1.358	1.360	0.717	1.365	1.535	1.323	1.623	1.425	1.578	<b>1.664</b>	1.549	1.598	1.620	1.512	1.580	1.573	1.599	1.472	1.458

Fuente: Cálculos propios con base en la MCS 2018

### 4.3 Matriz de multiplicadores contables actividades-hogares

La matriz expresada en el Cuadro 4. 33 muestra los efectos multiplicadores de las actividades productivas sobre el ingreso de los hogares (efectos totales). 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. Cada elemento de la última fila de la matriz denominada total expresa el aumento en el ingreso de todos los hogares cuando el sector  $j$  recibe una inyección monetaria exógena. Mientras que la columna media indica en cuánto aumenta el ingreso del hogar  $i$  cuando la demanda final se incrementa en un peso repartido uniformemente en todas las actividades productivas.

Las actividades productivas estratégicas por su impacto sobre el ingreso de los hogares son: los Servicios profesionales, científicos y técnicos (S54), los Servicios educativos (S61), la Información en medios masivos (I51) y Otros servicios excepto actividades gubernamentales (O81). Un aumento de un peso en la demanda final de estas actividades ocasiona que el ingreso de los hogares se incremente entre 1.30 y 1.35 pesos aproximadamente. Por el contrario, la actividad de las Industrias manufactureras (I33) tiene el multiplicador más bajo, por cada peso dirigido a esta actividad económica, el ingreso de los hogares se incrementa en 58 centavos aproximadamente.

Nótese que la mayor parte de los hogares ven modificado su ingreso en mayor cuantía cuando se incrementa la demanda de la actividad económica relacionada con la Información en medios masivos (I51), a excepción del hogar HD2 y HD10 que tiene un mayor efecto multiplicador relacionado con la actividad de Servicios financieros y seguros (S52), y el Comercio al por menor (C46) respectivamente.

En cambio, sí se modifica de manera uniforme la demanda final de todas las actividades económicas, los deciles superiores son los que se ven mayormente beneficiados al tener efectos multiplicadores más elevados (efecto inducción). Por ejemplo, el hogar HD10 incrementa su ingreso en 37 centavos cuando se dirige un peso a los sectores económicos repartido de manera uniforme, mientras que el hogar más pobre únicamente obtiene dos centavos.

Cuadro 4. 3 Matriz de multiplicadores contables actividades-hogares.

CUENTAS	A11	M21	G22	C23	I33	C43	C46	T49	I51	S52	S53	S54	C55	S56	S61	S62	S71	S72	O81	A93	MEDIA
HD1	0.027	0.027	0.028	0.026	0.014	0.027	0.030	0.026	0.032	0.025	0.032	0.030	0.032	0.032	0.032	0.028	0.032	0.030	0.031	0.027	0.028
HD2	0.034	0.027	0.029	0.041	0.018	0.036	0.049	0.035	0.038	0.072	0.037	0.062	0.028	0.037	0.050	0.038	0.030	0.047	0.038	0.057	0.040
HD3	0.045	0.051	0.052	0.046	0.025	0.050	0.052	0.047	0.062	0.047	0.061	0.059	0.061	0.059	0.061	0.055	0.061	0.054	0.057	0.051	0.053
HD4	0.055	0.064	0.066	0.056	0.031	0.062	0.063	0.059	0.078	0.058	0.076	0.074	0.077	0.074	0.076	0.068	0.077	0.066	0.070	0.064	0.066
HD5	0.068	0.078	0.081	0.068	0.038	0.076	0.076	0.071	0.095	0.071	0.093	0.089	0.095	0.090	0.093	0.082	0.094	0.081	0.085	0.077	0.080
HD6	0.080	0.092	0.096	0.080	0.044	0.090	0.090	0.084	0.113	0.084	0.110	0.106	0.113	0.107	0.110	0.098	0.112	0.095	0.100	0.091	0.095
HD7	0.096	0.111	0.116	0.095	0.053	0.108	0.107	0.101	0.137	0.100	0.133	0.127	0.136	0.129	0.133	0.117	0.135	0.114	0.120	0.110	0.114
HD8	0.115	0.137	0.143	0.116	0.065	0.133	0.131	0.123	0.169	0.122	0.164	0.156	0.168	0.158	0.163	0.143	0.167	0.139	0.146	0.134	0.140
HD9	0.154	0.184	0.191	0.154	0.086	0.178	0.173	0.165	0.226	0.164	0.221	0.209	0.226	0.211	0.219	0.192	0.223	0.184	0.195	0.180	0.187
HD10	0.428	0.287	0.287	0.428	0.206	0.338	0.477	0.360	0.351	0.422	0.337	0.448	0.299	0.385	0.371	0.407	0.335	0.460	0.457	0.405	0.374
TOTAL	1.101	1.058	1.087	1.111	0.581	1.100	1.247	1.069	1.303	1.166	1.264	1.358	1.236	1.283	1.306	1.227	1.266	1.268	1.297	1.196	1.176

Fuente: Cálculos propios con base en la MCS 2018

#### 4.4 Descomposición de multiplicadores

La descomposición de los multiplicadores contables es de gran utilidad ya que muestra la diferente magnitud de los efectos sobre el ingreso de los hogares según la actividad económica que sea estimulada. En el Cuadro 4. 4 se incluyen los efectos distributivos, interdependencia y total, por tipo de actividad productiva. El efecto distributivo es menor a la unidad, por cada peso que incremente la demanda exógena de un bien en la economía los ingresos de los hogares aumentan en promedio 68 centavos, por la remuneración a los factores que intervinieron en la producción del bien y de los requerimientos de insumos.

El efecto interdependencia es mayor a uno, por cada peso que incremente la demanda exógena de un bien en la economía los ingresos de los hogares aumentan en promedio 1.74 pesos, debido a que los ingresos que se generaron se gastan en bienes y productos que generan nuevos impactos sobre los ingresos de los factores y de los hogares.

El efecto total promedio como ya se había mostrado en el promedio de la última fila del Cuadro 4. 3 asciende a 1.17, lo que significa que los ingresos de los hogares aumentan en promedio 1.17 pesos por cada peso que aumente la demanda exógena de un bien en la economía. Las actividades o sectores económicos con mayores efectos totales en los ingresos de los hogares son: los Servicios profesionales, científicos y técnicos (S54), los Servicios educativos (S61), la Información en medios masivos (I51) y Otros servicios excepto actividades gubernamentales (O81)

Del Cuadro 4. 4 se observa que el efecto total, está amortiguado por el efecto distributivo, ya que el efecto total en promedio es menor al efecto interdependencia. El efecto distributivo es el que determina el efecto total ya que las actividades cuyo efecto distributivo es mayor al promedio (0.68), son aquellas cuyo efecto total es superior al promedio (1.17).

Cuadro 4. 4 Efectos en los ingresos de los hogares por actividad productiva.

EFFECTOS	DISTRIBUTIVO	INTERDEPENDENCIA	TOTAL
A11	0.625	1.848	1.101
M21	0.620	1.690	1.058
G22	0.639	1.681	1.087
C23	0.630	1.838	1.111
I33	0.333	1.777	0.581
C43	0.638	1.697	1.100
C46	0.708	1.829	1.247
T49	0.615	1.740	1.069
I51	0.764	1.673	1.303
S52	0.663	1.823	1.166
S53	0.742	1.670	1.264
S54	0.782	1.736	1.358
C55	0.731	1.705	1.236
S56	0.746	1.701	1.283
S61	0.762	1.669	1.306
S62	0.708	1.744	1.227
S71	0.744	1.706	1.266
S72	0.724	1.784	1.268
O81	0.744	1.777	1.297
A93	0.686	1.750	1.196
MEDIA	0.680	1.742	1.176

Fuente: Cálculos propios con base en la MCS 2018

Los efectos distributivos, interdependencia y total sobre los ingresos de los diferentes hogares se presentan en el Cuadro 4. 5. El efecto distributivo aumenta a medida que el ingreso del hogar es mayor; pero menor a la unidad para todos los niveles. El efecto interdependencia tiene un comportamiento uniforme a excepción del primer y último decil.

El efecto distributivo determina al efecto total, donde el efecto total es el producto del efecto distributivo e interdependencia. El efecto distributivo varía en dirección distinta al efecto interdependencia, por lo tanto, establece el comportamiento del efecto total. Es decir, el efecto total presenta la misma tendencia de aumento a medida que aumenta el nivel socioeconómico de los hogares.

De acuerdo al efecto distributivo, el decil inferior (HD1) recibe aproximadamente dos centavos por cada peso que aumente la demanda exógena de la economía. A diferencia del

decil superior (HD10) que recibe 21 centavos ante un aumento unitario en la demanda exógena final, esto es, 13 veces más que los hogares del decil I. Esto sugiere que los hogares del decil I reciben remuneraciones muy bajas en relación a los hogares del decil X, las actividades productivas remuneran pobremente a los hogares más desfavorecidos.

Cuadro 4. 5 Efectos en los ingresos de los hogares por decil de hogar.

EFFECTOS	DISTRIBUTIVO	INTERDEPENDENCIA	TOTAL
HD1	0.016	1.736	0.028
HD2	0.025	1.726	0.040
HD3	0.031	1.733	0.053
HD4	0.038	1.733	0.066
HD5	0.047	1.733	0.080
HD6	0.055	1.733	0.095
HD7	0.067	1.734	0.114
HD8	0.082	1.734	0.140
HD9	0.109	1.733	0.187
HD10	0.210	1.822	0.374

Fuente: Cálculos propios con base en la MCS 2018

En relación al efecto interdependencia sugiere que los hogares del decil inferior y superior gastan una parte significativa de su ingreso en bienes y servicios finales nacionales e intensivos en mano de obra a diferencia de los hogares de deciles intermedios que tiene un comportamiento uniforme es decir consumen menos. El ingreso de los hogares del decil X (HD10) aumenta 1.82 pesos por cada aumento unitario en la demanda exógena final. Los ingresos de los hogares del decil I (HD1) aumentan 1.74 pesos por cada aumento unitario en la demanda exógena final. Mientras que el resto de hogares tiene un comportamiento uniforme de 1.73 pesos.

En el Cuadro 4. 6 se presenta el efecto distributivo por hogar y actividad productiva, en la última columna denominada media se expresa el promedio por cada hogar. En la fila llamada total se expresa el efecto total de cada una de las actividades productivas en los ingresos de los hogares. Las celdas amarillas indican las actividades con efectos distributivos mayores al promedio de su categoría. Los hogares de los deciles inferiores (HD1 y HD2) presentan un patrón distinto al resto de los hogares respecto a las actividades productivas que más les impactan. De igual manera ocurre con los hogares del decil superior (HD10) con un conjunto diferente de actividades productivas que impactan en sus ingresos.

Los hogares comprendidos entre los dos extremos tienen un patrón de comportamiento más homogéneo pues el conjunto de actividades con mayor impacto en sus ingresos no presenta diferencias. Los hogares del decil inferior (HD1) tienen un comportamiento homogéneo, lo que implica que en su mayoría ninguna actividad repercute en su ingreso de manera significativa. Por otra parte, los hogares del decil II (HD2) se ven más beneficiados por las actividades relacionadas con Servicios financieros y de seguros (S52) y los Servicios profesionales, científicos y técnicos (S54).

Los hogares de los deciles intermedios II-VII (HD3 a HD7), tienen un comportamiento muy similar en las actividades que influye en sus ingresos siendo; la Información en medios masivos (I51), los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (S53), los Servicios educativos (S61), los Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos (S71) y los Corporativos (C55), donde estos últimos son los de mayor impacto.

Asu vez los deciles VIII y IX, tiene un patrón de comportamiento muy similar a los deciles intermedios la diferencia radica en que aquí las actividades productivas relacionadas con la Minería (M21), la Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final (G22) y los Servicios profesionales, científicos y técnicos (S54), tiene implicaciones importantes en los ingresos de los hogares pertenecientes a dichos deciles.

Finalmente, los hogares del decil X se ven beneficiados en mayor cuantía por las siguientes actividades: Servicios de salud y de asistencia social (S62), Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y

extraterritoriales (A93), Servicios financieros y de seguros (S52), Servicios profesionales, científicos y técnicos (S54), Construcción (C23), Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (A11), Otros servicios excepto actividades gubernamentales (O81) y Comercio al por menor (C46), siendo esta última la de mayor impacto.

De manera general las actividades productivas o sectores económicos con mayores efectos distributivos en los grupos socioeconómicos de hogares son: los Servicios educativos (S61), Información en medios masivos (I55) y los Servicios profesionales, científicos y técnicos (S54), siendo esta última la de mayor impacto. Efectos iniciales de un cambio en la producción de estas actividades a causa de un aumento de un peso en la demanda final provoca que el ingreso de los hogares se incremente entre 76 y 80 centavos aproximadamente.

Respecto al efecto interdependencia, en el Cuadro 4. 7 se muestran las actividades que sobresalen respecto al promedio de su categoría, donde es notable que las actividades económicas con efectos interdependencia mayores difieren de las actividades con los mayores efectos distributivos según el decil de ingreso del hogar (Cuadro 4. 6). Las actividades que tienen los mayores efectos son aquellas más integradas a la economía nacional, es decir, aquellas actividades que satisfacen la demanda con productos nacionales y, por lo tanto, tienen mayores impactos en la economía. Lo que se determina en buena parte, por el patrón de gasto de los hogares en los productos de manufactura nacional. De ello se desprende que los hogares de deciles inferiores I y II tienen un comportamiento distinto a los deciles intermedios III-IX y al superior (X).

Por ejemplo en los hogares del decil inferior (HD1) sobresale la actividad relacionada con los Servicios financieros y de seguros (S52) al tener el mayor efecto interdependencia, y en los hogares (HD2) las actividades relacionadas con Corporativos (C55) son las de mayor impacto.

Cuadro 4. 6 Efecto distributivo sobre el ingreso de los hogares.

CUENTAS	A11	M21	G22	C23	I33	C43	C46	T49	I51	S52	S53	S54	C55	S56	S61	S62	S71	S72	O81	A93	MEDIA
HD1	0.015	0.016	0.017	0.014	0.008	0.016	0.017	0.015	0.020	0.013	0.019	0.016	0.020	0.019	0.018	0.015	0.019	0.017	0.017	0.015	0.016
HD2	0.020	0.013	0.015	0.026	0.010	0.022	0.033	0.021	0.021	0.056	0.021	0.044	0.012	0.020	0.033	0.021	0.013	0.030	0.020	0.042	0.025
HD3	0.024	0.031	0.032	0.024	0.014	0.030	0.027	0.027	0.038	0.025	0.037	0.033	0.039	0.035	0.036	0.031	0.038	0.030	0.032	0.028	0.031
HD4	0.029	0.040	0.041	0.030	0.017	0.037	0.033	0.034	0.048	0.031	0.047	0.042	0.050	0.044	0.046	0.039	0.048	0.036	0.039	0.035	0.038
HD5	0.036	0.048	0.051	0.035	0.021	0.045	0.040	0.041	0.059	0.037	0.058	0.050	0.061	0.054	0.056	0.047	0.059	0.044	0.047	0.043	0.047
HD6	0.042	0.058	0.060	0.042	0.025	0.053	0.047	0.048	0.071	0.044	0.069	0.060	0.073	0.064	0.067	0.056	0.070	0.052	0.056	0.051	0.055
HD7	0.050	0.070	0.073	0.049	0.029	0.064	0.055	0.057	0.086	0.052	0.084	0.072	0.088	0.078	0.081	0.068	0.085	0.062	0.067	0.061	0.067
HD8	0.059	0.086	0.090	0.059	0.036	0.079	0.068	0.070	0.106	0.064	0.104	0.088	0.110	0.096	0.100	0.083	0.106	0.075	0.081	0.074	0.082
HD9	0.079	0.116	0.121	0.079	0.048	0.106	0.089	0.094	0.143	0.086	0.139	0.119	0.148	0.128	0.135	0.111	0.142	0.099	0.108	0.100	0.109
HD10	0.271	0.142	0.138	0.270	0.125	0.185	0.299	0.210	0.172	0.256	0.164	0.257	0.131	0.208	0.190	0.236	0.162	0.280	0.274	0.237	0.210
TOTAL	0.625	0.620	0.639	0.630	0.333	0.638	0.708	0.615	0.764	0.663	0.742	0.782	0.731	0.746	0.762	0.708	0.744	0.724	0.744	0.686	0.680

Fuente: Cálculos propios con base en la MCS 2018

Cuadro 4. 7 Efecto interdependencia sobre los ingresos de los hogares

CUENTAS	A11	M21	G22	C23	I33	C43	C46	T49	I51	S52	S53	S54	C55	S56	S61	S62	S71	S72	O81	A93	MEDIA
HD1	1.756	1.649	1.642	1.802	1.758	1.698	1.768	1.736	1.664	1.907	1.645	1.873	1.609	1.687	1.707	1.822	1.652	1.760	1.766	1.830	1.736
HD2	1.747	2.018	1.950	1.558	1.742	1.648	1.505	1.680	1.796	1.275	1.792	1.406	2.306	1.828	1.518	1.749	2.226	1.564	1.835	1.379	1.726
HD3	1.881	1.622	1.613	1.875	1.785	1.696	1.876	1.751	1.626	1.898	1.622	1.768	1.576	1.674	1.666	1.735	1.608	1.818	1.773	1.796	1.733
HD4	1.910	1.610	1.600	1.895	1.792	1.691	1.907	1.745	1.614	1.907	1.610	1.763	1.561	1.668	1.654	1.732	1.596	1.834	1.778	1.795	1.733
HD5	1.899	1.605	1.594	1.911	1.800	1.688	1.915	1.750	1.608	1.917	1.603	1.770	1.553	1.663	1.649	1.739	1.590	1.832	1.784	1.799	1.733
HD6	1.912	1.603	1.592	1.913	1.801	1.687	1.911	1.758	1.605	1.912	1.601	1.762	1.551	1.663	1.647	1.732	1.587	1.840	1.784	1.798	1.733
HD7	1.913	1.597	1.585	1.935	1.807	1.684	1.931	1.755	1.599	1.920	1.594	1.764	1.543	1.659	1.641	1.734	1.581	1.844	1.792	1.798	1.734
HD8	1.939	1.591	1.578	1.948	1.811	1.680	1.933	1.758	1.592	1.925	1.587	1.762	1.535	1.655	1.635	1.734	1.574	1.848	1.795	1.800	1.734
HD9	1.942	1.587	1.574	1.954	1.813	1.677	1.947	1.755	1.588	1.917	1.583	1.755	1.531	1.654	1.629	1.731	1.571	1.862	1.799	1.795	1.733
HD10	1.578	2.022	2.078	1.586	1.657	1.826	1.595	1.715	2.037	1.648	2.060	1.740	2.285	1.856	1.949	1.728	2.070	1.640	1.665	1.711	1.822
MEDIA	1.848	1.690	1.681	1.838	1.777	1.697	1.829	1.740	1.673	1.823	1.670	1.736	1.705	1.701	1.669	1.744	1.706	1.784	1.777	1.750	1.742

Fuente: Cálculos propios con base en la MCS 2018

Por su parte los hogares pertenecientes a los deciles intermedios III al IX tienen un comportamiento muy similar sobresaliendo las actividades económicas que se relacionan con la Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (A11), Industrias manufactureras (I33), Comercio al por menor (C46), Transportes, correos y almacenamiento (T49), Servicios financieros y de seguros (S52), Servicios profesionales, científicos y técnicos (S54), Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (S72), Otros servicios excepto actividades gubernamentales (O81), Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales (A93) y Construcción (C23) siendo esta última la de mayor impacto en la mayoría de hogares de deciles intermedios.

En relación a los hogares del último decil se nota que existe un patrón de comportamiento muy diferente al resto, siendo las actividades económicas afines con la Minería (M21), Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final (G22), Información en medios masivos (I51), Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles (S53), Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos (S71) y Corporativos (C55), las de mayor efecto interdependencia.

De manera general las tres actividades económicas de mayor efecto interdependencia son: Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (A11), Construcción (C23) y Comercio al por menor (C46), con impactos aproximados de 1.85, 1.84 y 1.83 respectivamente.

Finalmente, los efectos totales sobre los hogares son equivalentes a los representados en el Cuadro 4. 3, que muestra la matriz de multiplicadores contables Actividades-Hogares. El comportamiento de estos efectos es similar al efecto distributivos, donde las actividades con mayores impactos son; los Servicios profesionales, científicos y técnicos (S54), los Servicios educativos (S61), la Información en medios masivos (I51).

## CAPITULO V: CONCLUSIONES

Se construyó una matriz de contabilidad social para la economía mexicana en el año 2018, siguiendo los criterios de las Naciones Unidas y utilizando distintas fuentes de información estadística de México. Para el balanceo de la matriz se usó el método de entropía cruzada de Robinson y El-Said (2000). La matriz elaborada presenta las relaciones económico productivas entre las instituciones (10 tipos de hogares, las empresas y el gobierno), los factores productivos (nueve tipos de empleo y la cuenta de otros factores que incluye el capital y la tierra), las actividades productivas (20 actividades productivas a nivel sector SCIAN), el ahorro-inversión y el resto del mundo.

La estructura de la matriz de contabilidad social es un arreglo de datos que permitió modelar las transacciones de ingreso-gasto entre los agentes de la economía mexicana durante el año 2018. Reflejando con ello las principales transacciones de lo que comúnmente se conoce como el flujo circular de la economía, estas transacciones constituyen relaciones de producción, de distribución, de uso de la renta y de acumulación, conformando de este modo un sistema contable de equilibrio general mediante el cual se cuantifican los multiplicadores contables que miden los impactos en los ingresos de las cuentas endógenas ante perturbaciones exógenas en la demanda de un bien o servicio de la economía mexicana.

El análisis de las transacciones en la MCS revela que, del total de ingresos generado en los hogares, el 49 por ciento se concentra en los dos deciles superiores, mientras que los dos deciles inferiores reciben menos del cinco por ciento. La fuente principal de ingresos de los hogares proviene del trabajo y de las transferencias de las empresas con el 72 por ciento, los ingresos por la renta de propiedad y el capital contribuyen con el 19 por ciento, en tanto que los ingresos por transferencias de gobierno y del resto del mundo apenas aportan el nueve por ciento. Los tipos de empleo mejor remunerados son los Profesionistas y técnicos, y los Trabajadores en actividades elementales y de apoyo.

La desigual distribución de los ingresos de los hogares proviene de la dependencia de las remuneraciones al factor trabajo al ser la principal fuente de ingresos, pues los deciles superiores reciben remuneraciones principalmente de los empleos mejor calificados y por ende

mejor pagados. A manera de ejemplo, del ingreso total de los hogares del decil X, el 15 por ciento proviene de las remuneraciones a los Profesionistas y técnicos, en cambio en el decil I las remuneraciones a dicho tipo de trabajo no son significativas.

Esto se confirma con el análisis de los multiplicadores contables, el cual muestra que sí se modifica de manera uniforme la demanda de todas las actividades económicas, la cuenta de otros factores (tierra y capital) es la que tiene el mayor efecto multiplicador (efecto absorción o inducción). Por cada peso que aumente la demanda final el ingreso de los otros factores aumenta en 1.09 pesos, en comparación con el ingreso del factor trabajo que solo aumenta en 36 centavos aproximadamente.

La descomposición de los multiplicadores corrobora la desigual distribución del ingreso pues el efecto distributivo sobre los ingresos de los diferentes hogares es mayor a medida que el nivel económico del hogar aumenta. Este efecto captura la etapa de distribución del flujo circular de la renta, que describe como la producción adicional se distribuye en el pago a los factores productivos, pago que, se destina a los hogares que son dueños de los factores. Es de hacer notar que el décimo decil recibe 21 centavos por cada peso que incrementa la demanda exógena de un bien o servicio en la economía, en cambio el decil I solamente recibe dos centavos, existiendo una diferencia de poco más de 13 veces, ello sugiere que las actividades productivas remuneran pobremente a los hogares de bajos ingresos.

En este sentido hay que reconocer cuales son las actividades o sectores productivos estratégicos por su poder expansivo sobre el ingreso de los hogares de acuerdo al efecto difusión (efectos totales por columna), las actividades que más influyen en los ingresos de los hogares son los Servicios profesionales, científicos y técnicos, Servicios educativos e Información en medios masivos, pues un aumento de un peso en la demanda final de estas actividades ocasiona que el ingreso de los hogares se incremente entre 1.30 y 1.35 pesos aproximadamente. Esto se corresponde con el efecto distributivo el cual determina al efecto total, donde efectos iniciales de un cambio en la producción de estas actividades a causa de un aumento de un peso en la demanda final provoca que el ingreso de los hogares se incremente entre 76 y 78 centavos.

Por otra parte, el efecto interdependencia muestra que las actividades con efectos mayores son; la Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y

caza, Construcción y el Comercio al por menor, con impactos aproximados de 1.85, 1.84 y 1.83 respectivamente. Ello confirma que son actividades productivas con un grado de integración considerable, tanto del lado de la oferta como de la demanda, pues son sectores económicos importantes en el funcionamiento de la economía, caracterizándose porque son los principales proveedores de bienes y servicios de consumo intermedio.

En relación al efecto interdependencia vinculado a los hogares sugiere que los hogares del decil inferior y superior gastan una parte importante de su ingreso en bienes y servicios finales, el cual va acorde al patrón de comportamiento del efecto distributivo asociado a los hogares donde se rescata que los hogares ubicados en el decil I, tienen un comportamiento homogéneo, lo que implica que ningún sector productivo influye de manera significativa en los ingresos.

Finalmente, se observa que ante alguna perturbación exógena en la demanda de las actividades productivas se tienen efectos diferenciados sobre el ingreso de los hogares, lo cual va de la mano del nivel de ingreso de los mismos. En este contexto se amplía la brecha de desigualdad entre ricos y pobres. Por lo tanto identificar que actividades productivas son estratégicas sobre los ingresos de los hogares pobres ayudara a la formulación de políticas económicas en combate a la pobreza por ingresos.

En conclusión, en esta investigación resalta la elaboración de una matriz de contabilidad social para la economía mexicana en el 2018, la cual toma como fuente principal de información los microdatos de la ENIGH 2018. Con la MCS elaborada se estimaron los multiplicadores contables y su descomposición para analizar la generación y distribución de los ingresos, mostrando con ello la desigualdad en los ingresos de los hogares, además de la estructura económica y las actividades productivas estratégicas para la mejora en los ingresos. Ello da importancia al papel que la estructura de la economía y el flujo circular de la renta juegan en la generación y distribución multisectorial del ingreso, esto visto desde una perspectiva macroeconómica y no solo considerando una visión microeconómica o parcial del fenómeno.

Sin embargo, es de reconocer que debido a que se trata de una modelación estática, el análisis solo es válido para el año base de la MCS. Además, hay que tener presente los supuestos subyacentes al modelo lo que implica que existen propensiones medias fijas,

relaciones lineales de producción (complementariedad entre los bienes intermedios, importaciones y factores primarios), precios fijos, oferta perfectamente elástica en las ramas productivas y una economía con desempleo. Otro aspecto a considerarse es que la estructura productiva de la MCS proviene de una actualización de la matriz insumo producto 2013. Por lo que para estudios posteriores para una mayor consistencia se sugiere emplear una MIP que recientemente haya sido publicada por el INEGI.

Para futuras líneas de investigación la MCS puede emplearse para especificar o calibrar modelos multisectoriales o de equilibrio general computable, mediante los cuales se analice la estructural de la economía y se determinen los efectos de determinadas políticas económicas involucrando diferentes grados de interdependencia. De manera específica respecto al tema de distribución y generación del ingreso a los hogares podría incluirse un análisis de redistribución de los ingresos mediante las matrices de redistribución empleadas por Polo, Roland-Holst y Sancho (1990), que tienen la ventaja de identificar cómo cambia el estado relativo de una cuenta endógena ante una inyección de ingreso en una institución exógena. También para un estudio más exhaustivo podría considerarse el análisis estructural de trayectorias de Defourny y Thorbecke (1981), el cual mediante la descomposición de multiplicadores es posible identificar las diferentes rutas de transmisión de los impactos exógenos sobre las cuentas endógenas siguiendo la trayectoria circular del ingreso.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguayo, E., Chapa, J., Ramirez, N., y Rangel, E. (2009a). Análisis de la generación y distribución del ingreso en México del Programa Oportunidades por medio de un modelo lineal del flujo circular de la renta. En *La economía mexicana en 19 miradas* (pp. 469–500). Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Aguayo, E., Chapa, J., Ramirez, N., y Rangel, E. (2009b). Analisis de la generacion y redistribucion del ingreso en Mexico a traves de una matriz de contabilidad social. *Estudios Economicos, Número ext*, 225–311.
- Albornoz, L. (2015). *Sustentabilidad económica, social y ambiental en el marco de una matriz de contabilidad social híbrida para el estado de Yucatán México*. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- Albornoz, L., y Ortiz, R. (2016). Cuantificación de los efectos de la disminución de remesas internacionales dirigidas a las regiones urbanas y rurales de México en 2002 mediante el uso de una matriz de contabilidad social. *Economía teoría y práctica*, 45, 97–136. <https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/452016/albornoz>
- Alvaredo, F., Chancel, L., Piketty, T., Saez, E., y Zucman, G. (2018). Informe sobre la Desigualdad Global-Resumen Ejecutivo Español. *World Inequality Lab*, 20. <https://doi.org/10.1007/s00520-015-2955-7>
- Ávila, Á., y Vargas, G. (2002). Distribución del ingreso. En G. Vargas (Ed.), *Introducción a la economía: aplicaciones a la economía mexicana* (pp. 48–59). Pearson-Educación.
- Banco Mundial. (2000). *Informe sobre el desarrollo mundial 2000-2001*.
- BANXICO. (2018). *Serie histórica del tipo de cambio, Tipo de cambio peso -dólar - (CF373)*. <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=6&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF373&locale=es>
- Barboza, I., Guillén, J., y Grajales, O. (2017). Transferencias directas y su contribución a la reducción de la desigualdad en México. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 6(12), 265–290. <https://doi.org/10.23913/ricca.v6i12.105>
- Barboza, I., Vázquez, J. M. P., y Matus, J. A. (2009). Matriz de contabilidad social 2004 para México. *Agrociencia*, 43(5), 551–558.
- Beltrán, L. D., Cardenete, M. A., y Delgado, M. (2019). Evaluación del impacto económico del programa Oportunidades mediante análisis multisectorial: México 2012. *Gestión y Política Pública*, 28(2), 315. <https://doi.org/10.29265/gypv.v28i2.622>
- Bernadette, W., y Were, M. (2009). Gender Disparities and Economic Growth in Kenya: A Social Accounting Matrix Approach. *Feminist Economics*, 15(3), 227–251.
- Blancas, A. (2006). Interinstitutional linkage analysis: A social accounting matrix multiplier approach for the Mexican economy. *Economic Systems Research*, 18(1), 29–59. <https://doi.org/10.1080/09535310500440548>

- Cárdenas, G., Espinosa, L. A., y Li, J. J. (2019). Evolución de la pobreza y distribución del ingreso en México. *BBVA Research*, 1–13.
- Cardenete, M., Beltrán, L., Delgado, M. del C., y Núñez, G. (2016). Análisis estructural de la economía mexicana para el año 2008. *Ensayos Revista de Economía*, XXXV(1), 1–38.
- Chapa, J. C., y Rangel, E. (2010). Análisis de la estructura productiva y de ingreso-gasto del estado de Nuevo León para el año 2004. *Econoquantum*, 6(2), 55–79. <https://doi.org/10.18381/eq.v6i2.125>
- CONEVAL. (2009). *Metodología de medición multidimensional de la pobreza* (pp. 29–42).
- CONEVAL. (2018). Desigualdad en México Seminario CONEVAL. En *CONEVAL*.
- Dakila, C., y Dakila, F. (2004). *Construction of regional social accounting matrix: methodological concerns and empirical issues*.
- Defourny, J., y Thorbecke, E. (1984). Structural Path Analysis and Multiplier Decomposition within a Social Accounting Matrix Framework. *The Economic Journal*, 94, 111–136.
- Domínguez, M. (2009). Aplicación de un modelo de multiplicadores contables y de análisis estructural a políticas sociales seleccionadas en el estado de Nuevo León. *Ensayos Revista de Economía*, XXVIII(2), 95–137.
- Düenhaupt, P. (2013). Determinants of functional income distribution - Theory and empirical evidence. *International Labour Office; Global Labour University income*, 18, 38.
- Francese, M., y Mulas, C. (2015). Functional Income Distribution and Its Role in Explaining Inequality. *International Monetary Fund*, 15(244), 1–32.
- Golan, A., Judge, G., y Miller, D. (1996). Maximum Entropy Econometrics, Robust Estimation with Limited Data. *New York: John Wiley and Sons*.
- González, S., y Fuentes, N. A. (2010). Matrices de contabilidad social aplicadas a poblaciones rurales (MCSAP) para analizar el combate a la pobreza. *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 6(2), 259–274.
- Hewings, G. (1984). The Role of Prior Information in Updating Regional Input- Output Models. *Socio-Economic Planning Sciences*, 8(5).
- INEGI. (2010). Clasificaciones del Censo de Población y Vivienda 2010. En *Instituto Nacional de Estadística y Geografía* (p. 105).
- INEGI. (2013). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Matriz de insumo producto*. <https://www.inegi.org.mx/temas/mip/>
- INEGI. (2018a). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares*. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2018/>
- INEGI. (2018b). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Por actividad de los Bienes y Servicios. Base 2013. Serie anual detallada desde 2003*. <https://www.inegi.org.mx/app/tmp/tabuladoscn/default.html?tema=CBS>
- INEGI. (2018c). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Sectores Institucionales*.

<https://www.inegi.org.mx/temas/si/>

- Johnson, D. G. (1954). The functional distribution of income in the United States, 1850-1952. *The Review of Economics and Statistics*, 36(2), 175–182.
- Kaldor, N. (1956). Teorías alternativas de la distribución del ingreso. *Review of Economic Studies*, 23(2), 83–100.
- Keuning, S. J., y Ruijter, W. A. (1988). Guidelines to the construction of a Social Accounting Matrix. *Income and Wealth*, 34(1), 71–100.
- Kim, K. (2008). Hypothetical Integration in a Social Accounting Matrix and Fixed-price Multiplier Analysis. *The Levy Economics Institute of Bard College Working Paper*, 552.
- Kuznets, S. (1963). Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations. *Chicago Journals*, 11(2), 1–80.
- Langle, M. A. (2016). *Efectos de las transferencias de ingreso de programa Oportunidades en la región Sur de México, estimaciones con un modelo ampliado de Leontief basado en matrices de contabilidad social*. Universidad Autónoma de Coahuila.
- Leontief, W. (1936). *Input-Output Economics*. Oxford University Press.
- Llop, M., y Manresa, A. (1999). Análisis de la Economía de Cataluña (1994) a través de una Matriz de Contabilidad Social. *Estadística Española*, 41(144), 241–268.
- Mankiw, G. N. (2012). Pensando como economista. En *Principios de economía* (sexta, pp. 22–29). CENGAGE Learning.
- Manresa, A., y Miguel, F. (2004). Modelos SAM lineales y distribución de renta: una aplicación para la economía extremeña. *Estudios de economía aplicada*, 22(3), 577–604.
- Marx, K. (1987). La ley general de la acumulación capitalista. En *El Capital Tomo I, Vol. 3* (pp. 759–890). México: Siglo XXI.
- Mesa, C. (2012). *La distribución del ingreso en América Latina: teorías, medición, comparaciones, tendencias, causas y políticas*. <http://www.bitacora.com.uy/auc.aspx?7269,7>
- Murillo, B., Puchet, M., y Fujii, G. (2019). Actualización de la matriz total de insumo-producto de México del 2003. Aplicación de los métodos de doble deflación y RAS. *Realidad, datos y espacio. Revista internacional de estadística y geografía*, 10(3), 60–79.
- Núñez, G. (2014). Macro Matriz de Contabilidad Social de México para el año 2003. *Econoquantum*, 11(2), 75–99. <https://doi.org/10.18381/eq.v11i2.2312>
- Núñez, G. (2016). Matriz de Contabilidad Social y Análisis de Sectores Productivos en México 2003. *Revista Contaduría y Administración*.
- Ostry, J. D., Berg, A., y Tsangarides, C. G. (2014). Redistribución, desigualdad y crecimiento. *Revista de Economía Institucional*, 16(30), 53–81.
- OXFAM. (2018). Premiar el trabajo, no la riqueza. En *OXFAM Internacional*.

- Polo, C., Roland-Holst, D. W., y Sancho, F. (1990). Distribución de la renta en un modelo SAM de la economía española. *Estadística Española*, 32(125), 537–567.
- Pyatt, G. (1977). On international comparison of inequality. *American economic review*, 67(1), 5–71.
- Pyatt, G., y Round, J. (1979). Accounting and Fixed Price Multipliers in a Social Accounting Matrix Framework. *The Economic Journal*, 89(356), 850–873.
- Pyatt, G., y Round, J. (1985). Regional Accounts in a SAM framework. En G. Pyatt & J. Round (Eds.), *Social Accounting Matrices. A Basis for Planning*. The World Bank.
- Pyatt, G., y Round, J. (1995). *Social Accounting Matrices: a Basis for Planning*. World Bank.
- Pyatt, G., y Thorbecke, E. (1976). Planning techniques for a better future: A summary of a research project on planning for growth, redistribution and employment. *International Labor Office*.
- Quevedo, C. F. (2016). *Reforma Laboral en México y su Impacto en la Inequidad Económica. Un Análisis Dinámico*. Tesis de Maestría en Economía Aplicada. El Colegio de la Frontera Norte, A.C.
- Robinson, S., Cattaneo, A., y El-Said, M. (2000). Updating and estimating a social accounting matrix using cross entropy methods. *Economic Systems Research*, 13(1), 47–64. <https://doi.org/10.1080/09535310120026247>
- Robinson, S., y El-Said, M. (2000). GAMS code for estimating a social accounting matrix (SAM) using cross entropy methods (CE) methods. *TMD discussion papers*, 64. [https://doi.org/http://www.un.org/esa/policy/cairo\\_training\\_mdgs/robinson\\_cattaneo\\_and\\_el-said\\_2001.pdf](https://doi.org/http://www.un.org/esa/policy/cairo_training_mdgs/robinson_cattaneo_and_el-said_2001.pdf)
- Rodríguez, L., y Morales, J. A. (2014). Impacto del programa Oportunidades en una economía rural a partir de modelos multisectoriales. *Realidad, datos y espacio. Revista internacional de estadística y geografía*, 5(1), 32–51.
- Sadoulet, E., y De Janvry, A. (1995). Input-Output Tables, Social Accounting Matrices, and Multipliers. En Johns Hopkins University Press (Ed.), *Quantitative development policy analysis* (2a ed., pp. 369–370).
- SE. (2018). *Informe estadístico sobre el comportamiento de la inversión extranjera directa en México (enero-diciembre de 2018)*.
- Sen, A. (2000). La pobreza como privación de capacidades. En Editorial Planeta S.A. (Ed.), *Desarrollo y libertad* (pp. 114–141).
- SHCP. (2016). *Distribución del Pago de Impuestos y Recepción del Gasto Público por Deciles de Hogares y Personas: Resultados para el año 2016*.
- Sobarzo, H. E. (2011). Modelo de insumo-producto en formato de matriz de contabilidad social: Estimación de multiplicadores e impactos para México, 2003. *Economía Mexicana, Nueva Epoca*, 20(2), 237–280.
- Stone, R. (1962). A Social Accounting Matrix for 1960. En R. Stone (Ed.), *A Programme for*

*Growth*. Ltd, London: Chapman and Hall.

Stone, R. (1985). The disaggregation of the household sector in the national accounts. En J. Pyatt, G. y Round (Ed.), *Social accounting matrices: A basis for planning* (pp. 145–185). World Bank.

Tarancón, M. Á. (2003). *Técnicas de Análisis Económico Input-Output* (C. Universitario (ed.)). Club Universitario. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4137.8969>

Thorbecke, E. (2001). The Social Accounting Matrix: a deterministic or stochastic concept. En *Graham Pyatt's Retirement* (pp. 8–9). Institute of Social Studies.

Thorbecke, E., y Jung, H. . (1996). A Multiplier Decomposition Method to Analyze Poverty Allevation. *Journal of Development Economics*, 48(2), 253–277.

Yúnez, A., y González, S. (2008). Efectos multiplicadores de las actividades productivas en el ingreso y pobreza rural en México. *El trimestre económico*, 75(298), 349–377.

## **ANEXOS**

### Anexo 1. Clasificación de los sectores económicos en la MCS de México

<b>SCIAN</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nomenclatura</b>
<b>11</b>	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	A11
<b>21</b>	Minería	M21
<b>22</b>	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	G22
<b>23</b>	Construcción	C23
<b>31-33</b>	Industrias manufactureras	I33
<b>43</b>	Comercio al por mayor	C43
<b>46</b>	Comercio al por menor	C46
<b>48-49</b>	Transportes, correos y almacenamiento	T49
<b>51</b>	Información en medios masivos	I51
<b>52</b>	Servicios financieros y de seguros	S52
<b>53</b>	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	S53
<b>54</b>	Servicios profesionales, científicos y técnicos	S54
<b>55</b>	Corporativos	C55
<b>56</b>	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación	S56
<b>61</b>	Servicios educativos	S61
<b>62</b>	Servicios de salud y de asistencia social	S62
<b>71</b>	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	S71
<b>72</b>	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	S72
<b>81</b>	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	O81
<b>93</b>	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	A93

Fuente: Elaboración propia con base en el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) (INEGI 2010)

## Anexo 2. Tipos de empleo

Clave	Descripción	Nomenclatura
<b>1</b>	Funcionarios, directores y jefes	FUN
<b>2</b>	Profesionistas y técnicos	PRO
<b>3</b>	Trabajadores auxiliares en actividades administrativas	TAA
<b>4</b>	Comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas	CEV
<b>5</b>	Trabajadores en servicios personales y vigilancia	TSP
<b>6</b>	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca	TAG
<b>7</b>	Trabajadores artesanales	TAR
<b>8</b>	Operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte	OPE
<b>9</b>	Trabajadores en actividades elementales y de apoyo	TAE

Fuente: Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO) (INEGI, 2010)

## Anexo 3. Claves de ingresos de la ENIGH 2018

Clave	Descripción
<b>INGRESOS MONETARIOS DEL TRABAJO PRINCIPAL PARA SUBORDINADOS</b>	
<b>P001</b>	Sueldos, salarios o jornal
<b>P002</b>	Destajo
<b>P003</b>	Comisiones y propinas
<b>P004</b>	Horas extras
<b>P005</b>	Incentivos, gratificaciones o premios
<b>P006</b>	Bono, percepción adicional o sobresueldo
<b>P007</b>	Primas vacacionales y otras prestaciones en dinero
<b>P008</b>	Reparto de utilidades del ejercicio 2017
<b>P009</b>	Aguinaldo del ejercicio 2017
<b>INGRESOS POR NEGOCIOS DEL HOGAR, TRABAJO PRINCIPAL</b>	
<b>P011</b>	Sueldos o salarios
<b>P012</b>	Ganancias/utilidades
<b>P013</b>	Otros ingresos

<b>INGRESOS MONETARIOS DEL TRABAJO SECUNDARIO PARA SUBORDINADOS</b>	
<b>P014</b>	Monto recibido en el trabajo secundario
<b>P015</b>	Reparto de utilidades del ejercicio 2017
<b>P016</b>	Aguinaldo del ejercicio 2017
<b>INGRESOS DEL TRABAJO SECUNDARIO PROVENIENTES DE LAS COOPERATIVAS, SOCIEDADES Y EMPRESAS QUE FUNCIONAN COMO SOCIEDADES</b>	
<b>P018</b>	Sueldos o salarios
<b>P019</b>	Ganancias/utilidades
<b>P020</b>	Otros ingresos
<b>INGRESOS MONETARIOS Y NO MONETARIOS DE OTROS TRABAJOS REALIZADOS EL MES PASADO</b>	
<b>P021</b>	Total de ingresos
<b>INGRESOS MONETARIOS Y NO MONETARIOS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS ANTES DEL MES PASADO</b>	
<b>P022</b>	Total de ingresos de trabajos realizados en los cinco meses anteriores al mes pasado
<b>INGRESOS POR RENTA DE LA PROPIEDAD</b>	
<b>P023</b>	Alquiler de tierras y terrenos, dentro y fuera del país
<b>P024</b>	Alquiler de casas, edificios, locales y otros inmuebles que están dentro del país
<b>P025</b>	Alquiler de casas, edificios, locales y otros inmuebles que están fuera del país
<b>P026</b>	Intereses provenientes de inversiones a plazo fijo
<b>P027</b>	Intereses provenientes de cuentas de ahorro
<b>P028</b>	Intereses provenientes de préstamos a terceros
<b>P029</b>	Rendimientos provenientes de bonos o cédulas
<b>P030</b>	Alquiler de marcas, patentes y derechos de autor
<b>P031</b>	Otros ingresos por renta de la propiedad no considerados en los anteriores
<b>INGRESOS POR TRANSFERENCIAS</b>	
<b>P032</b>	Jubilaciones y/o pensiones originadas dentro del país
<b>P033</b>	Jubilaciones y/o pensiones provenientes de otro(s) país(es)
<b>P034</b>	Indemnizaciones recibidas de seguros contra riesgos a terceros
<b>P035</b>	Indemnizaciones por accidentes de trabajo

<b>P036</b>	Indemnizaciones por despido y retiro voluntario
<b>P037</b>	Becas provenientes de instituciones privadas o de organismos no gubernamentales
<b>P038</b>	Becas provenientes del gobierno
<b>P039</b>	Donativos provenientes de organizaciones no gubernamentales
<b>P040</b>	Donativos en dinero provenientes de otros hogares
<b>P041</b>	Ingresos provenientes de otros países
<b>P042</b>	Beneficio de PROSPERA (OPORTUNIDADES, PROGRESA)
<b>P043</b>	Beneficio de PROCAMPO
<b>P044</b>	Beneficio del programa 65 y más
<b>P045</b>	Beneficio de otros programas para adultos mayores
<b>P046</b>	Beneficio de la Tarjeta SinHambre (PAL)
<b>P047</b>	Beneficio del programa de Empleo Temporal
<b>P048</b>	Beneficios de otros programas sociales
<b>OTROS INGRESOS</b>	
<b>P049</b>	Total de ingresos no considerados en los anteriores
<b>INGRESOS ANUALES PARA TODOS LOS INTEGRANTES DEL HOGAR</b>	
<b>P050</b>	Ingresos anuales por rendimientos de acciones que posea de alguna empresa en la que no trabajó
<b>PERCEPCIONES FINANCIERAS Y DE CAPITAL</b>	
<b>P051</b>	Retiro de inversiones, ahorros, tandas, cajas de ahorro etcétera
<b>P052</b>	Pagos recibidos de préstamos que usted hizo a personas ajenas al hogar
<b>P053</b>	Préstamos recibidos de personas ajenas al hogar o instituciones, se excluyen préstamos hipotecarios
<b>P054</b>	Venta de monedas, metales preciosos, joyas y obras de arte, etcétera
<b>P055</b>	Venta de acciones, bonos y cédulas
<b>P056</b>	Venta de marcas, patentes y derechos de autor
<b>P057</b>	Herencias, dotes y legados
<b>P058</b>	Loterías y juegos de azar
<b>P059</b>	Venta de casas, condominios, etcétera, que están dentro y fuera del país
<b>P060</b>	Venta de terrenos que están dentro y fuera del país

<b>P061</b>	Venta de maquinaria, equipos, animales de producción, vehículos, etcétera, utilizados en el negocio
<b>P062</b>	Venta de vehículos
<b>P063</b>	Venta de aparatos eléctricos de segunda mano, etcétera
<b>P064</b>	Préstamos hipotecarios por bienes inmuebles: casas, terrenos, edificios y locales
<b>P065</b>	Seguros de vida
<b>P066</b>	Otras percepciones financieras y de capital no consideradas en las anteriores
<b>INGRESOS POR TRABAJO DE PERSONAS MENORES DE 12 AÑOS</b>	
<b>P067</b>	Ingreso por trabajo de personas menores de 12 años
<b>INGRESOS POR NEGOCIO PROPIO</b>	
<b>P068</b>	Por negocios con tipo de actividad industrial
<b>P069</b>	Por negocios con tipo de actividad comercial
<b>P070</b>	Por negocios prestadores de servicios
<b>P071</b>	Por negocios con actividades agrícolas
<b>P072</b>	Por negocios con actividades de cría y explotación de animales
<b>P073</b>	Por negocios con actividades de recolección, reforestación y tala de árboles
<b>P074</b>	Por negocios con actividades de pesca, caza y captura de animales
<b>TRABAJO SECUNDARIO</b>	
<b>P075</b>	Por negocios con tipo de actividad industrial
<b>P076</b>	Por negocios con tipo de actividad comercial
<b>P077</b>	Por negocios prestadores de servicios
<b>P078</b>	Por negocios con actividades agrícolas
<b>P079</b>	Por negocios con actividades de cría y explotación de animales
<b>P080</b>	Por negocios con actividades de recolección, reforestación y tala de árboles
<b>P081</b>	Por negocios con actividades de pesca, caza y captura de animales

Fuente: ENIGH, INEGI (2018)

#### Anexo 4. Clasificación de los gastos en bienes y servicios de consumo final a nivel sector del SCIAN de la ENIGH 2018

CLAVE SCIAN	TABLA GASTO HOGAR	TABLA GASTO PERSONA
<b>11 - Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza</b>	G013 Leña	A001 Maíz en grano (de todo tipo y color) A019 Arroz en grano A066-A067 Pescados Frescos A072 Camarón fresco A073 Mariscos frescos A080 Leche no pasteurizada (leche bronca) A093-A094 Huevos A101-A104 Tubérculos crudos o frescos A107-A132 Verduras y legumbres frescas A137-A141 Leguminosas en grano A147-A170 Frutas frescas A174 Miel de abeja A203 Hongos frescos: champiñones, huitlacoche y setas A204 Insectos: chapulines, chinicuiles, escamoles, gusanos de maguey, hormigas (chicatana), jumiles
<b>21 - Minería</b>	G010 Petróleo	
<b>22 - Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final</b>	G009 Gas licuado de petróleo R001 Energía eléctrica R002 Agua R003 Gas natural	
<b>23 - Construcción</b>	K041 Servicios para ampliación, construcción y remodelación K045 Servicios para ampliación, construcción y remodelación	
<b>31-33 - Industrias manufactureras</b>	C001 Detergentes (polvo, líquido, pasta, gel) C002 Jabón de barra C003 Blanqueadores C004 Suavizantes de telas C005 Limpiadores (en polvo o líquido) C006 Servilletas y papel absorbente C007 Platos y vasos desechables, papel aluminio y encerado C008 Escobas, trapeadores, recogedor C009 Fibras, estropajos, escobetas, pinzas para ropa, lazos C010 Jergas y trapos de cocina C011 Cerillos C012 Pilas C013 Focos C014 Cera y limpia muebles C015 Insecticidas líquido, en polvo, pastilla, raid eléctrico C016 Desodorante ambiental y sanitario C017 Recipientes de lámina (cubetas, tinas, etcétera)	A002 Harina de maíz, maicena, fécula, nixtamalizada para tortillas, para atole y harina para tamales A003 Masa de maíz (de todo tipo y color) A004 Tortilla de maíz (de todo tipo y color) A005 Tostadas, raspadas, tostitos, totopos, tlayudas A006 Otros productos de maíz (excepto cereal) A007 Harina de trigo A008 Tortilla de harina A009 Pasta para sopa A010 Galletas dulces A011 Galletas saladas A012 Pan blanco: bolillo, telera, baguete, etcétera A013 Pan dulce en piezas (de todo tipo) A014 Pan dulce empaquetado A015 Pan para sándwich, hamburguesa, hot dog y tostado A016 Pasteles y pastelillos en piezas o a granel, pastel casero

<p>C018 Recipientes de plástico (cubetas, tinas, mangueras, etcétera)</p> <p>C019 Otros artículos</p> <p>D001 Jabón de tocador</p> <p>D002 Lociones y perfumes</p> <p>D003 Pasta dental y enjuague bucal</p> <p>D004 Hilo y cepillo dental</p> <p>D005 Champús, enjuagues, tratamiento para el cabello</p> <p>D006 Tintes y líquidos para permanente</p> <p>D007 Desodorante y talco</p> <p>D008 Bronceadores y bloqueadores</p> <p>D009 Crema para el cuerpo, para la cara y tratamiento facial</p> <p>D010 Gel, spray, mousse para el cabello</p> <p>D011 Crema para afeitar y rastrillos</p> <p>D012 Cosméticos, polvo y maquillaje sombra, lápiz labial, delineador de ojos, etcétera</p> <p>D013 Esmalte para uñas</p> <p>D014 Papel sanitario, pañuelos desechables</p> <p>D015 Toallas sanitarias</p> <p>D016 Pañales desechables</p> <p>D017 Artículos de tocador para bebé, toallas húmedas, talco para bebé</p> <p>D018 Cepillos y peines</p> <p>D019 Artículos eléctricos: rasuradora, secadora, lámpara para uñas, plancha de cabello, etcétera</p> <p>D021 Otros: donas y mariposas para el cabello, limas de uñas, pasadores, moños, estuche de manicure, etcétera</p> <p>E014 Libros para la escuela</p> <p>E017 Equipo escolar: máquinas de escribir, calculadora, etcétera</p> <p>E020 Material para la educación adicional, libros para colorear</p> <p>F007 Gasolina Magna</p> <p>F008 Gasolina Premium</p> <p>F009 Diesel y gas</p> <p>F010 Aceites, lubricantes y aditivos</p> <p>G011 Diesel</p> <p>G012 Carbón</p> <p>G014 Combustible para calentar</p> <p>G015 Velas y veladoras</p> <p>G016 Otros combustibles: cartón, papel, etcétera</p> <p>H001-H136 Prendas de vestir, calzado y accesorios</p> <p>I001-I026 Cristalería, Blancos y Utensilios domésticos</p> <p>J004 Medicamentos recetados y material de curación</p> <p>J009 Medicamentos recetados</p> <p>J010 Vitaminas y complementos alimenticios</p> <p>J020-J035 Medicamentos recetados</p> <p>J037 Medicamentos y productos</p> <p>J042 Medicamentos recetados y</p>	<p>A017 Pasteles y pastelillos empaquetados</p> <p>A018 Trigo en grano, otros productos de trigo (excepto cereal)</p> <p>A020 Otros productos de arroz</p> <p>A021-A024 Otros cereales</p> <p>A025-A037 Carne de res y ternera</p> <p>A038-A046 Carnes de cerdo</p> <p>A047-A056 Carnes procesadas</p> <p>A057-A061 Carne de pollo</p> <p>A062 Chorizo de pollo, jamón y nuggets, salchicha, mortadela, etcétera</p> <p>A063-A065 Otras carnes</p> <p>A068-A069 Pescados procesados</p> <p>A070-A071 Otros pescados</p> <p>A074 Mariscos procesados</p> <p>A075-A079 Leche</p> <p>A081 Otras leches: de burra, de cabra, de soya</p> <p>A082-A088 Quesos</p> <p>A089-A092 Otros derivados de la leche</p> <p>A095-A096 Aceites</p> <p>A097-A100 Grasas</p> <p>A105-A106 Tubérculos procesados</p> <p>A133-A136 Verduras y legumbres procesadas</p> <p>A142-A143 Leguminosas procesadas</p> <p>A144-A146 Semillas</p> <p>A171 Frutas en almíbar y conserva</p> <p>A172 Frutas cristalizadas, enchiladas y secas</p> <p>A173 Azúcar blanca y morena</p> <p>A175 Otras azúcares y mieles</p> <p>A176 Café tostado en grano molido</p> <p>A177 Café tostado soluble, capuchino</p> <p>A178 Flor y hojas para té</p> <p>A179 Té soluble (cualquier sabor)</p> <p>A180-A182 Chocolate</p> <p>A183-A194 Especias y aderezos</p> <p>A195-A197 Alimentos preparados para bebé</p> <p>A198-A202 Alimentos preparados para consumir en casa</p> <p>A205-A209 Dulces y postres</p> <p>A210-A211 Gastos relacionados con la elaboración de alimentos</p> <p>A213-A214 Alimentos para animales domésticos</p> <p>A215-A222 Bebidas no alcohólicas</p> <p>A223-A238 Bebidas alcohólicas</p> <p>A239-A241 Tabaco</p> <p>A242 Despensa de alimentos que otorgan organizaciones privadas o de gobierno</p>
---	--

	<p>material de curación  J044-J061 Medicamentos sin receta y material de curación  J063 Medicamento naturista, hierbas medicinales, remedios caseros, Omnilife, Herbalife  J064 Medicamento homeopáticos  J065 Anteojos y lentes de contacto e intraoculares  J066 Aparatos para sordera  J067 Aparatos ortopédicos y para terapia, silla de ruedas, andadera, muletas, etcétera  J068 Reparación y mantenimiento de aparatos ortopédicos  K001-K024 Enseres domésticos  K026-K036 Muebles  K038 Materiales para reparación y mantenimiento  K040 Materiales para ampliación, construcción y remodelación, baño ecológico  K042 Materiales para reparación y mantenimiento  K044 Materiales para ampliación, construcción y remodelación  L001-L013 artículos de esparcimiento  L015 Otros aparatos: Walkman, etcétera  L017 Proyectores  L018 Cámaras fotográficas y de video  L019 Material fotográfico, películas  L023 Juguetes, juegos de mesa, globos de helio, peluches, bicicletas, patinetas, patines  L024 Juegos electrónicos, videojuegos  L025 Instrumentos musicales  L026 Artículos de deporte y cacería (aparatos para ejercicio, etcétera), balón de fútbol, alberca inflable  L027 Artículos de jardinería: plantas, flores, macetas, tierra, abono, arreglos florales naturales, fertilizantes  M007-M011 Vehículos de uso particular  M012-M016 Refacciones, partes y accesorios  N010 Otros gastos diversos no comprendidos en las categorías anteriores, piñata, globos</p>	
<b>43 - Comercio al por mayor</b>		
<b>46 - Comercio al por menor</b>		
<b>48-49 - Transportes, correos y almacenamiento</b>	<p>E013 Transporte escolar  F005 Estampillas para correo, paquetería, telégrafo  M001 Transporte foráneo  M002 Transporte ferroviario  M003 Transporte aéreo</p>	<p>B001 Metro o tren ligero  B002 Autobús  B003 Trolebús o Metrobús  B004 Colectivo, combi o microbús  B005 Taxi, radio-taxi (sitio)  B006 Autobús foráneo</p>

	<p>M004 Servicio de carga y mudanza  M005 Cuotas de autopista  M006 Otros: lancha, barco, carreta, alquiler de vehículos, etcétera</p>	<p>B007 Otros transportes: lancha, panga o peaje, coche, camioneta, pick up</p>
<p><b>51 - Información en medios masivos</b></p>	<p>E023 Periódicos  E024 Revistas  F001 Instalación de la línea de teléfono particular  F002 Teléfonos celulares, pago inicial, equipo y accesorios  F003 Compra de tarjeta para servicio de teléfono celular  F004 Teléfono público  F006 Otros servicios: Internet público, fax público, etcétera  R005 Largas distancias de línea particular  R006 Llamadas locales de línea particular  R007 Teléfonos celulares (plan mensual)  R008 Internet  R009 Televisión de paga  R010 Paquete de internet y teléfono  R011 Paquete de internet, teléfono y televisión de paga</p>	
<p><b>52 - Servicios financieros y de seguros</b></p>	<p>J071 Cuotas a compañías de seguros  N008 Seguro de automóvil  N009 Seguros contra incendio, daños y riesgos para la vivienda, educación y seguro de vida (no capitalizable)  N011 Indemnizaciones pagadas a terceros  Q001 Depósitos en cuentas de ahorro, tandas, cajas de ahorro, etcétera  Q002 Préstamos a personas ajenas al hogar  Q003 Pagos a tarjeta de crédito bancaria o comercial (incluye intereses)  Q004 Pago de deudas a la empresa donde trabajan y/o a otras personas o instituciones (excluya créditos hipotecarios)  Q005 Pago de intereses por préstamos recibidos  Q006 Compra de monedas nacionales o extranjeras, metales preciosos, alhajas, obras de arte, etcétera  Q007 Seguro de vida capitalizable</p>	
<p><b>53 - Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles</b></p>	<p>G001 Cuota por la vivienda recibida como prestación en el trabajo  G002 Cuota de la vivienda en otra situación  G003 Cuota o pago a otro hogar  G004 Alquiler de terrenos  G006 Cuotas de vigilancia  G007 Cuotas de administración  G008 Otros servicios  G101 Renta o alquiler de la vivienda</p>	

	L014 Alquiler de televisión, videocaseteras, computadoras, etcétera R013 Alarmas para la casa	
<b>54 - Servicios profesionales, científicos y técnicos</b>	L029 Compra y cuidado de animales domésticos: patos, perros, peces, gallinas, pollitos, caballos de recreación, accesorios, consultas veterinarias, etcétera N001 Servicios profesionales de abogados, notarios, arquitectos, etcétera (no médicos)	
<b>55 - Corporativos</b>		
<b>56 - Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación</b>	G005 Recolección de basura	
<b>61 - Servicios educativos</b>	E001 Preescolar E002 Primaria E003 Secundaria E004 Preparatoria o bachillerato E005 Profesional E006 Maestría y doctorado E007 Educación Técnica E008 Estancias infantiles (excepto preprimaria) E009 Enseñanza adicional E010 Educación especial para discapacitados E011 Internados E015 Gastos recurrentes en educación, como: credenciales, seguro médico, seguro de vida, cuotas a padres de familia E016 Pago de imprevistos como: derecho a examen, examen extraordinario, cursos de regularización, titulación, etcétera E018 Gastos recurrentes en educación técnica: credenciales, seguro médico, seguro de vida, cuotas a padres de familia E019 Pago de imprevistos para educación técnica, como: derecho a examen, cursos de regularización, etcétera E022 Enciclopedia y libros (excluya los de la escuela)	
<b>62 - Servicios de salud y de asistencia social</b>	J001 Honorarios por servicios profesionales: cirugía, anestesia, etcétera J002 Hospitalización J003 Análisis clínicos y estudios médicos: rayos X, ultrasonido, etcétera J005 Servicios de partera J006 Otros: servicio de ambulancia, etcétera J007 Consultas médicas J008 Consultas, placas, puentes dentales, dentaduras, amalgamas, coronas y otros	

	<p>J011 Análisis clínicos y estudios médicos: rayos X, ultrasonidos  J012 Hospitalización durante el embarazo (no parto)  J013 Servicios de partera  J014 Hierbas medicinales, remedios caseros, etcétera  J015 Otros servicios: ambulancia, aplicación de inyecciones, vacunas, etcétera  J016 Consultas médico general  J017 Consultas médico especialista (pediatría y ginecología, etcétera)  J018 Consultas dentales (placas dentales o prótesis dentales, braquets, etcétera)  J019 Análisis clínicos y estudios médicos: rayos X, tamiz  J036 Consultas médicas  J038 Tratamiento  J039 Honorarios por servicios profesionales: cirujano, anestesista, etcétera  J040 Hospitalización  J041 Análisis clínicos y estudios médicos (rayos X, electros, etcétera)  J043 Otros: servicios de ambulancia, oxígeno, suero, sondas, bolsas de diálisis y de orina, cómodos, nebulizaciones, etcétera  J062 Consultas con el curandero, huesero, quiropráctico, etcétera  J069 Otros: pago de enfermeras y personal al cuidado de enfermos, terapias, baumanómetro, glucómetro, tiras reactivas, cómodo, etcétera  J070 Cuotas a hospitales o clínicas  J072 Cuotas de seguro popular</p>	
<p><b>71 - Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos</b></p>	<p>E024 Revistas  E025 Audiocasetes, discos y discos compactos, iTunes, películas en DVD  E026 Otros, tarjetas de felicitación, bolsas para regalo, álbum fotográfico, agendas, posters, pinturas acrílicas, (material de papelería no escolar)  <b>SERVICIOS DE RECREACIÓN</b>  E027 Cines  E028 Teatros y conciertos  E029 Centros nocturnos (incluye alimentos, bebidas, tabaco, entrada, propinas, etcétera)  E030 Espectáculos deportivos  E031 Lotería y juegos de azar  E032 Cuotas a centros sociales, asociaciones, clubes, gimnasio, etcétera  E033 Renta de cassetes para videojuegos, discos compactos y</p>	

	<p>videocassetes</p> <p>E034 Otros gastos de recreación: museos, ferias, juegos mecánicos, balnearios, boliche, servicios de series y películas por Internet, etcétera</p> <p>N003 Paquetes para fiesta (salón, comida, orquesta, ropa y accesorios para el festejado), serenatas</p>	
<b>72 - Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas</b>	N004 Gastos turísticos: paquetes, hospedajes, alimentos, tours, etcétera	<p>A212 Alimentos y/o bebidas en paquete, despensa de alimentos que otorgan otros hogares</p> <p>A243 desayuno fuera del hogar</p> <p>A244 comida fuera del hogar</p> <p>A245 cena fuera del hogar</p> <p>A246 almuerzos y entrecomidas fuera del hogar</p> <p>A247 Otros eventos fuera de casa</p>
<b>81 - Otros servicios excepto actividades gubernamentales</b>	<p>C020 Servicio doméstico</p> <p>C021 Lavandería</p> <p>C022 Tintorería</p> <p>C023 Jardinería</p> <p>C024 Otros servicios: fumigación, limpieza de albercas, etcétera</p> <p>D020 Reparación y/o mantenimiento de los artículos anteriores</p> <p>D022 Corte de cabello y peinado</p> <p>D023 Baños y masajes</p> <p>D024 Permanentes y tintes</p> <p>D025 Manicure</p> <p>D026 Otros servicios: rasurar, depilar, tatuar, etcétera</p> <p>E012 Cuidado de niños (persona particular)</p> <p>E021 Reparación y/o mantenimiento de equipo escolar</p> <p>F011 Reparación de llantas</p> <p>F012 Pensión y estacionamiento</p> <p>F013 Lavado y engrasado</p> <p>F014 Otros servicios: encerado, inflado de llantas, etcétera</p> <p>K025 Reparación, y/o mantenimiento de los artículos anteriores</p> <p>K037 Reparación y/o mantenimiento de los artículos anteriores</p> <p>K039 Servicios de reparación y mantenimiento</p> <p>K043 Servicios de reparación y mantenimiento</p> <p>L016 Reparación y/o mantenimiento de los artículos anteriores</p> <p>L020 Servicio fotográfico, revelado e impresión</p> <p>L021 Otros artículos y servicios: tripié, alquiler de equipo, proyectores, etcétera</p> <p>L022 Reparación y mantenimiento de los artículos anteriores</p> <p>L028 Reparación y/o mantenimiento de los artículos anteriores.</p>	

	M017 Servicios de afinación, alineación y balanceo M018 Otros servicios: ajuste de motor, de frenos, hojalatería, pintura, reparación de caja de velocidades, cambio de aceite, Etcétera N002 Funerales y cementerios, cruz de madera N005 Hospedaje o alojamiento sin fines turísticos (con o sin alimentos)	
<b>93 - Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales</b>	N006 Gastos en cargos comunales para festividades locales N007 Contribuciones para obras del servicio público local N015 Servicios del sector público: expedición de pasaporte, actas, títulos, etcétera N016 Trámites para vehículos: licencias, placas, verificación vehicular, etcétera R004 Impuesto predial R012 Tenencia vehicular	

Fuente: Elaboración propia con información de la ENIGH 2018 y SCIAN (INEGI, 2010)

### Anexo 5. Estructura porcentual de la recaudación por tipo de impuesto según decil de hogar a nivel nacional, México 2016

Decil	ISR	IVA	IEPS no Petrolero	IEPS Petrolero	ISAN
<b>I</b>	0.00	1.80	2.20	1.80	0.00
<b>II</b>	0.10	3.00	4.00	2.50	0.00
<b>III</b>	0.30	4.20	5.30	3.60	0.40
<b>IV</b>	0.90	5.40	7.00	4.60	0.50
<b>V</b>	1.20	6.60	7.60	6.00	0.90
<b>VI</b>	2.10	7.90	9.60	7.90	2.20
<b>VII</b>	4.50	9.80	11.30	10.00	3.60
<b>VIII</b>	7.80	12.20	13.30	13.20	9.60
<b>IX</b>	16.50	17.20	16.30	19.40	19.10
<b>X</b>	66.60	31.80	23.50	30.90	63.70
<b>Total*</b>	<b>100.00</b>	<b>99.90</b>	<b>100.10</b>	<b>99.90</b>	<b>100.00</b>

\*El total puede no sumar 100, debido al redondeo.

Fuente: SHCP, 2016

## Anexo 6. Método de entropía para el balance de Matrices (Robinson y El-Said, 2000)

Sea  $T$  la matriz de transacciones de una MCS y  $t_{i,j}$  el pago de la cuenta  $j$  a la cuenta  $i$ . De acuerdo con el principio de doble entrada, los ingresos (total de fila) deben ser iguales a los gastos (total de columna) para cada cuenta, por lo tanto, se satisface que:

$$y_i = \sum_j t_{i,j} = \sum_j t_{j,i}$$

Donde  $y$  representa los ingresos totales y los gastos totales de la cuenta  $i$ . La matriz de coeficientes,  $A$ , se calcula dividiendo las celdas de cada columna de la matriz de transacciones  $T$  por su respectivo total de columna:

$$A_{i,j} = \frac{t_{i,j}}{y_j}$$

Los totales de columna de la matriz  $A$  deben ser iguales a 1. Por lo tanto, los totales de fila deben ser iguales a los totales de columna, en notación matricial se debe satisfacer:

$$y = Ay$$

En la práctica, el problema consiste en estimar adecuadamente cada uno de los elementos de la matriz de coeficientes ( $a_{i,j}$ ), con la información disponible. Es decir, la información disponible para la construcción de modelos es muy limitada. Por lo tanto, el investigador solo dispone de datos parciales,  $y_i$ , para la estimación de los parámetros de interés  $p_{i,j}$

En forma matricial se expresa de la siguiente forma:  $y = Xp$ , donde  $y$  es un vector de dimensión  $T$ ;  $X$  es una matriz conocida de dimensión  $T \times n$ ;  $p$  es un vector de dimensión  $n$  y representa los parámetros a estimar. Dado que  $n$  es mayor que  $T$ , el vector  $p$  no puede estimarse sin establecer una serie de supuestos poco reales.

De acuerdo a Shannon (1948), citado por Golan, Judge and Miller (1996), para resolver el problema de falta de datos debe encontrarse una medida de la incertidumbre asociada a los parámetros  $p_i$  contenidos en el vector  $p$ . Esto se expresa de la siguiente forma.

Suponga un conjunto de  $n$  eventos  $E_1, E_2, \dots, E_n$ , con probabilidad de ocurrencia  $q_1, q_2, \dots, q_n$ , de tal forma que satisfagan:

$$1 \geq q_i \geq 0, \forall i$$

$$\sum_i q_i = 1$$

Nuevamente suponga que llega un mensaje en el sentido de que la probabilidad de ocurrencia de cada evento ha cambiado a  $p_1, p_2, \dots, p_n$ . Si consideramos un solo evento,  $E_i$ , la información recibida con el mensaje es igual a  $-\ln p_i$ . Aplicando la esperanza a  $-\ln p_i$  se tiene que:

$$H(p) = - \sum_i^n p_i \ln p_i$$

Donde  $0 \ln(0)=0$  y  $H$  es una medida de la incertidumbre asociada a una distribución de probabilidad. El método de máxima entropía es útil para estimar la distribución de probabilidad (vector  $p$ ) consistente con la información disponible.

Golan, Judge and Miller (1996) afirman que cada evento  $E_i$  tiene asociado una probabilidad inicial  $q_i$ , y por lo tanto la información adicional de la nueva probabilidad está dada por:

$$-\ln \frac{p_i}{q_i} = -[\ln p_i - \ln q_i]$$

Aplicando esperanza a esta expresión se tiene:

$$-I(p : q) = - \sum_{i=1}^n p_i \ln \frac{p_i}{q_i}$$

Según Robinson, Cattaneo y El-Said (1998), citando a Kapur y Kenavasan (1992), la anterior ecuación es una medida de la distancia de entropía entre dos distribuciones de probabilidad y es la base del método de entropía cruzada.

Por lo tanto, cuando se tienen una matriz no balanceada, en este caso  $a_{i,j}^0 = q_i$ , donde  $a_{i,j}^0$  es un elemento de una matriz de coeficientes  $A^0$  no balanceada, que proviene de una matriz de transacciones no consistente. El método de entropía cruzada es útil dado que se utiliza información actual de distintas fuentes no consistentes entre sí, de modo que puede escribirse de la siguiente forma según Golan, Judge and Robinson (1994) citados por Robinson, Cattaneo y El-Said (2000):

$$\text{Min} \left[ \sum_i \sum_j a_{i,j} \ln \frac{a_{i,j}}{a_{i,j}^0} \right]$$

Sujeto a las restricciones de momentos, aditividad y no negatividad:

$$\sum_j a_{i,j} y_j = y_i$$

$$\sum_j a_{j,i} = 1$$

$$0 \leq a_{j,i} \leq 1$$

En la metodología de entropía cruzada se pueden incorporar restricciones adicionales al problema de estimación. Para el caso de actualización de matrices, es posible contar con información reciente del SCNM que proporcione estimaciones de algunos flujos (macro agregados) al interior de la matriz. Esta información puede incorporarse al método de tal forma que los parámetros estimados sean eficientes y consistentes con dicha base de datos.

Siguiendo a Robinson, Cattaneo y El-Said (2000), se puede definir una matriz  $G$  de dimensión  $n \times n$ , con unos en las celdas que forman parte del valor agregado y ceros en todas las demás. Si existen  $k$  restricciones de este tipo, entonces se tiene:

$$\sum_i \sum_j g_{i,j}^{(k)} t_{i,j} = \gamma^{(k)}$$

Donde  $\gamma$  es el valor del agregado. Estas restricciones pueden incorporarse fácilmente al problema de estimación. En este caso el problema de estimación puede escribirse de la siguiente forma (Robinson y El-Said, 2000), minimizando respecto a los coeficientes  $a_{i,j}$ :

$$\min I = \left[ \sum_i \sum_j a_{i,j} \ln a_{i,j} - \sum_i \sum_j a_{i,j} \ln a_{i,j}^0 \right]$$

Sujeto a:

$$t_{i,j} = a_{i,j} \cdot (\bar{x}_i)$$

$$y_i = \bar{x}_i$$

$$\sum_j t_{i,j} = y_i$$

$$\sum_i t_{i,j} = \bar{x}_i$$

$$\sum_i \sum_j g_{i,j}^{(k)} t_{i,j} = \gamma^{(k)}$$

La solución al problema se determina eligiendo entre todas las posibles matrices de coeficientes aquella que minimiza la distancia entre la matriz de coeficientes original. El problema de balance de matrices por medio de entropía cruzada puede resolverse de forma numérica usando el paquete computacional GAMS (*General Algebraic Modeling System*) con el solver CONOPT.

## Anexo 7. Cuentas contenidas en la MCS microeconómica 2018

NOMENCLATURA	DESCRIPCION
<b>A11</b>	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza
<b>M21</b>	Minería
<b>G22</b>	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final
<b>C23</b>	Construcción
<b>I33</b>	Industrias manufactureras
<b>C43</b>	Comercio al por mayor
<b>C46</b>	Comercio al por menor
<b>T49</b>	Transportes, correos y almacenamiento
<b>I51</b>	Información en medios masivos
<b>S52</b>	Servicios financieros y de seguros
<b>S53</b>	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
<b>S54</b>	Servicios profesionales, científicos y técnicos
<b>C55</b>	Corporativos
<b>S56</b>	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de residuos y desechos, y servicios de remediación
<b>S61</b>	Servicios educativos
<b>S62</b>	Servicios de salud y de asistencia social
<b>S71</b>	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos
<b>S72</b>	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
<b>O81</b>	Otros servicios excepto actividades gubernamentales
<b>A93</b>	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales
<b>FUN</b>	Funcionarios, directores y jefes
<b>PRO</b>	Profesionistas y técnicos
<b>TAA</b>	Trabajadores auxiliares en actividades administrativas
<b>CEV</b>	Comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas

<b>TSP</b>	Trabajadores en servicios personales y vigilancia
<b>TAG</b>	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca
<b>TAR</b>	Trabajadores artesanales
<b>OPE</b>	Operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte
<b>TAE</b>	Trabajadores en actividades elementales y de apoyo
<b>OFA</b>	Otros factores
<b>HD1</b>	Hogares ubicados en el decil de ingreso I
<b>HD2</b>	Hogares ubicados en el decil de ingreso II
<b>HD3</b>	Hogares ubicados en el decil de ingreso III
<b>HD4</b>	Hogares ubicados en el decil de ingreso IV
<b>HD5</b>	Hogares ubicados en el decil de ingreso V
<b>HD6</b>	Hogares ubicados en el decil de ingreso VI
<b>HD7</b>	Hogares ubicados en el decil de ingreso VII
<b>HD8</b>	Hogares ubicados en el decil de ingreso VIII
<b>HD9</b>	Hogares ubicados en el decil de ingreso IX
<b>HD10</b>	Hogares ubicados en el decil de ingreso X
<b>EMP</b>	Empresas
<b>GOB</b>	Gobierno
<b>AIN</b>	Ahorro-Inversión
<b>RDM</b>	Resto del mundo

## Anexo 8. MCS Microeconómica de la economía mexicana 2018.

### Balanceada por entropía

CUENTAS	A11	M21	G22	C23	I33	C43	C46	T49	I51	S52	S53
A11	0	2	0	525	0	1	2	4	3	0	7
M21	0	13 040	9 046	52 113	0	116	214	362	280	0	555
G22	0	30 845	32 865	9 061	107 977	15 204	55 076	13 979	6 055	4 661	9 753
C23	48	21 824	7 558	229 401	27 170	4 688	4 282	12 152	1 538	3 771	9 963
I33	200 733	166 105	166 819	476 980	4 124 759	93 656	105 387	967 212	25 688	23 403	20 605
C43	0	42 714	23 648	152 217	0	25 443	23 935	76 558	19 700	4 973	9 031
C46	0	6 546	3 255	53 786	1 947 767	6 153	10 565	18 597	5 761	2 697	4 859
T49	0	15 015	5 954	44 120	363 420	57 503	35 221	124 710	14 008	12 531	7 277
I51	0	4 478	1 485	40 556	136 692	20 957	20 077	23 185	42 634	15 751	18 905
S52	333 004	6 036	3 371	39 672	85 178	29 479	16 472	7 159	12 073	895 557	20 901
S53	0	19 589	613	21 064	139 587	32 896	60 377	35 637	40 415	32 076	46 244
S54	0	53 225	4 750	38 257	728 187	20 597	15 893	18 496	24 214	102 218	26 594
C55	658 645	29 160	264	234	58 420	91 024	30 484	11 960	15 838	20 670	1 875
S56	0	34 403	5 653	26 872	391 499	82 144	117 232	95 460	47 638	120 133	12 201
S61	0	13	1	24	1 293	129	54	35	36	447	50
S62	0	44	2	38	820	47	69	211	52	35	54
S71	0	39	1	22	717	139	206	37	3 774	68	28
S72	0	4 400	341	9 510	40 760	6 373	4 598	37 931	10 805	4 167	2 216
O81	0	13 260	2 023	23 921	67 511	7 460	5 185	48 977	5 627	6 881	4 979
A93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	252 820	0
FUN	0	3 998	10 374	66 807	0	33 126	83 608	33 709	20 342	46 650	15 674
PRO	0	11 590	14 333	70 259	172 347	30 859	42 585	29 323	41 555	23 600	6 952
TAA	26 421	2 462	5 275	8 533	41 696	21 443	58 294	21 881	10 593	19 769	5 130
CEV	0	0	1 510	3 141	38 897	74 701	441 621	1 308	9 857	37 371	26 390
TSP	0	870	184	2 036	4 159	930	6 020	4 820	909	467	2 126
TAG	447 413	260	0	33	3 532	1 711	129	0	0	0	3
TAR	0	5 574	2 591	201 843	274 396	4 911	22 729	1 613	223	0	1 835
OPE	0	13 781	7 132	18 668	377 281	26 062	21 815	207 161	515	229	1 152
TAE	0	6 233	5 018	375 878	125 714	19 462	78 425	13 581	1 340	122	3 851
OFA	0	794 880	794 880	794 880	1 961 725	794 880	828 143	794 880	957 582	0	794 880
HD1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EMP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GOB	247	17 376	46 091	71 736	789 905	152 931	95 054	- 29 157	20 583	0	1 019
AIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RDM	139 528	178 361	82 676	236 729	8 248 645	110 213	100 803	0	0	83 209	44 312
<b>TOTAL</b>	<b>1 806 039</b>	<b>1 496 118</b>	<b>1 237 714</b>	<b>3 068 918</b>	<b>20 260 055</b>	<b>1 765 239</b>	<b>2 284 556</b>	<b>2 571 784</b>	<b>1 339 639</b>	<b>1 714 277</b>	<b>1 099 419</b>

CUENTAS	S54	C55	S56	S61	S62	S71	S72	O81	A93	FUN	PRO
A11	1	0	0	776	113	11	8 100	2	40	0	0
M21	99	18	33	39	109	27	24	158	105	0	0
G22	8 161	4 700	8 814	21 233	13 964	3 291	15 935	8 496	33 155	0	0
C23	2 759	904	1 893	6 898	8 672	1 542	6 856	2 887	12 408	0	0
I33	19 746	11 660	32 459	13 482	112 080	5 933	106 824	68 538	75 264	0	0
C43	6 386	6 721	9 085	7 971	44 380	2 880	23 777	16 645	23 132	0	0
C46	3 631	1 079	2 786	1 690	7 196	1 259	13 294	10 467	4 835	0	0
T49	8 447	5 606	8 884	7 335	10 057	1 376	5 264	6 650	20 329	0	0
I51	17 192	2 846	8 628	12 233	9 281	2 236	5 326	7 764	56 920	0	0
S52	6 193	33 913	3 378	3 585	4 518	2 654	7 982	827	32 457	0	0
S53	24 493	2 262	7 767	8 042	12 254	7 802	10 816	28 331	32 522	0	0
S54	13 025	9 760	16 665	12 162	19 363	6 148	10 746	7 614	94 370	0	0
C55	1 474	1 086	10 436	192	654	816	7 636	472	671	0	0
S56	36 047	8 884	22 960	16 059	26 354	15 303	36 932	10 088	32 785	0	0
S61	187	2	27	2 608	332	32	10	48	6 676	0	0
S62	37	5	17	16	9 462	13	25	44	80	0	0
S71	29	5	14	29	137	949	3 980	1 120	2 346	0	0
S72	6 253	1 553	4 658	3 974	4 297	1 009	1 018	2 564	24 556	0	0
O81	5 212	448	2 108	2 405	7 041	1 460	3 025	3 723	28 995	0	0
A93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FUN	76 846	0	17 799	58 462	24 190	4 302	49 766	20 444	98 821	0	0
PRO	198 455	1 421	31 864	68 143	200 338	41 200	16 668	94 152	125 523	0	0
TAA	17 423	842	19 301	25 260	27 459	3 358	19 681	12 123	69 535	0	0
CEV	3 897	0	7 403	998	501	1 093	6 667	2 557	495	0	0
TSP	870	0	63 833	12 700	9 119	3 693	262 385	58 968	71 082	0	0
TAG	0	0	230	53	28	53	9	6	731	0	0
TAR	557	0	2 240	265	387	596	19 349	30 925	4 725	0	0
OPE	2 682	0	3 832	621	1 090	553	4 891	7 044	8 905	0	0
TAE	3 945	8	29 560	15 746	10 601	8 344	86 698	155 185	19 737	0	0
OFA	794 880	794 880	794 880	1 082 927	794 880	794 880	733 780	794 880	794 880	0	0
HD1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	353 946	24 281
HD3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23 164
HD4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24 030
HD5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20 765
HD6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28 439
HD7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25 818
HD8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25 035
HD9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9 539	29 264
HD10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	301 433	911 284
EMP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GOB	7 242	21 565	7 321	21 006	20 312	40 820	7 116	2 477	142 315	0	109 086
AIN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RDM	32 978	31 845	40 009	36 047	81 988	16 075	65 114	68 806	71 534	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1 299 149</b>	<b>942 013</b>	<b>1 158 884</b>	<b>1 442 957</b>	<b>1 461 155</b>	<b>969 706</b>	<b>1 539 696</b>	<b>1 424 004</b>	<b>1 889 931</b>	<b>664 918</b>	<b>1 221 167</b>

CUENTAS	TAA	CEV	TSP	TAG	TAR	OPE	TAE	OFA	HD1	HD2	HD3	HD4
A11	0	0	0	0	0	0	0	0	79 268	81 896	87 821	92 195
M21	0	0	0	0	0	0	0	0	35	14	21	28
G22	0	0	0	0	0	0	0	0	26 769	40 914	49 314	60 809
C23	0	0	0	0	0	0	0	0	517	550	1 141	1 599
I33	0	0	0	0	0	0	0	0	269 604	365 526	437 321	509 126
C43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T49	0	0	0	0	0	0	0	0	4 641	6 860	7 018	8 432
I51	0	0	0	0	0	0	0	0	14 054	23 822	33 250	42 948
S52	0	0	0	0	0	0	0	0	243	377	621	469
S53	0	0	0	0	0	0	0	0	13 162	21 904	28 572	35 568
S54	0	0	0	0	0	0	0	0	563	698	1 664	1 764
C55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S56	0	0	0	0	0	0	0	0	386	811	1 126	1 229
S61	0	0	0	0	0	0	0	0	3 236	5 688	8 899	9 456
S62	0	0	0	0	0	0	0	0	9 780	15 476	14 533	19 096
S71	0	0	0	0	0	0	0	0	1 392	3 196	5 487	6 867
S72	0	0	0	0	0	0	0	0	64 915	89 811	102 555	124 737
O81	0	0	0	0	0	0	0	0	7 099	9 184	11 940	15 002
A93	0	0	0	0	0	0	0	0	3 080	3 930	4 837	6 451
FUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CEV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TSP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HD1	7 013	13 518	8 105	7 819	9 752	11 568	18 411	271 839	0	0	0	0
HD2	5 211	12 006	7 544	6 380	9 678	12 521	19 865	29 193	0	0	0	0
HD3	6 446	11 992	8 935	6 513	10 797	12 644	18 723	33 912	0	0	0	0
HD4	7 208	10 091	8 112	5 712	9 759	14 884	19 487	40 895	0	0	0	0
HD5	7 143	10 962	9 652	7 359	9 660	14 598	20 526	46 338	0	0	0	0
HD6	7 466	13 852	10 073	7 528	12 192	12 710	22 302	51 664	0	0	0	0
HD7	8 199	11 951	10 628	8 246	11 205	14 314	19 496	61 076	0	0	0	0
HD8	5 826	13 919	11 104	6 425	9 913	12 241	19 026	74 175	0	0	0	0
HD9	8 105	11 617	8 202	7 212	11 295	15 092	19 246	1 628 933	0	0	0	0
HD10	244 776	439 413	313 730	281 910	371 425	473 756	673 279	1 523 923	0	0	0	0
EMP	0	0	0	0	0	0	0	12 135 644	0	0	0	0
GOB	109 086	109 086	109 086	109 086	109 086	109 086	109 086	0	12 433	21 387	31 220	44 794
AIN	0	0	0	0	0	0	0	0	- 38 811	12 813	56 292	98 924
RDM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>416 480</b>	<b>658 408</b>	<b>505 172</b>	<b>454 190</b>	<b>574 762</b>	<b>703 412</b>	<b>959 447</b>	<b>15 897 591</b>	<b>472 367</b>	<b>704 858</b>	<b>883 632</b>	<b>1 079 495</b>

CUENTAS	HD5	HD6	HD7	HD8	HD9	HD10	EMP	GOB	AIN	RDM	TOTAL
A11	96 804	101 836	108 579	115 463	127 624	165 578	0	0	532 101	207 285	<b>1 806 039</b>
M21	6	54	19	46	5	4	0	0	323 162	1 096 386	<b>1 496 118</b>
G22	68 976	78 911	87 793	100 104	122 793	187 187	0	0	2 166	8 752	<b>1 237 714</b>
C23	1 423	1 753	3 582	3 512	4 876	17 912	0	0	2 664 839	0	<b>3 068 918</b>
I33	607 467	692 466	810 323	936 685	0	1 865 629	0	3 858	227 570	6 717 150	<b>20 260 055</b>
C43	0	0	0	0	0	0	0	0	469 617	776 426	<b>1 765 239</b>
C46	0	0	0	0	0	0	0	0	75 154	103 178	<b>2 284 556</b>
T49	11 104	10 391	11 910	16 277	22 595	61 208	0	0	1 414 486	243 156	<b>2 571 784</b>
I51	54 976	67 289	82 958	101 726	136 685	312 318	0	858	16 822	4 786	<b>1 339 639</b>
S52	1 331	1 727	3 144	7 185	12 947	66 011	0	5 611	0	70 201	<b>1 714 277</b>
S53	42 865	47 881	54 615	61 081	76 358	125 108	0	136	29 380	0	<b>1 099 419</b>
S54	2 012	1 608	2 890	3 525	5 073	20 276	0	28 015	6 447	2 329	<b>1 299 149</b>
C55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>942 013</b>
S56	1 700	1 880	2 221	2 401	2 639	4 003	0	0	1 840	0	<b>1 158 884</b>
S61	13 027	16 807	19 766	23 294	32 614	96 540	0	1 200 780	846	0	<b>1 442 957</b>
S62	19 771	31 780	32 127	39 090	60 041	1 015 806	0	188 859	3 726	0	<b>1 461 155</b>
S71	9 269	13 705	19 108	27 628	48 041	806 330	0	13 243	1 798	0	<b>969 706</b>
S72	148 396	167 954	189 393	240 234	236 427	0	0	0	4 292	0	<b>1 539 696</b>
O81	20 887	23 979	34 276	47 182	80 705	928 115	0	0	5 393	0	<b>1 424 004</b>
A93	8 516	8 459	11 886	14 210	21 985	59 311	0	1 494 445	0	0	<b>1 889 931</b>
FUN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>664 918</b>
PRO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1 221 167</b>
TAA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>416 480</b>
CEV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>658 408</b>
TSP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>505 172</b>
TAG	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>454 190</b>
TAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>574 762</b>
OPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>703 412</b>
TAE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>959 447</b>
OFA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>15 897 591</b>
HD1	0	0	0	0	0	0	77 213	47 129	0	0	<b>472 367</b>
HD2	0	0	0	0	0	0	134 103	56 000	0	34 129	<b>704 858</b>
HD3	0	0	0	0	0	0	648 499	58 863	0	43 143	<b>883 632</b>
HD4	0	0	0	0	0	0	828 986	63 120	0	47 212	<b>1 079 495</b>
HD5	0	0	0	0	0	0	1 027 947	72 182	0	49 142	<b>1 296 274</b>
HD6	0	0	0	0	0	0	1 225 674	82 522	0	59 745	<b>1 534 169</b>
HD7	0	0	0	0	0	0	1 497 000	100 855	0	64 594	<b>1 833 383</b>
HD8	0	0	0	0	0	0	1 861 490	127 975	0	83 336	<b>2 250 464</b>
HD9	0	0	0	0	0	0	976 961	212 589	0	82 156	<b>3 020 211</b>
HD10	0	0	0	0	0	0	513 626	335 282	0	190 008	<b>6 573 847</b>
EMP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>12 135 644</b>
GOB	55 215	73 137	107 144	153 131	263 380	296 459	748 131	0	0	0	<b>4 115 075</b>
AIN	132 529	192 552	251 650	357 691	1 765 423	546 052	2 596 015	22 751	0	626 875	<b>6 620 758</b>
RDM	0	0	0	0	0	0	0	0	841 119	0	<b>10 509 992</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1 296 274</b>	<b>1 534 169</b>	<b>1 833 383</b>	<b>2 250 464</b>	<b>3 020 211</b>	<b>6 573 847</b>	<b>12 135 644</b>	<b>4 115 075</b>	<b>6 620 758</b>	<b>10 509 992</b>	

El autor es Licenciado en Economía por la Universidad Autónoma Chapingo. Ha colaborado en el Programa para el Mejoramiento de la Producción y Productividad Indígena (PROIN), de la Comisión para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI). Además, ha prestado servicio en el seguimiento al Programa de Apoyos para Productores de Maíz y Frijol (PIMAF) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA). Egresado de la Maestría en Economía Aplicada de El Colegio de la Frontera Norte.

Correo electrónico: hernandezvictorino@hotmail.com

*© Todos los derechos reservados. Se autorizan la reproducción y difusión total y parcial por cualquier medio, indicando la fuente.*

Forma de citar:

Hernández Martínez, V. (2020). “Análisis de la generación y distribución del ingreso de los hogares a través de una MCS: una aplicación para la economía mexicana”. Tesis de Maestría en Economía Aplicada. El Colegio de la Frontera Norte, A.C. México. 104 pp.