



**UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO**

**División de Ciencias Sociales y  
Económico Administrativas**

**Un estudio sectorial para el diseño de alternativas  
económicas del estado de Quintana Roo:  
Matriz de Contabilidad Social 2008**

**TESIS**

**Para obtener el título en**

**MAESTRÍA EN ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO**

**Presenta**

**Lic. Carlos Gabriel Bravo Martínez**

**Director de tesis**

**M.E.S.P. José Antonio Olivares Mendoza**



**Chetumal, Quintana Roo, México; Junio de 2015.**



**Universidad de  
Quintana Roo**

**División de Ciencias Sociales y  
Económico Administrativas**

# UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO

División de Ciencias Sociales y Económicas Administrativas

Tesis elaborada bajo la supervisión del comité de asesoría y aprobada como requisito parcial para obtener el grado de:



**MAESTRO EN ECONOMÍA DEL SECTOR PÚBLICO**

## COMITÉ DE TESIS

Director:

M.E.S.P. José Antonio Olivares Mendoza

Asesor:

Dra. René Leticia Lozano Cortes

Asesor:

M.A. Naiber José Bardales Roura



Chetumal, Quintana Roo, México, Junio de 2015.

Los estudios de grado fueron financiados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT.



Universidad de  
Quintana Roo

División de Ciencias Sociales y  
Económico Administrativas

# AGRADECIMIENTOS

*Es un gusto expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que han contribuido a la elaboración de este documento, En primer lugar al Profesor M.E.S.P. José Antonio Olivares Mendoza, director de la tesis por sus enseñanzas y dedicación al tema de investigación. Seguido de la Doctora René Leticia Lozano Cortes por ser parte inicial de mi interés del tema seleccionado. Por ultimo a mis amigos y familiares quienes fueron parte fundamental del día a día del desarrollo de este trabajo, con la esperanza de contribuirles con algo más que una cita en estas páginas.*

## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	3
CAPITULO I MARCO TEÓRICO .....	4
1.1 Modelo Insumo-Producto.....	5
1.2 Matriz de Contabilidad Social .....	7
1.2.1 Antecedentes del Modelo de Contabilidad Social .....	8
1.2.2 Aspectos generales de la Matriz de Contabilidad Social .....	9
1.3 Elaboración de una MCS.....	10
1.4 Caracterización económica del estado de Quintana Roo .....	11
1.4.1 Panorama Económico.....	13
RESUMEN.....	15
CAPÍTULO II. MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL QUINTANA ROO 2008.....	16
2.1 Generalidades de la Matriz de Contabilidad Social.....	16
2.1.1 Matriz de Contabilidad Social en México.....	20
2.1.2 Limitaciones de un modelo MCS.....	22
2.2 La elaboración de la Matriz de Contabilidad Social de Quintana Roo 2008 .....	23
2.3 Construcción y fuentes de información .....	25
2.3.1 Consumo Privado por sector económico.....	25
2.3.2 Sueldos y salarios de las personas ocupadas.....	26
2.3.3 Sociedades por Hogares.....	27
2.3.4 Impuesto sobre la renta.....	28
2.3.5 Transferencias-Hogares .....	28
2.3.6 Remesas.....	29
2.3.6 Identidades agregadas .....	29
Resumen.....	44
CAPITULO III ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL 2008.....	45
3.1 Multiplicadores Contables: el modelo de Leontief Ampliado .....	46
3.3 Descomposición de multiplicadores: Efecto redistributivo .....	54
3.4 Diseño de alternativas económicas para el estado de Quintana Roo: análisis estructural .....	60

3.5 Conclusiones .....	63
3.6 Recomendaciones .....	65
BIBLIOGRAFÍA.....	66
ANEXOS.....	72

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 PIB Estatal por Actividad económica .....	14
Gráfica 2 Representación del flujo circular de una economía abierta .....	47

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Esquema simplificado de la Matriz de Contabilidad Social .....	18
Tabla 2 La Matriz de Contabilidad Social y el flujo circular de la renta.....	19
Tabla 3 Diagrama de Matriz de Contabilidad Social de Quintana Roo 2008.....	25
Tabla 4 Cuentas contenidas en la Matriz de Contabilidad Social de Quintana Roo 2008 .	30
Tabla 5 Matriz de Contabilidad Social de Quintana Roo 2008 millones de pesos .....	32
Tabla 6 Representación Esquemática de las Cuentas Endógenas y Exógenas en el Modelo Lineal del Flujo Circular de la Renta .....	48
Tabla 7 Matriz Ma Sectores económicos por Hogar.....	49
Tabla 8 Simulaciones de impactos .....	50
Tabla 9 Clasificación de cuentas (Chenery y Watanabe) .....	52
Tabla 10 Clasificación de cuentas por sus encadenamientos .....	53
Tabla 11 Matriz T.....	58
Tabla 12 Matriz O .....	58
Tabla 13 Matriz C .....	59
Tabla 14 Ordenamiento según el índice de arrastre .....	59
Tabla 15 Descomposición de los multiplicadores .....	59

## INTRODUCCIÓN

La economía como ciencia social ha sido producto del desarrollo y crecimiento de la sociedad, como tal ha vivido una serie de cambios a través de su historia para lograr solucionar respuestas de producción y consumo de los recursos con los que cuenta. Una de los principales temas de debate es el crecimiento económico, puesto que es un indicador de los estándares de vida de la sociedad y por tanto se vuelve un objetivo a alcanzar de la sociedad.

Es por tanto a esta necesidad que se crean herramientas para tratar de predecir situaciones futuras de ganancia o que prevean perdidas, dicho de otra forma, se crean modelos que simulen e identifiquen los posibles escenarios para una economía.

Dada la complejidad del sistema económico se parte del concepto de mercado para delimitar el análisis a través de los diferentes componentes que lo integran, mejor conocidos como sectores económicos, la información para los diferentes sectores se presenta en forma de variables económicas para luego ser introducidas dentro del modelo con el afán de analizar los efectos de políticas y shock de los sectores para medir el efecto que se genera en la economía.

Mediante la obtención de modelos se da explicación a la situación presente desde un país hasta una región en específico. Dicho lo anterior, el objetivo del presente trabajo es generar la Matriz de Contabilidad Social del estado de Quintana Roo para el año de estudio 2008. Se trata de una representación de la realidad presente que constituye un avance en técnicas de estudio regional al generar resultados que permiten clasificar a los hogares y sectores de una economía a nivel regional.

## CAPITULO I MARCO TEÓRICO

El centro de atención para los economistas en el último siglo ha sido el desarrollo de las regiones, así mismo los elementos de análisis y técnicas que han aparecido con el avance de la sociedad permiten hoy en día delimitar el horizonte de estudio y generar modelos que expliquen el contexto macroeconómico de las economías regionales.

Uno de los modelos surgidos es el de Insumo-Producto, modelo que brinda un análisis cuantitativo del aparato económico. Constituyendo un instrumento de análisis económico que involucra postulados de la teoría microeconómica neoclásica con la teoría macroeconómica keynesiana. A través de este modelo, desarrollado por Wassily Leontief (1941), se puede tener el valor aproximado de las transacciones que se realizan entre los diversos sectores de la economía gracias al desarrollo de elementos de análisis y técnicas sofisticadas (Rojas, 2009).

Sin embargo el modelo Insumo-Producto no permite introducir elementos de mercado como son los mecanismos y procesos de optimización, así como variables de carácter social. Para subsanar dicha debilidad se cuenta con diferentes Modelos de Equilibrio General Computable que permiten incorporar los mecanismos de mercado sin alterar el agregado macroeconómico de la Matriz.

A partir de esta evidencia, en este primer capítulo se presenta un análisis de la bibliografía disponible, contando con una breve revisión a la Matriz de Insumo-Producto pilar para elaboración de Matrices de Contabilidad Social<sup>1</sup>, para posteriormente enumerar las ventajas y desventajas del modelo. El capítulo se centra en la región económica del estado de Quintana Roo, región para la cual se

---

<sup>1</sup> Una Matriz de Contabilidad Social es una representación completa de la economía de un país en una matriz que vincula la oferta y el uso de los bienes, combinando las cuentas nacionales con las cuentas sectoriales a través de las tablas Insumo-Producto. Superando algunas de las limitaciones estadísticas de una matriz Insumo-Producto.

elaboró la Matriz de Contabilidad Social para el horizonte de análisis que comprende el año 2008<sup>2</sup>.

### **1.1 Modelo Insumo-Producto**

Es importante hacer alusión a la teoría que dio origen al modelo como tal, para lo cual primero se habla de la Matriz Insumo-Producto, base de la Matriz de Contabilidad Social. El elemento de partida del modelo de Insumo-Producto en Economía es la transformación del Tableau Economique en un instrumento de análisis y de proyección económica, mediante el cual es posible tomar decisiones para hacer políticas económica (INEGI, 2003).

Con el fin de descubrir cómo fue estructurado en el pensamiento de los precursores de esta herramienta, desde Quesney hasta Leontief como los autores de la teoría, este apartado define como el instrumento es producto de una serie de sucesos que marcaron la elaboración de Matrices, al punto en el que hoy día sirve de norma internacional en la construcción de la contabilidad nacional. Puesto que, para llegar a la construcción de Matrices de Contabilidad Social también se ha necesitado recorrer un largo camino que inicio Leontief en la primera mitad del pasado siglo, al formular el análisis Input-Output con la finalidad de construir un Modelo de Equilibrio General (Camara, 2006).

El modelo Insumo-Producto proyecta diversas respuestas sobre ciertas repercusiones que se esperan en la realización de todas las ramas de la producción, la intensidad en el uso de los factores; los requerimientos para una rama o sector determinado son algunas que de primera intención están cubiertas por la matriz. La importancia de los estudios basados en matrices de contabilidad social consiste en que permiten conocer el perfil socioeconómico de comunidades pequeñas (Núñez, 2008).

---

<sup>2</sup> La elección en particular de este año se debe a la disponibilidad de la Matriz Insumo-Producto 2008 para el estado de Quintana Roo.

Inicialmente el método Insumo-Producto fue planteado en el pensamiento de Quesney (1758), en el cuadro de transacciones interindustriales donde mostraba como se relacionan las industrias, es decir, cada una adquiere productos fabricados por las demás, para su propio proceso. Aunque la Tabla Económica de Quesnay se remonta a 1758, el término matriz fue utilizado, por primera vez, en 1850 por Sylvester para designar una disposición rectangular de números (Rubio, 2001).

Posterior a Quesney la teoría Marxista sobre la economía funcionando como proceso cíclico, en donde el capital, en forma de mercancía produce plusvalor. Generado exclusivamente por la fuerza de trabajo y donde la distribución no se efectuaba de forma equitativa. Los esquemas de producción de Marx contribuyeron a observar las relaciones que aparecen en el proceso de reproducción del capital. El análisis económico basado en modelos Insumo-Producto tuvo bastante acogida durante la década de los sesentas y principios de la década de los setentas, logrando en esta época sus mayores avances (Strauch, 2004).

En 1874 Walras presenta el concepto de equilibrio económico general, su pensamiento se basa en las interdependencia de distintos mercados, donde un movimiento de la demanda de algún bien significaría un exceso de otros bienes en el sistema económico, dicho de otra manera, un cambio en una determinada área de la economía implica movimientos en las demás áreas, bajo el supuesto que todo está conectado. Estas relaciones indican como un producto, actividad o sector determinado incide o es incidido por el resto, en una relación bilateral. (Guarata, 2011). La presencia de este equilibrio general nos brinda la oportunidad de llegar al análisis Insumo-Producto para explicar las interdependencias. Conceptos que anterior al planteamiento de Walras se consideraban “vacíos”, es decir, sin fundamentos para prospera para explicar los hechos económicos de aquella época.

La esencia material de la propuesta de Leontief está en la Matriz Insumo Producto (MIP), que se define como: “Un esquema contable donde se describe el flujo de bienes y servicios entre los diferentes agentes que participan de diferente manera en la actividad económica, ya sea como productores de bienes y servicios o como consumidores de los mismos (Fuentes Flores, 2003)”.

El modelo de Leontief tuvo que recurrir a ciertas simplificaciones; se redujo el número de mercancías, a unos pocos productos uno para cada industria, este supuesto se conoce como el supuesto de identidad de la industria y el producto. Como parte de la econometría, el Insumo-Producto combina el uso de la teoría, el análisis estadístico y el matemático. Se usa ampliamente tanto en países altamente desarrollados como en países en proceso de desarrollo (Ruíz Mercado, 2007). Además, cada producto era uniforme, es decir, los productos son homogéneos.

Las Matrices de Insumo-Producto pueden servir para proyectar el comportamiento de los componentes de la demanda final, según diversos escenarios planteados, y obtener como resultado el vector de producciones brutas, consistente con cada escenario (Schuschny, 2005).

El supuesto más significativo en el modelo de Leontief es el que especifica que en determinado periodo cada insumo es requerido en una relación fija a la producción a la cual aporta, supuesto de coeficientes fijos. Además de estas carencias, teóricas o metodológicas, las fuentes son limitadas. Existen solapamientos y lagunas en la información estadística, retraso en la disponibilidad de los datos de carácter estructural, las operaciones no están diseñadas para un mejor aprovechamiento por los sistemas de cuentas, falta de representatividad para la explotación regional de algunas fuentes e información de difícil accesibilidad (fuentes fiscales), entre otros aspectos (Moniche, 2010).

Para los propósitos de la investigación la Matriz Insumo-Producto es el componente principal para elaborar el modelo.

## **1.2 Matriz de Contabilidad Social**

La Matriz de Contabilidad Social es un instrumento de análisis económico cuantitativo, dentro de los modelos de equilibrio general su elaboración contribuye al estudio de impactos para diversas variables económicas. Su diseño permite profundizar en las propiedades de una economía y consecutivamente representa una base de datos concentrada, además de una plataforma de estudio de la economía.

Son consideradas una contribución a las Matrices de Insumo-Producto, por su habilidad de corregir y mejorar las limitaciones de estas. En particular, la generación de Matrices de Contabilidad Social se derivan del trabajo de Richard Stone y Alan con la elaboración de la Matriz de Contabilidad Social para la economía del Reino Unido en 1962 la cual consistía en una tabla insumo producto, donde se adicionaban datos de carácter social que resaltaban la situación del empleo y del sector industrial al hacer el examen de las relaciones intersectoriales.

En una primera aproximación, una MCS es una Matriz cuadrada cuyos elementos  $t_{ij}$  corresponden a una transacción en la cuenta "i" recibe un ingreso de parte de la cuenta "j" (Rojas, 2009). Donde las columnas corresponden al gasto efectuado, mientras que las filas perciben el ingreso recibido. La suma por fila debe coincidir por la suma de la columna correspondiente, para cumplir con la condición de la restricción presupuestaria.

La principal ventaja de su elaboración es la oportunidad de visualizar transacciones económicas entre los diferentes agentes que participan, dando lugar a un modelo económico que puede ser utilizado para explicar el comportamiento de una economía regional, puesto que sirve de perfil económico.

La importancia de utilizar el marco contable con que una MCS está dotada fue apuntada en sus inicios por Stone (1962), Pyatt (1977), Pyatt y Round (1979) y posteriormente Hewings (1984) (Cardenete, 1995). Se trataba de utilizar la modelización para la planificación y profundización en los efectos sociales que tiene el funcionamiento económico. Con una MCS se puede analizar la estructura económica de un país en un momento específico.

### **1.2.1 Antecedentes del Modelo de Contabilidad Social**

Los antecedentes de la "Contabilidad Social", se remontan a la década de los cuarenta, cuando Jhon R. Hicks motivado por los trabajos pioneros de Meade y Stone sobre Cuentas Nacionales, utiliza por primera vez este concepto, el cual

recoge en su obra “The Social Framework” (1942). No sería hasta principio de los años 60, con los trabajos pioneros de Richard Stone quien sería el encargado de construirla, integrarla al Sistema de Cuentas Nacionales y difundir su uso con trabajos referidos al Reino Unido y a otros países industrializados (Hurtado, 2003).

Posteriormente, las Matrices de Contabilidad Social empezaron a utilizarse para el análisis de políticas económicas en países en vías de desarrollo. Su función como complemento de las tablas Input-Output hace posible el medir las estructuras de producción, distribución del ingreso, y los patrones de consumo; expandiendo las posibilidades explicativas. Las primeras aplicaciones de la MCS tuvieron como objeto examinar la naturaleza de los efectos multiplicadores que puede tener una inyección de ingreso en una parte del sistema económico, sobre la distribución funcional e institucional del ingreso en determinados grupos socioeconómicos (García, 2012).

En la actualidad, la elaboración de Matrices de Contabilidad Social en el ámbito regional ha aumentado, pues las características de recolección de información y similitud de datos han mejorado para las regiones. Las fuentes de datos para construir una MCS incluyen las Matrices de Insumo-Producto de un país, las Cuentas Nacionales, estadísticas de comercio, balanza de pagos, información tributaria y estadísticas acerca de los ingresos y los gastos de los hogares (Katz, 2000).

### **1.2.2 Aspectos generales de la Matriz de Contabilidad Social**

Antes de continuar en el análisis es necesario diferenciar entre Matriz de Insumo-Producto y una Matrices de Contabilidad Social, puesto que la primera mide las entradas y salidas de la producción pero sin incurrir en las particularidades de las variables. Así, una Matriz de Contabilidad Social permite observar con detalle los movimientos adicionando situaciones sociales. La larga experiencia acumulada en el uso de tablas Input-Output ha revelado sus ventajas pero también algunas de sus limitaciones. Las tablas Input-Output recogen de forma muy deficiente las relaciones

económicas no directamente productivas: ahorro, inversión, comercio exterior, impuestos, consumo,... Una herramienta que permite superar estas limitaciones es la Matriz de Contabilidad Social (Flores, 2009).

De esta manera una MCS se define como una ampliación de la Tabla Input-Output a la que se le añade la estructura desagregada del gasto y de la renta. La base para la ampliación son principalmente el tipo de información recogida en las Cuentas Nacionales y la encuesta gasto de los hogares. No obstante, incluso con la información más adecuada ahora disponible, la elaboración de una MCS no es una tarea trivial, porque continúa siendo necesario manipular y compatibilizar una masa considerable de datos (Kehoe, 1988).

### **1.3 Elaboración de una MCS**

Como se ha mencionado, una MCS presenta todas las transacciones realizadas en el conjunto de la economía. Para obtener la consistencia interna de la MCS, se requiere del uso de métodos estadísticos que permitan la minimización de los residuos al cuadrado (Ramirez, 2006). Si una tabla insumo-producto se encarga de definir la relación entre la demanda final y la producción, una MCS describe, como el proceso productivo va influir para determinar la demanda. Por tanto viene a ampliar el modelo de Leontief.

Dicho lo anterior se define una MCS como una base de datos, en forma de cuadro de doble entrada, que recoge el flujo de ingresos-gastos de todos los agentes de una economía para un periodo determinado. Las dimensiones que puede tener una MCS son muy variables y dependerán de la disponibilidad de información y de los objetivos que se persiguen con su elaboración (Trejo, 2004). La MCS sirve de soporte estadístico para desarrollar modelos de multiplicadores, de equilibrio general computable y de multimercados, los cuales se aplican para analizar políticas públicas diversas.

Las filas y columnas de una MCS se denominan cuentas. Las cuentas que contiene una MCS pueden agruparse en actividades, productos (i.e., bienes y servicios), instituciones, y ahorro-inversión. (Cicowiez, 2011). A partir de la

estructura se observan las diferentes identidades macroeconómicas, expresados por filas y columnas para la economía a estudiar. Las cuentas más comunes que conforman una MCS son los factores de producción, los hogares, las empresas, las actividades de producción, las mercancías, el gobierno, el capital, los impuestos, los subsidios y resto del mundo (Mendez, 2004). Para tener resultados vigentes, se sugiere que la matriz tenga menos de cinco años de antigüedad (Barboza, 2009).

Por ello, y dada la carencia en nuestra región, en este trabajo se planteará la elaboración de la primera Matriz de Contabilidad Social para Quintana Roo, y su aplicación al estudio de la economía de la región.

Dado que una MCS regional tiene por objeto general analizar el flujo de la economía regional, las casillas región-región, región-resto del país y región resto del mundo son submatrices que se descomponen de la misma forma que una MCS nacional (Rojas, 2009). Se plantea vincular la oferta y el uso de los bienes, combinando las cuentas nacionales con las sectoriales a través de la tabla insumo-producto. La MCS muestra una gran flexibilidad y tiene la posibilidad de aplicarse a diferentes unidades geográficas (Ximhai, 2010).

La MCS simboliza un avance teórico y estadístico en el interés de los analistas y de los hacedores de políticas económicas aplicadas a los hogares, se justifica con la necesidad de superar limitaciones, por un lado, las cuentas económicas clásicas del modelo Insumo-Producto se comportan como cuentas proyectadas a la interrelación de diversos agentes económicos.

#### **1.4 Caracterización económica del estado de Quintana Roo**

El estado de Quintana Roo se encuentra ubicado al este de la península de Yucatán, cuenta con una superficie de 50 212 km<sup>2</sup>, a su vez la población registrada es de aproximadamente 1 millón 267 mil 087 habitantes, en detalle al censo económico del 2009, siendo las ciudades del norte de la entidad las de mayor población, además posee límites fronterizos con las naciones de Belice y Guatemala.

La historia económica de Quintana Roo se ha caracterizado por contar con una volatilidad en su papel económico, atenua a los cambios y sobretodo dependiente del exterior. Desde su creación como Territorio Federal en 1902 ha sido prospecto de una serie de cambios económicos, sociales y territoriales, esta serie de cambios fueron la clave de la diversificaron de los niveles productivos, y de la transformación del estado de su actividad primaria a la terciaria, en su mayoría dedicado a la prestación de servicios.

En un primer periodo productivo la solvencia del Estado se encontraba en la explotación de maderas finas, producción chiclera, y actividades del sector primario. Siendo la década de los setenta el hit en la historia de Quintana Roo, en 1974 se reconoció como estado libre y soberano de la Federación Mexicana, al cumplir las condiciones de sustentabilidad, iniciando la modernización de la entidad con la construcción de servicios públicos, comunicación, transporte, carreteras, entre otros.

En esta línea destacan los proyectos de urbanización y el inicio de los programas de producción cañera en el sur del Estado, mientras que en la zona norte se iniciaba el proyecto de fortalecimiento turístico, hoy en día la ciudad con mayor población del Estado, Cancún. El Estado vivía una transformación de su principal actividad, la primaria, a la terciaria. La producción es el evento económico central y es en esta cuenta que se concentra la creación de riqueza por la vía de la producción de mercancías que permite a los productores obtener los recursos del mercado de bienes y servicios (Suárez, 2007).

La inquietud por dar explicación a la evolución de los mecanismos de producción trae como resultado la exploración a través de la Matriz de Contabilidad Social, puesto que se vuelve de suma importancia el conocer las razones y circunstancias por lo cual una región sufre una transformación en su sistema productivo a través de un periodo económico.

De esta manera, el panorama de las matemáticas es bastante amplio al interior de la economía y, la tarea del estudiante que ahora empieza es adquirir unas bases

sólidas en ellas, para su comprensión de los conceptos económicos y posterior aplicación en la vida laboral (Chiang, 1987). Retomando el contexto haciendo uso de herramientas de análisis matricial es posible conocer las causas económicas por lo que una economía como Quintana Roo es actor de cambios en sus niveles de producción sectorial. Si observamos el completo funcionamiento económico de nuestra sociedad desde un cierto punto de vista esencial, hallamos una imagen sorprendentemente simple de él (Oviedo, 2005).

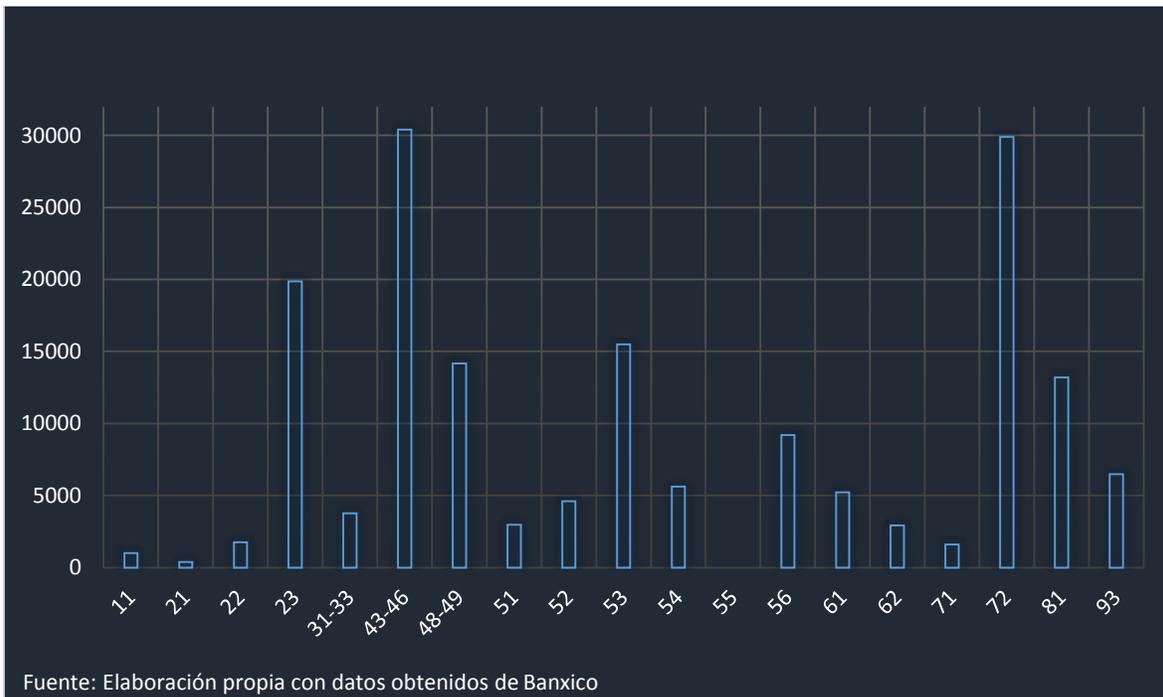
#### **1.4.1 Panorama Económico**

Para el año de estudio, la gráfica 1.1 muestra la distribución del Producto Interno Bruto del estado de Quintana Roo. Se observa lo siguiente: la concentración de la producción está en el sector 72<sup>3</sup> serv. De alojamiento temporal y de prep. De alimentos y bebidas, seguido de los sectores 43-46, 48-49; comercio y transporte respectivamente, que son sectores enfocados a la actividad terciaria, por lo que, la economía de Quintana Roo en este primer acercamiento está concentrada en actividades turísticas.

---

<sup>3</sup> La tabla 4 define la nomenclatura utilizada a lo largo de este documento.

Gráfica 1 PIB Estatal por Actividad económica



Con respecto a la actividad primaria y a la industrial, estas áreas representan menos del cinco por ciento del PIB regional, dato que inicia los cuestionamientos del porqué de este comportamiento, el siguiente capítulo analiza con más detalle el comportamiento de la economía regional, para llegar a visualizar la construcción de una Matriz de Contabilidad Social para la región.

## RESUMEN

El presente trabajo se considera una extensión de los modelos Insumo-Producto desarrollados por Leontief (1941), su elaboración contribuye al estudio de impactos para diversas variables económicas. La Matriz de Contabilidad Social es por tanto la ampliación del modelo tradicional al adicionar datos de carácter social para dar explicaciones a los efectos de la demanda no solo en lo productivo, sino también en el resto de sectores económicos, como son los hogares y demás componentes sociales.

Las primeras tablas de contabilidad social se derivan de los trabajos de Richard Stone y Alan en 1962, quienes integraron datos del sistema de cuentas nacionales a una matriz insumo producto referida a la economía del reino unido. Apegado a esto, las matrices de contabilidad social empezaron a utilizarse para el análisis de políticas económicas en países en vías de desarrollo. Su función como complemento hace posible el medir las estructuras de producción, distribución del ingreso, y los patrones de consumo; expandiendo las posibilidades explicativas.

El objetivo de este trabajo es construir una Matriz de Contabilidad Social para el ámbito regional, particularmente se eligió el estado de Quintana Roo como campo de análisis, el estudio servirá de radiografía presentando el vínculo que une a la oferta con el uso de los bienes, de gran interés para tomadores de decisiones y estudios derivados de la asignación de factores productivos. Dado que no se cuenta con una herramienta metodológica que permita entender la situación económica de la entidad y pronosticar variaciones en los recursos económicos y la manera de redistribuirlos tan detalladamente como es la Matriz de Contabilidad Social. Es de particular interés el brindar al área económica regional estudios como el mencionado.

## **CAPÍTULO II. MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL QUINTANA ROO 2008**

En este capítulo se aborda los antecedentes de la Matriz de Contabilidad Social en México, para posteriormente plantear la metodología necesaria para la elaboración de una Matriz Regional, es decir, el proceso necesario para localizar los componentes. Cabe recordar que la MCS es una versión mejorada del modelo Insumo-Producto; al incluir la compra y venta entre sectores productivos, pago de los servicios factoriales, el ciclo del ingreso de los factores de producción hasta los hogares y el gobierno, y los vínculos comerciales con el resto de la economía externa. Dado que se respeta la propiedad matricial, el cuadro debe mantener la condición de equilibrio, es decir, el ingreso debe coincidir con el total de gastos.

Uno de los objetivos en este capítulo es mostrar la cantidad de información necesaria para construir la matriz, el nivel de desglosé y la estructura seguida, donde las principales fuentes de información son la Matriz Insumo-Producto del estado de Quintana Roo 2008, la Encuesta Nacional de Ingreso Gasto 2008, y el sistema de cuentas nacionales de México. En esta línea, La MCS se construyó para las relaciones ingreso-gasto para: diez clases de hogares localizados por su ingreso, diez tipos de bienes de consumo, diecisiete tipos de trabajo, una cuenta de capital, diecinueve sectores económicos, dos niveles de gobierno, una cuenta de sociedad, además de la cuenta de ahorro-inversión y un sector externo.

La MCS se vuelve así, una base de datos optimizada para el estudio de efectos redistributivos de políticas públicas en Quintana Roo.

### **2.1 Generalidades de la Matriz de Contabilidad Social**

Durante esta etapa del presente trabajo se inicia definiendo los componentes básicos, la información estadística, el método seleccionado para la creación y los limitantes del modelo.

La información contenida en una MCS es más amplia que la incluida en las tablas de Insumo-Producto y las cuentas nacionales, describiendo en mayor detalle todas las transacciones de una economía. Permitiendo clasificar a los agentes por su origen socio-económico, en lugar de sus actividades económicas o funcionales. En

consecuencia una característica principal de una MCS es el nivel de detalle entre el ingreso y su dispersión.

La estructura de una Matriz sigue los siguientes principios<sup>4</sup>:

- a) La intersección de una fila con una columna representa una transacción y los lugares vacíos no tienen significado económico.
- b) En las filas se registran los ingresos y en las columnas los gastos.
- c) La suma de los ingresos debe ser igual a los gastos.
- d) Incluye las cuentas de producción, actividades, factores de producción (trabajo y capital), sectores institucionales (hogares, empresas y gobierno), acumulación de capital y resto del mundo.
- e) Predomina la ley del precio único. En este caso, precio de mercado.

Para su elaboración se suelen utilizar información de cuentas nacionales, modelos Insumo-Producto, y datos recolectados para la producción, consumo y acumulación.

Una Matriz de Contabilidad Social está estructurada de tal modo que cada unidad o grupo de unidades económicas consideradas está representado por una fila y una columna idénticamente ordenadas, en las que se registran, respectivamente, todos sus ingresos y todos sus gastos. Por tanto, una matriz de contabilidad social puede representarse como:

$$T = [t_{ij}] \quad (1)$$

Donde **T** es una matriz cuadrada, cuyo elemento genérico  $t_{ij}$  expresa los pagos realizados por la unidad  $j$  a la unidad  $i$  a lo largo del periodo contable. Para cada unidad o conjunto de unidades la diferencia entre los ingresos y gastos provocados por su participación en un determinado grupo de operaciones debe de ser igual a la diferencia entre los gastos e ingresos por el resto de operaciones. En otras palabras, La única restricción contable que debe satisfacer una Matriz de Contabilidad Social es que para todas y cada una de las unidades o grupos de unidades considerados la suma de sus ingresos y gastos sean iguales.

---

<sup>4</sup> Tomado de Irene Barboza-Carrasco, (2009)

La tabla 1 muestra el esquema básico de una MCS.

Tabla 1 Esquema simplificado de la Matriz de Contabilidad Social

	Gastos					Total
	Cuentas endógenas			Exógenas	Suma de otras	
Ingresos	Factores de produc.	Instituciones (hogares)	Actividades de producción	Externas		
	1	2	3	4		5
<i>Cuentas endógenas</i>						
Factores de producción	1	0	0	$T_{13}$	$x_1$	$y_1$
Instituciones (hogares)	2	$T_{11}$	$T_{21}$	0	$x_2$	$y_2$
Actividades de producción	3	0	0	$T_{33}$	$x_3$	$y_3$
<i>Cuentas exógenas</i>						
Suma de otras c. externas	4	$r_1$	$r_2$	$r_3$	$T$	$y_x$
<b>Total</b>	5	$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_x$	

Fuente: Ra Ximhai (2010)

Para el cuadro 2.1 los  $X_s$  representan cambios exógenos y como estos interactúan con los ingresos de las cuentas endógenas, es decir: a) el ingreso de los hogares, b) los factores de producción y c) el ingreso de las actividades de producción. En la tabla la indecencia entre las celdas se explica de la siguiente manera: Sea  $T_x$  un bien; el equilibrio de este mercado requiere que el valor a precios de mercado de la demanda sea igual al valor de la oferta más el valor de las dotaciones iniciales.

En la MCS la demanda a precios de mercado corresponde a las filas, por otro lado el valor de la oferta más las dotaciones corresponde a la columna de bienes. Hay que mencionar que la estructuración de una MCS varía en cuestión de los fines que

se deseen lograr, la información estadística disponible y el método de elaboración seleccionado. Como se menciona en el capítulo uno al no existir un método oficial para su elaboración cada autor es el encargo de definir su proceso de elaboración de una MCS. Además dentro de una MCS se debe respetar el flujo de circulación de la renta, siendo estas las submatriz de valor añadido por actividad económica, submatriz de rentas primarias pagadas a los factores y la submatriz de demanda institucional; además existen cuentas complementarias como son la submatriz de consumo intermedio y la submatriz de transferencias. La tabla 2 muestra el flujo que los componentes de la matriz siguen.

Tabla 2 La Matriz de Contabilidad Social y el flujo circular de la renta

MCS		C.Producción	C. Generación de Renta	C. Distribuc. Y Utilizac. Renta	Resto de Cuentas
		(1) Actividades	(2) Factores	(3) Instituciones	
C. Producción	(1) Actividades	Consumo Intermedio		Demanda Final	
C. Generación de Renta	(2) Factores	Valor añadido			
C. Distribuc. Y Utilizac. Renta	(3) Instituciones		Renta Primaria	Transferencias	
Resto de Cuentas					

Fuente: modificado de Rubio Saiz (2001)

Siempre y cuando el modelo cuente con una solución de equilibrio, se estará en presencia de una Matriz de Contabilidad Social. Considerando como solución del modelo a la representación de las condiciones de equilibrio en todos los mercados, los beneficios de los productores, las restricciones presupuestarias de todos los consumidores, la restricción presupuestaria del resto del mundo y el déficit del gobierno.

Como ya se mencionó, existen diversas maneras de crear una MCS, sin embargo los objetivos se mantienen, la MCS es una sucesión de las cuentas económicas en un formato matricial, el desarrollo de las relaciones entre la tabla Insumo-Producto y las cuentas de los sectores institucionales. Aspectos que no son tomados en cuenta en la contabilidad nacional, y que resultan importantes para comprender las diferencias en el bienestar social y de productividad, por lo que la Matriz de Contabilidad Social realizada una desagregación de la cuenta de ingreso por categorías de factores productivos, tanto por filas como por columnas con el fin de corresponder a la oferta del mercado.

### **2.1.1 Matriz de Contabilidad Social en México**

El modelo de Contabilidad Social cuenta con rezagos en su elaboración y análisis de resultados en México, la principal razón es la carencia de modelos Insumo-Producto elaborados oficialmente, el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática es el organismo institucional encargado de la publicación y actualización de modelos, otro de los componentes principales son bases de datos sobre el comportamiento de las familias, donde en México la base con el mayor potencial en esta área es la ENIGH elaborada cada dos años.

Entre los trabajos encontrados se encuentra la Matriz del estado de Nuevo León para el año de 1994 elaborada por Rodríguez, Eduardo (1995), en donde se utilizó la MIP de 1980, censos industriales estatales y la ENIGH de 1994, en ella se buscó tener una evaluación del comportamiento de las políticas regiones del área metropolitana de Nuevo León, de igual forma se obtuvo un modelo de reducción de desigualdades interregionales. Otro de los autores que ha diseñado diversas

herramientas de análisis es Núñez, Gaspar. (2003), Quien creo y diseño la Matriz Nacional de la economía mexicana para el año 2003, específicamente busco el explorar al sector industrial, para lo cual hizo uso de la metodología del Sistema Nacional de Cuentas Mexicanas para clasificar a los subsectores y ramas de la actividad industrial en un modelo Insumo-Producto que le permitirá incluir el efecto del ingreso y gasto de las familias dedicadas al sector industrial. Núñez es uno de los principales representantes del modelo de Contabilidad Social en México y cuenta con varias publicaciones de actualización de técnicas aplicadas a la contabilidad Social.

Posteriormente Chapa (2008) utilizo la Matriz Insumo-Productom2004 para crear y diseñar la MCS Nacional para el año en mención, entre sus innovaciones se encuentra el uso de microdatos publicados en INEGI, ampliando la información estadística contenida en una MCS. Permitiendo la descomposición de los multiplicados contables para generación y redistribución de la renta en México, principalmente el tratamiento a las remesas internaciones ante una inyección exógena. Chapa (2008) cuenta con publicaciones dedicadas al ámbito regional, entre ellas la MCS para el estado de Nuevo León 2004, destacando por el tratamiento del sector secundario y las interrelaciones con el sector externo.

Arellano (2012) utilizo la metodología para crear la MCS de México enfocada a la actividad turística, diseñada para observar los efectos de choques exógenos en el turismo nacional; Ortiz (2013) enfoco su análisis en efectos socioeconómicos y ambientales ante una disminución del ingreso laboral en la economía de Tzucacab, Yucatán, su análisis se basa en el comportamiento de las transferencias monetarias y sus repercusiones a la economía local. Encontrando una correlación positiva entre la extracción de recursos naturales y niveles bajos de ingreso.

Méndez (2004) analizo los efectos de la pobreza en sonora a través de una MCS, comparando información para comunidades rurales. Optando por el estudio de la población y su distribución en base a su ingreso, para generar políticas sociales.

Lo anterior tan solo describe de manera breve la utilización con la que cuenta la técnica, y que para el caso de México son diversas las razones por las que se han

utilizado modelos de contabilidad social, sin embargo hay que mencionar que existe un gran variedad de naciones dedicadas a la investigación y que han enriquecido el tratamiento a la información económica.

### **2.1.2 Limitaciones de un modelo MCS**

La estimación de una MCS actualizada requiere una forma eficiente de incorporar y reconciliar información de una diversidad de orígenes. Es necesario utilizar información multisectorial actualizada y consistente que sirva de apoyo para el modelo. La estimación de las celdas de una MCS generalmente conduce a problemas de consistencia de la información. Hay más celdas para ser estimada que datos disponibles. No existen grados de libertad para la estimación. Se necesita una estructura teórica para recuperar y procesar la información cuando la información es escasa y/o incompleta.

En economías en desarrollo tenemos problemas especiales para estimar una MCS que se refieren:

- a) Poca disponibilidad de datos.
- b) Mala calidad de los datos que, frecuentemente están medidos, con gran componente de error.
- c) Poca información sobre el proceso generador del error en los datos.

Recientemente se ha desarrollado métodos basados en teoría de la información que permiten resolver eficientemente estos problemas. El más utilizado es el Método Generalizado de Entropía Cruzada (Robinson, 2000; Robinson, 2005).

## **2.2 La elaboración de la Matriz de Contabilidad Social de Quintana Roo 2008**

En este apartado se describe el proceso riguroso de selección de información estadística utilizada para diseñar la MCS de Quintana Roo referida al año 2008. La elección del año es debido a la disponibilidad de la MIP 2008 para el estado, siguiendo la metodología planteada por Chapa (2010) y Núñez (2003). Se trata del primer modelo de contabilidad social para el estado de Quintana Roo diseño. Dentro de sus novedades encontramos el uso de la ENIGH 2008<sup>5</sup> y su adecuación al SNCM.

Para cada cuenta, la columna contiene los gastos y por fila incluye todos los ingresos. La matriz distingue entre: 10 clases de hogares elaborados a partir del ingreso, 10 tipos de bienes de consumo, 17 tipos de trabajo, una cuenta de capital, 19 sectores productivos, una cuenta de sociedades, dos niveles de gobierno, una cuenta agregada de ahorro-inversión y un sector externo. Siendo así, una base de datos ideal para el estudio de efectos redistributivos de políticas públicas.

Como se ha hecho mención las dos principales bases de datos son la MIP 2008 de Quintana Roo y la ENIGH 2008, esta última es una base de datos que contiene una extensa clasificación del origen y destino de la renta para los hogares, siendo la base por excelente para complementar una matriz Insumo-producto, por último se hace uso de las Finanzas públicas estatales y municipales 2013 para complementar información referente a los impuestos. La tabla 3 contiene la estructura agregada de la MCS. En ella se identifican las submatriz que la componen, siguiendo el principio de homogeneidad para cada sector económico el flujo inicia con cada uno funcionando como una empresa que produce un único bien (matriz de transacciones intersectoriales o consumo intermedio 19x19), hace uso del trabajo (matriz 17x19), y la utilización de capital, surtiendo de productos a otras empresas, representado por columnas y de bienes y servicios finales a los hogares (matriz consumo de los hogares 10x10 y matriz de consumo privado 19x10), al sector gobierno (matriz de 10x01 gobierno Federal y matriz 10x01 matriz gobierno

---

<sup>5</sup> La ENIGH es representativa a nivel Nacional, se siguió un supuesto de distribución para la regionalización de la ENIGH a nivel región; la desagregación por sector económico y bienes de consumo final se obtiene del sistema nacional de cuentas mexicanas.

estatal, sector externo y el ahorro-inversión. Como resultado cumple obligaciones adquiridas por el gobierno en la producción, paga contribuciones sociales, e impuestos directos. Por último la cuenta de sociedades maneja el capital de la renta pagada por el gobierno y por los sectores productivos (SE), estos ingresos los utiliza para reponer capital depreciado, pago de impuestos indirectos, renta de capital al sector externo y el resto es entregado a las familias (sueldos y salarios 10x17).

Los hogares son propietarios del trabajo y capital obteniendo el pago por estos factores como ingreso, además reciben transferencias de gobierno, remuneraciones y transferencias netas del sector externo. Seguido a lo anterior pagan impuestos directos y destinan parte del ingreso en bienes y servicios de consumo siendo el restante el ahorro.

Para el caso del gobierno este recibe ingresos de los impuestos recaudados, entre sí mismo, las sociedades, sectores económicos y hogares. Compra bienes y servicios a las empresas, utiliza trabajo para producir bienes públicos, paga impuestos contribuciones sociales, y renta de capital a los hogares y al sector externo.

Tabla 3 Diagrama de Matriz de Contabilidad Social de Quintana Roo 2008

	Hogares	Sociedades	Gasto de Gobierno estatal	Gasto de Gobierno Federal	Ahorro-inversión	Trabajo	Capital	Actividades Económicas	Consumo	Sector Externo	Total
Hogares		Prestaciones Sociales (10X01)	Prestaciones Sociales (10X01)	Prestaciones Sociales (10X01)	Ahorro privado (10x01)	Sueldos y salarios (10x17)				Transferencias (10x01)	Ingresos de los Hogares
Sociedades							Retornos de capital				Ingresos de las sociedades
Gasto de Gobierno estatal	Impuestos directos (1x10)							Impuestos Indirectos (1x17)			Ingreso de Gobierno estatal
Gasto de Gobierno Federal	Impuestos directos (1x10)							Impuestos Indirectos (1x17)			Ingreso de Gobierno federal
Ahorro-inversión			Ahorro público	Ahorro público							ahorro total
Trabajo								Remuneraciones a los asalariados (17x19)			Pago al trabajo
Capital			Ahorro público								Pago de capital
Actividades Económicas			Consumo de Gobierno (19x01)		Bienes de Capital Nacionales (19x01)			Consumo Intermedio (19x19)	Consumo Privado(19x10)	Exportaciones (19x01)	Demanda total
Consumo	Consumo de los Hogares (10x10)										Consumo de los Hogares
Sector Externo					Importaciones						Ingreso del sector externo
Total	Gastos de los Hogares	Gastos de las sociedades	Gastos de gobierno Estatal	Gastos de gobierno federal	inversión total	Renta del trabajo	Renta de capital	Oferta total	Consumo de las empresas	Gasto del sector externo	Macro MCS

Fuente: Modificado a partir de Núñez, Gaspar.

## 2.3 Construcción y fuentes de información

La MIP 2008 de Quintana Roo es la base a ampliar, esta representa una matriz de coeficientes técnicos totales que se encuentra diseñada para diecinueve sectores, su base es el censo económico 2008 del estado de Quintana Roo, obtenida a partir del método RAS de regionalización derivada de la MIP Nacional del 2003 publicada por el INEGI, además sigue la metodología del SCNM en su diseño incluye el ajuste al PIB del estado.

### 2.3.1 Consumo Privado por sector económico

La primera submatriz es la de consumo privado por hogar que se relaciona con el consumo privado obtenido de la MIP, el objetivo es derivar a partir del consumo privado la distribución por hogar, para lo cual se complementó con la información de la ENIGH específicamente de las tablas gastos y hogares. Con la información

del gasto en bienes y servicios finales hechos por los hogares. Para lo cual se hace uso de una matriz puente<sup>6</sup> que clasifique el consumo privado por sector económico a gasto en consumo privado por bien y servicio final. La submatriz se calcula con el vector columna de consumo de la MIP (17x01) y de la matriz puente B (19x01) que distribuye las ventas para consumo privado del sector i según bien o servicio final j. El consumo privado por hogar está representado por la siguiente ecuación:

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

Donde  $MC_{sa}$  representa una matriz que contiene en su diagonal principal a los elementos del vector  $C_{SA}$  y cero en los demás.

Cabe señalar que la matriz puente esta representa por diecisiete sectores económicos por lo que para ajustarla a los diecinueve sectores de MIP de Quintana Roo se hizo uso de la metodología del SCNM y su clasificación de las actividades económicas para actualizar los sectores.

Además de lo anterior, y con el objetivo de que la información coincida con la MIP, se creó la submatriz que distribuye el gasto por hogar entre los diez bienes o servicios finales,  $C_{CH}$ , a partir de la  $C_{SAC}$  y de una matriz denominada D (10x10) que contiene la distribución del gasto total por bienes i según el tipo de hogar j, obtenida de la ENIGH de la tabla gasto.

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

Donde,  $MC_C$  representa una matriz cuadrada de orden 10x10 que contiene a los elementos de  $C_C = Z' C_{SAC}$  y cero en los demás. Z es un vector columna de orden 17x01. El resultado es el consumo por hogar.

### **2.3.2 Sueldos y salarios de las personas ocupadas**

La MCS de Quintana Roo toma la clasificación de remuneraciones obtenida del SNCM para clasificar a los trabajos en diecisiete clases, es decir, los sueldos y

---

<sup>6</sup> La matriz puente fue obtenida de Núñez (2003)

salarios provienen de los sectores económicos y el gobierno como remuneraciones a los tipos de trabajo, que representan un ingreso para los hogares.

La submatriz WE es calculada a partir del vector fila de remuneraciones a salarios de la MIP<sup>7</sup> (1x17) y de una matriz s<sup>8</sup> (17x17) que contiene la distribución de las remuneraciones del sector j por tipo de trabajo i. Obtenida de los datos de la ENIGH a partir de perceptores del hogar ocupados considerando solo el primer trabajo por hogar y haciendo uso de la clasificación Mexicana de ocupaciones del SCNM

$$WE = SMW \quad (3)$$

Donde MW= matriz 17x17, contiene los elementos W en su diagonal principal y los demás son ceros.

La submatriz WH se estima con el total por fila de la matriz WE, y la matriz F (10x17) que contiene la distribución de las remuneraciones pagadas al tipo de trabajo j según el tipo de hogar i.

$$WH = FML \quad (4)$$

Donde ML es una matriz de dimensión 17x17 que contiene en su diagonal principal a los elementos del vector L y el resto son ceros.

### 2.3.3 Sociedades por Hogares

La cuenta de sociedades es una cuenta que toma los ingresos por pago al capital, que coincide con el excedente bruto de operación de la MIP Quintana Roo 2008 y el pago a intereses por deuda del gobierno federal al sector doméstico. Al igual que las remuneraciones a los salarios a partir del valor agregado de la MIP se generó el vector columna de orden 10x01, para tener el total por hogar se utilizó el apartado

---

<sup>7</sup> La MIP de Quintana Roo no cuenta con el desglose suficiente para clasificar a los tipos de trabajo, por lo cual para los vectores de remuneración a los salarios y excedente bruto de explotación se hizo uso de la distribución presente en la MIP Nacional 2004 para actualizar el Valor agregado de la MIP Quintana Roo 2008.

<sup>8</sup> La matriz S fue derivada de la tabla *trabajos* de la MIP, la ENIGH 2008 es la primera encuesta que elabora una clasificación por trabajos hecho que facilita el cálculo por sector económico.

ingresos provenientes de cooperativas, sociedades y empresas que funcionan como sociedades de la tabla ingresos de la ENIGH y se distribuyó por decil.

### 2.3.4 Impuesto sobre la renta

Para distribuir los impuestos por hogar se asumió que cada hogar paga directamente el impuesto sobre la renta (ISR)<sup>9</sup> que cada tipo de hogar obtiene de acuerdo a su ingreso ( $INGT_i$ ) y, con ello, el monto recaudado por decil ( $ISR_i$ ), después, dicho monto se ajusta al publicado en los anexos estadísticos del estado de Quintana Roo por concepto de pago (ISRO), obtenido que fue obtenido de la publicación de INEGI Anuario estadístico por entidad federativa, Edición 2013.

$$ISR_i = tISR_i * INGT_i * FA$$

$$FA = \frac{ISRO}{\sum_{i=1}^{10} tISR_i * INGT_i} \quad (5)$$

Donde FA constituye una tasa promedio de pago, obteniendo así el vector de G2 de la MCS. El resto de impuestos no tributarios se distribuyó utilizando el mismo método que el ISR, mientras que los impuestos indirectos por sector económico fueron obtenidos de la MIP

### 2.3.5 Transferencias-Hogares

Transferencias federales: programa oportunidades

El vector de transferencias consiste en apoyos provenientes de la federación hacia los hogares, como es el programa oportunidades, del primer informe de gobierno (2013) del estado de Quintana Roo se obtuvo el monto destinado al año 2008, y utilizando la ENIGH se obtuvo la distribución por hogares, específicamente de beneficios provenientes de programas gubernamentales.

---

<sup>9</sup> No se contó con la información necesaria para desglosar cuánto era pagado por las sociedades y cuánto por las personas físicas.

Transferencias estatales: becas provenientes del gobierno y de instituciones

Haciendo uso de la ENIGH<sup>10</sup> se distribuyó el total subsidios, transferencias y ayudas que el estado presento en 2008, obteniendo prestaciones sociales por decil. Estas son transferencias corrientes que los hogares reciben para atender diversas situaciones o sucesos.

### **2.3.6 Remesas**

Por último el sector externo consta del total de exportaciones obtenidas de la MIP y de las transferencias que recibe el estado de Quintana Roo, la información fue obtenida del Banco de México y clasificado por hogares a partir del rubro ingresos provenientes del extranjero.

Además de las cuentas mencionadas hay que hacer mención a la cuenta de ahorro, la cual se determina como un residual de los ingresos menos los gastos. De esta manera se ajusta la MCS.

### **2.3.6 Identidades agregadas**

La tabla 5 presenta la Matriz de Contabilidad Social de México 2008. La matriz es consistente con el PIB presente en la MIP 2008; esto puede ser verificado por el lado de los recursos y de la utilización,

$$\text{PIB} = \text{WE} + \text{WG} + \text{TPE} + \text{CSSE} \quad (6)$$

Donde WG corresponde a la cuenta de capital, TPE+CSSE corresponde a los impuestos indirectos por actividad económica en los dos niveles de gobierno.

$$\text{PIB} = C + I + G + \text{RG} + X - M \quad (7)$$

Donde RG es la renta del gobierno que tiene por la cuenta de capital.

---

<sup>10</sup> En especial la tabla hogares por la composición de las principales fuentes de su ingreso corriente trimestral según deciles de hogares

Tabla 4 Cuentas contenidas en la Matriz de Contabilidad Social de Quintana Roo 2008

H1	Hogares ubicados en el decil 1	K	Capital
H2	Hogares ubicados en el decil 2	AE1	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza
H3	Hogares ubicados en el decil 3	AE2	Minería
H4	Hogares ubicados en el decil 4	AE3	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al cons. Final
H5	Hogares ubicados en el decil 5	AE4	Construcción
H6	Hogares ubicados en el decil 6	AE5	Industrias manufactureras
H7	Hogares ubicados en el decil 7	AE6	Comercio
H8	Hogares ubicados en el decil 8	AE7	Transporte, correos y almacenamiento
H9	Hogares ubicados en el decil 9	AE8	Información en medios masivos
H10	Hogares ubicados en el decil 10	AE9	Servicios financieros y de seguros
SOC	Sociedades	AE10	Serv. Inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
G1	Gobierno estatal	AE11	Servicios profesionales, científicos y técnicos
G2	Gobierno federal	AE12	Dirección de corporativos y empresas
Ahorro	Cuenta de ahorro-inversión	AE13	Serv. De apoyo a negoc. Y manejo de desechos y ser de remed.
L1	Profesionistas	AE14	Servicios educativos
L2	Técnicos	AE15	Servicios de salud y de asistencia social
L3	Trabajadores de la Educación del Arte y Deportes	AE16	Serv. De esparc. Culturales y deportivos, y otros serv. Recreativos
L4	Funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social	AE17	serv. De alojamiento temporal y de prep. De alimentos y bebidas
L5	Funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social	AE18	Otros servicios, excepto actividades de gobierno.
L6	Funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social	AE19	Actividades de Gobierno
L7	Funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social	C1	Alimentos, Bebidas y Tabaco
L8	Operadores de maquinaria fija de movimiento continuo y equipos en el proceso de fabricación industrial	C2	Vestido y calzado
L9	Ayudantes, peones y similares en el proceso de la fabricación artesanal e industrial y en actividades de reparación y mantenimiento	C3	Vivienda, electricidad, gas, agua y otros combustibles
L10	Conductores y ayudantes de conductores de maquinaria móvil y medios de transporte	C4	Mobiliario, equipo y enseres domésticos

L11	Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas y de servicios	C5	Sanidad
L12	Trabajadores de apoyo en actividades administrativas	C6	Transporte
L13	Comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas	C7	Esparcimiento y cultura
L14	Vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicios	C8	Educación
L15	Trabajadores en servicios personales en abastecimientos	C9	Hoteles, cafeterías y restaurantes
L16	Trabajadores en servicios domésticos	C10	Bienes y servicios diversos (cuidados personales, comunicaciones, servicios sociales, financieros y otros servicios)
L17	Trabajadores en servicios de protección y vigilancia y fuerzas armadas	SE	Sector Externo

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la MCS.

Tabla 5 Matriz de Contabilidad Social de Quintana Roo 2008 millones de pesos

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	SOC
H1											64.63
H2											146.18
H3											261.90
H4											341.22
H5											654.54
H6											998.44
H7											1850.23
H8											3912.53
H9											8522.50
H10											92917.58
SOC											
G1	-0.07	-0.08	-0.03	0.06	0.32	0.89	1.94	4.37	24.77	32.16	
G2	-0.17	-1.00	-1.27	-0.52	0.97	4.80	13.58	29.44	66.40	376.19	
Ahorro										9717.33	
L1											
L2											
L3											
L4											
L5											
L6											
L7											
L8											
L9											
L10											
L11											
L12											
L13											
L14											
L15											
L16											
L17											
K											
AE1											
AE2											



Tabla 5 Continuación...

	G1	G2	Ahorro	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
H1	88.86	74.30	6724.83	0.46	5.28	4.31	0.42	9.57	0.39	48.90	1.46
H2	205.73	67.94	9841.08	1.11	21.01	19.64	0.80	23.51	0.71	174.06	6.88
H3	331.80	53.86	11834.95	5.25	26.96	26.55	1.39	30.80	1.73	281.49	8.66
H4	400.39	42.39	13663.32	8.24	46.64	31.21	2.09	27.06	6.93	434.97	43.14
H5	558.28	34.59	15455.85	10.55	79.69	41.03	6.66	26.53	10.31	582.02	72.07
H6	764.64	31.63	17564.08	20.83	177.69	76.63	12.43	14.40	26.09	788.94	63.24
H7	595.30	26.61	20114.13	21.44	252.31	152.45	13.68	21.32	49.92	1059.74	67.46
H8	1243.34	21.01	23706.07	74.21	428.03	398.37	30.87	14.94	68.79	1294.19	68.00
H9	1731.63	19.28	33527.61	286.83	684.33	736.12	118.19	21.39	111.07	1359.26	46.96
H10	3304.27	42.00		1415.97	1328.56	1457.88	1501.42	59.13	467.06	1247.82	51.73
SOC											
G1											
G2											
Ahorro	-40483.59	2817.76									
L1											
L2											
L3											
L4											
L5											
L6											
L7											
L8											
L9											
L10											
L11											
L12											
L13											
L14											
L15											
L16											
L17											
K	316.75										
AE1											
AE2											

	G1	G2	Ahorro	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
AE1	0.00		541.30								
AE2	0.00		145.77								
AE3	0.00		380.66								
AE4	4.56		13246.02								
AE5	27.34		435.68								
AE6	0.00		3191.49								
AE7	0.00		1061.47								
AE8	0.84		831.32								
AE9	9885.66		142.88								
AE10	0.00		1262.96								
AE11	717.51		149.03								
AE12	0.00		0.00								
AE13	0.00		383.04								
AE14	3986.46		410.82								
AE15	5814.59		526.12								
AE16	58.71		264.74								
AE17	0.00		9080.79								
AE18	0.00		965.36								
AE19	13739.46		2085.59								
C1											
C2											
C3											
C4											
C5											
C6											
C7											
C8											
C9											
C10											
SE			-215485.49								
Total	3292.53	3231.36	-27948.50	1844.89	3050.51	2944.21	1687.95	248.63	743.01	7271.39	429.58
K	316.75										
AE1											
AE2											

	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	K	AE1
H1	40.95	2.42	0.22	4.08	65.41	39.60	83.49	83.23	1.06		
H2	195.99	25.25	0.98	30.43	161.45	85.10	306.47	356.46	5.24		
H3	398.23	87.68	4.37	88.47	269.88	136.90	868.37	372.48	26.61		
H4	684.67	147.19	10.00	159.64	325.06	144.61	927.18	491.14	52.95		
H5	711.79	210.17	8.67	360.35	382.23	133.77	1166.06	402.16	160.84		
H6	1018.13	424.66	30.97	494.18	425.63	169.38	1114.83	270.02	272.56		
H7	700.56	662.26	66.62	685.52	460.02	218.40	1207.43	286.56	291.17		
H8	491.21	678.34	93.35	797.66	824.92	187.66	1187.61	177.51	412.86		
H9	311.23	910.21	285.14	1010.05	1019.81	226.05	1089.43	184.21	348.36		
H10	357.09	907.28	1175.84	1142.50	2245.74	468.28	1330.64	68.90	552.11		
SOC										109669.75	
G1											0.45
G2											9.50
Ahorro											
L1											0.36
L2											1.42
L3											0.00
L4											0.97
L5											182.05
L6											0.06
L7											1.42
L8											0.00
L9											0.97
L10											2.92
L11											0.33
L12											0.42
L13											0.53
L14											0.03
L15											0.58
L16											0.00
L17											0.95
K											806.47
AE1											
AE2											

	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	K	AE1
AE1											3568.85
AE2											0.50
AE3											23.14
AE4											18.87
AE5											120.56
AE6											498.93
AE7											196.26
AE8											10.62
AE9											69.55
AE10											15.81
AE11											74.61
AE12											0.00
AE13											0.17
AE14											0.00
AE15											0.00
AE16											0.00
AE17											10.59
AE18											71.39
AE19											0.01
C1											
C2											
C3											
C4											
C5											
C6											
C7											
C8											
C9											
C10											
SE											
Total	4909.85	4055.47	1676.17	4772.89	6180.14	1809.75	9281.53	2692.67	2123.75	109669.75	5689.29
K	316.75										
AE1											
AE2											

	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12
H1											
H2											
H3											
H4											
H5											
H6											
H7											
H8											
H9											
H10											
SOC											
G1	233.05	11.98	72.92	28.91	307.86	12.32	-13.44	30.79	362.85	54.12	0.00
G2	1.56	33.27	394.55	65.31	362.94	224.92	80.88	59.64	247.20	3.30	0.00
Ahorro											
L1	1.22	50.70	174.85	19.70	76.30	55.24	135.63	95.94	70.73	24.61	0.00
L2	1.82	41.04	152.12	26.33	93.09	64.08	406.88	334.41	194.51	15.23	0.00
L3	0.15	7.24	5.25	10.17	10.68	61.87	135.63	8.22	35.36	4.43	0.00
L4	0.30	16.90	96.17	23.26	179.31	106.06	78.25	134.31	389.01	3.08	0.00
L5	0.00	2.41	0.00	13.73	29.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00
L6	4.26	36.21	325.23	82.69	19.08	19.89	10.43	0.00	70.73	0.19	0.00
L7	7.60	161.75	3198.06	482.74	291.47	92.80	52.16	5.48	512.79	1.16	0.00
L8	3.19	60.35	36.72	285.38	0.00	8.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
L9	4.41	45.87	3425.37	166.35	101.48	22.09	15.65	5.48	88.41	0.26	0.00
L10	2.89	36.21	218.57	32.46	231.20	3095.51	15.65	5.48	176.82	0.19	0.00
L11	1.06	57.94	50.71	17.28	199.15	154.66	114.76	95.94	106.09	2.44	0.00
L12	2.74	127.95	139.88	53.14	587.53	477.25	286.90	381.01	495.11	12.15	0.00
L13	0.15	2.41	52.46	82.85	4204.26	88.38	260.82	126.09	884.12	1.22	0.00
L14	0.00	0.00	0.00	0.16	954.54	0.00	10.43	0.00	0.00	0.00	0.00
L15	0.46	24.14	94.42	20.83	332.68	265.14	88.68	16.45	1732.88	1.74	0.00
L16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
L17	1.37	4.83	45.46	9.69	62.57	57.45	31.30	2.74	265.24	0.26	0.00
K	127.34	1069.59	11784.30	2407.22	22724.49	9559.39	1348.54	3358.53	10109.74	5494.31	0.00
AE1											
AE2											

	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12
AE1	0.00	0.00	1916.84	3143.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AE2	19.44	22.93	985.15	299.58	0.00	0.14	0.01	0.00	28.48	0.07	0.00
AE3	6.14	157.34	195.61	37.46	363.81	72.88	29.42	6.89	699.37	28.18	0.00
AE4	3.05	11.80	17228.14	16.00	54.18	75.20	4.26	15.92	1502.69	3.52	0.00
AE5	31.12	112.16	6565.63	317.37	1095.81	790.39	149.90	17.80	864.62	188.13	0.00
AE6	113.48	442.14	19448.66	1150.99	3296.17	2651.17	447.23	61.24	2850.62	610.41	0.00
AE7	59.20	215.46	7253.90	380.35	1517.29	1880.65	497.86	140.08	1498.86	340.66	0.00
AE8	4.03	7.21	605.13	31.77	807.16	182.47	501.10	88.33	1333.56	225.39	0.00
AE9	85.13	55.83	1340.61	55.63	2979.07	1105.24	251.70	783.30	1084.10	62.36	0.00
AE10	63.37	16.99	2724.53	102.99	3679.95	868.38	552.19	238.86	3308.50	564.35	0.00
AE11	23.28	42.28	3411.47	127.40	5306.15	790.52	379.29	478.29	1280.30	565.34	0.00
AE12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AE13	22.48	76.02	3228.74	249.20	1545.31	1704.31	644.96	1048.58	9722.78	740.66	0.00
AE14	0.00	2.93	2.10	0.02	0.00	26.22	1.36	33.95	1.10	15.54	0.00
AE15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AE16	0.00	0.00	0.45	0.18	0.00	1.68	70.25	0.00	5.39	0.47	0.00
AE17	130.91	184.06	10673.15	241.21	112.20	4595.91	312.38	592.89	1890.96	1504.32	0.00
AE18	60.35	120.52	3523.94	143.83	1714.31	2782.58	319.03	236.31	1611.37	289.05	0.00
AE19	0.00	26.79	8.62	0.00	0.00	235.34	0.00	38.41	3.05	0.00	0.00
C1											
C2											
C3											
C4											
C5											
C6											
C7											
C8											
C9											
C10											
SE											
Total	1015.51	3285.27	99379.70	10125.51	53239.81	32128.96	7220.08	8441.38	43427.37	10757.22	0.00
K	1015.51	3285.27	99379.70	10125.51	53239.81	32128.96	7220.08	8441.38	43427.37	10757.22	0.00
AE1											
AE2											

	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17	AE18	AE19	C1	C2	C3	C4
H1											
H2											
H3											
H4											
H5											
H6											
H7											
H8											
H9											
H10											
SOC											
G1	1664.19	31.90	7.80	4.51	324.08	74.29	19.62				
G2	257.70	155.64	110.04	45.23	398.29	183.87	109.09				
Ahorro											
L1	84.73	68.97	683.58	14.52	65.04	15.33	207.44				
L2	519.45	55.89	604.65	20.74	268.49	76.64	173.73				
L3	29.47	2015.55	61.57	464.57	20.01	11.79	62.23				
L4	77.37	192.64	50.52	18.67	170.10	28.30	122.74				
L5	0.00	3.57	0.00	4.15	1.67	0.00	11.24				
L6	25.79	8.32	11.05	4.15	105.06	0.00	19.88				
L7	92.10	40.43	72.62	53.92	2119.54	15.33	70.01				
L8	14.74	0.00	3.16	2.07	11.67	0.00	3.46				
L9	55.26	5.95	17.37	4.15	898.84	3.54	48.40				
L10	70.00	14.27	23.68	4.15	35.02	11.79	78.66				
L11	169.47	95.13	121.56	31.11	100.06	15.33	343.14				
L12	733.13	247.34	307.85	45.63	311.84	91.97	471.07				
L13	272.62	7.13	3.16	24.89	151.75	12.97	4.32				
L14	206.31	0.00	0.00	20.74	583.66	33.01	0.86				
L15	1830.98	330.57	262.07	182.51	3190.14	701.54	205.71				
L16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2691.81	0.86				
L17	1053.64	76.10	12.63	22.81	58.37	25.94	392.41				
K	2299.39	2027.69	688.30	680.55	21228.08	9398.15	4240.91				
AE1											
AE2											

	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17	AE18	AE19	C1	C2	C3	C4
AE1	0.00	0.00	0.01	0.63	30.53	3.26	0.00	6027.00	0.00	49.35	0.00
AE2	0.27	0.00	0.00	0.03	41.92	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AE3	51.82	12.47	35.98	24.90	2930.58	394.39	34.03	0.00	0.00	445.83	0.00
AE4	52.34	23.55	19.22	4.86	1113.24	50.17	31.55	0.00	0.00	185.88	0.00
AE5	373.21	12.83	137.11	55.52	2472.76	1504.24	37.38	0.00	1308.49	3002.17	7332.95
AE6	1166.77	50.43	430.57	177.78	8625.33	4826.75	123.17	0.00	0.00	0.00	0.00
AE7	572.26	35.98	161.23	87.23	3983.32	1974.94	161.18	0.00	0.00	0.00	0.00
AE8	375.35	64.36	43.80	65.87	2418.54	1184.76	57.61	0.00	0.00	0.00	0.00
AE9	155.97	9.74	12.58	43.57	4136.28	684.18	107.23	0.00	0.00	26423.98	0.00
AE10	629.18	86.44	159.74	170.02	9691.56	2487.53	79.74	0.00	0.00	101107.10	0.00
AE11	1204.75	104.06	85.53	118.89	3357.18	1350.06	152.67	0.00	15.84	207.02	970.21
AE12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
AE13	1860.46	147.07	541.00	427.30	16451.76	2186.80	339.40	0.00	1.44	18.81	88.18
AE14	0.00	17.23	14.33	1.94	0.68	0.02	97.60	0.00	4.84	63.21	296.25
AE15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.95	143.07	670.52
AE16	2.12	4.66	0.22	8.01	115.64	0.85	83.22	0.00	1.14	14.96	70.09
AE17	2899.45	258.47	555.61	189.09	2395.08	1810.20	1375.09	0.00	0.00	0.00	0.00
AE18	264.00	45.95	203.42	252.81	8735.47	479.31	282.55	0.00	123.45	1613.38	7561.27
AE19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.71	0.00	0.00	0.25	3.28	15.39
C1											
C2											
C3											
C4											
C5											
C6											
C7											
C8											
C9											
C10											
SE											
Total	19064.31	6250.33	5441.97	3277.48	96541.59	32330.77	9548.22	6027.00	1466.40	133278.05	17004.85
K	1015.51	3285.27	99379.70	10125.51	53239.81	32128.96	7220.08	8441.38	43427.37	10757.22	0.00
AE1											
AE2											

	C5	C6	C7	C8	C9	C10	SE	Total	C2	C3	C4
H1							42.36	7386.23			
H2							79.27	11755.29			
H3							118.83	15237.17			
H4							113.44	18103.49			
H5							119.55	21187.70			
H6							128.58	24888.00			
H7							124.40	28927.54			
H8							119.58	36231.03			
H9							104.72	52654.37			
H10							132.72	112174.50			
SOC								109669.75			
G1								3292.53			
G2								3231.36			
Ahorro								-27948.50			
L1								1844.89			
L2								3050.51			
L3								2944.21			
L4								1687.95			
L5								248.63			
L6								743.01			
L7								7271.39			
L8								429.58			
L9								4909.85			
L10								4055.47			
L11								1676.17			
L12								4772.89			
L13								6180.14			
L14								1809.75			
L15								9281.53			
L16								2692.67			
L17								2123.75			
K								109669.75			
AE1											
AE2											

	C5	C6	C7	C8	C9	C10	SE	Total	C2	C3	C4
AE1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-9591.79	5689.29			
AE2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-528.80	1015.51			
AE3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2645.61	3285.27			
AE4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65714.66	99379.70			
AE5	923.85	2724.20	1474.71	3833.53	0.00	1166.29	-26950.26	10125.51			
AE6	0.00	0.00	0.00	0.00	24078.38	0.00	-21001.90	53239.81			
AE7	0.00	26250.49	0.00	178.17	0.00	11045.09	-27362.96	32128.96			
AE8	0.00	2271.76	0.00	15.42	0.00	955.86	-4862.21	7220.08			
AE9	1042.02	0.00	0.00	0.00	0.00	3336.88	-45412.11	8441.38			
AE10	3987.12	0.00	0.00	0.00	0.00	12768.03	-101137.97	43427.37			
AE11	1076.21	245.61	1028.00	2610.71	0.00	633.57	-15748.57	10757.22			
AE12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
AE13	97.81	22.32	93.43	237.27	0.00	57.58	-22872.59	19064.31			
AE14	328.61	74.99	313.89	797.15	0.00	193.46	-434.39	6250.33			
AE15	743.77	169.74	710.46	1804.27	0.00	437.86	-5589.38	5441.97			
AE16	77.75	17.74	74.27	188.61	0.00	45.77	2170.56	3277.48			
AE17	0.00	0.00	0.00	0.00	8680.52	0.00	49048.71	96541.59			
AE18	8387.30	1914.11	8011.63	20346.29	0.00	4937.69	-42665.89	32330.77			
AE19	17.07	3.90	16.31	41.42	0.00	10.05	-6698.44	9548.22			
C1								6027.00			
C2								1466.40			
C3								133278.05			
C4								17004.85			
C5								16681.51			
C6								33694.86			
C7								11722.69			
C8								30052.86			
C9								32758.89			
C10								35588.14			
SE								-215485.49			
Total	16681.51	33694.86	11722.69	30052.86	32758.89	35588.14	-215485.49				
K								109669.75			
AE1											
SE											

Fuente: elaboración propia a partir de la MIP de Quintana Roo 2008, ENIGH 2008 y anexos estadísticos dentro de las finanzas públicas de los gobierno estatales.

En la tabla anterior, la suma de una fila i debe coincidir con la suma de la columna j correspondiente, puesto que el total de gastos debe equipararse con el total de ingresos de cada agente de la economía.

## Resumen

El Capítulo II describe la información necesaria para la elaboración de la Matriz de Contabilidad Social del estado de Quintana Roo 2008, para lo cual se utilizó la Matriz Insumo Producto 2008 del estado de Quintana Roo, la ENIGH Nacional de 2008, los anexos estadísticos de las finanzas públicas y estatales, entre otros. La MCS representa una base contable del comportamiento de los hogares y del ciclo del ingreso-gasto.

En México son contadas las elaboraciones de instrumentos de Contabilidad Social debido a la poca disponibilidad de información ante todo a nivel nacional, entre los principales trabajos se encuentra la Matriz de Contabilidad Social de México para el año 1996 elaborada por Núñez (2003) donde realiza una estimación para el sector industrial y el flujo del ingreso; otro de los trabajos corresponde a Chapa, J. (2008), quien Analizó la generación y redistribución del Ingreso en México y las interrelaciones con el sector externo.

Dentro de la matriz los totales por columna corresponden al gasto de cada rubro y por el lado de las filas se cuenta con el ingreso. La cuenta de ahorro-inversión es la encargada de ajustar la MCS, para la economía de Quintana Roo se contó con un esquema representativo de 171,363.28 millones de pesos mexicanos, cifra que coincide con la información presente con el PIB de la Matriz Insumo Producto del 2008 elaborada para Quintana Roo.

### **CAPITULO III ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA MATRIZ DE CONTABILIDAD SOCIAL 2008**

El tercer capítulo está dedicado al estudio de impactos económicos a partir de los componentes de la Matriz de Contabilidad Social de Quintana Roo, primero se estudiara el modelo de multiplicadores contables, para luego clasificar las cuentas por medio de su relación de encadenamiento.

En este sentido, el modelo estándar se utiliza para determinar los efectos de una inyección exógena, con el fin de simular los flujos de ingreso en la economía representada por la MCS, y el efecto redistributivo que tiene empleando la metodología de Ferri y Uriel (2000), que analiza la consistencia y valor tratado al descomponer la Matriz principal en tres submatrices que profundizan en el modelo de Leontief. Es así como a través de la MCS de Quintana Roo se pueden simular diversos escenarios para proyectar efectos en políticas económicas, de aplicación regional y estructura productiva, entre otros.

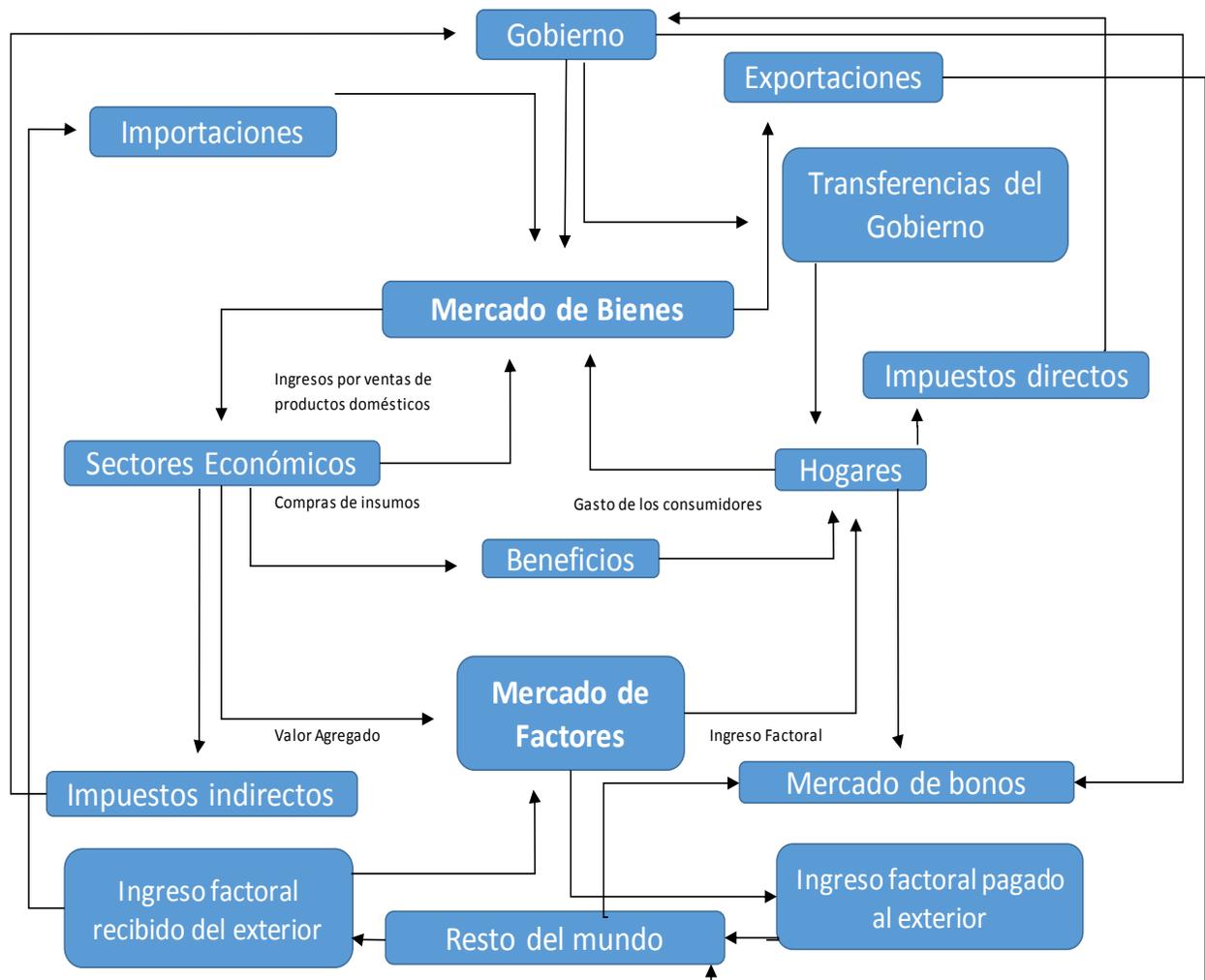
El capítulo concluye estableciendo el vínculo entre la teoría y la práctica, si bien la labor de transición de una MIP a una MCS no es sencilla, su utilidad queda demostrada a través de este capítulo. En otras palabras se trata de enfatizar en la comodidad del modelo para reflejar cambios de elementos microeconómicos y macroeconómicos. En comparación a otras técnicas las características de una matriz vuelven confiable el análisis económico. Por último se cuenta con las conclusiones obtenidas, así como las recomendaciones.

### **3.1 Multiplicadores Contables: el modelo de Leontief Ampliado**

La MCS representa las relaciones entre el ingreso y gasto de una economía, en nuestro caso la economía de Quintana Roo 2008, el ciclo puede ser explicado de la siguiente manera: los sectores económicos son los encargados de la producción de bienes y servicios, los cuales son entregados a los hogares o importados, lo que genera impuestos indirectos. Los sectores económicos compran insumos y pagan a los factores de producción, es decir, generan valor agregado para el mercado de factores (incluye el capital, sueldos y salarios). El siguiente paso es la interacción de los hogares y el gobierno que compone parte de la demanda final; los hogares reciben ingreso por remuneraciones del mercado de factores, transferencias de gobierno y beneficios de los sectores económicos. Los hogares tienen que pagar impuestos al gobierno y distribuir su saldo entre consumo y ahorro. Por último el gobierno recibe transferencias del resto del mundo o sector exterior (además de los impuestos) y los utiliza para pagar el consumo del gobierno al mercado de bienes. La diferencia entre su ingreso-gasto es el déficit fiscal, la gráfica dos presenta el ejemplo para una economía dada.

Con el modelo Insumo-Producto se hace alusión a la compra-venta de los sectores económicos, lo que se conoce como demanda intermedia, y su relación con la demanda final consiste en efectos agregados donde no era posible observar esta descomposición del ciclo. Ahora a la relación comprar-venta se le conoce como ingreso-gasto, como ya se mencionó la ampliación al modelo permite observar el comportamiento de los hogares, factores productivos y sectores económicos en un mismo entorno sujeto a los supuestos planteados.

Gráfica 2 Representación del flujo circular de una economía abierta



Fuente: Modificado a partir de O. Chisari

El ciclo anterior se mantiene constante, supuesto que permite pasar al siguiente tema de interés.

Los multiplicadores contables, los cuales describen los efectos de una eyección de ingreso exógena, que representa un cambio sobre las submatrices, es decir, los subsistemas económicos que influyen en la economía. En este apartado se muestra la elaboración de dichos multiplicados y se muestra un ejemplo del cambio producido a partir de la MCS. Para generar el modelo de multiplicadores se parte del supuesto de mantener constante la estructura ingreso-gasto de la MCS. Luego se dividen las cuentas en variables endógenas y exógenas siguiendo la metodología de Ferri y Uriel (2000) y Guarata (2011) se obtiene lo siguiente:

Las variables endógenas inician con los hogares, hasta el consumo, submatriz **An**. Las exógenas incluyen las variables gasto del gobierno, sociedades, ahorro y al sector externo. Submatriz **Dr**. Partiendo de la MCS se procede a calcular la matriz de coeficientes técnicos obteniendo las proporciones de cada componente en relación al total por columna.

Tabla 6 Representación Esquemática de las Cuentas Endógenas y Exógenas en el Modelo Lineal del Flujo Circular de la Renta

### Gastos

<b>Ingresos</b>		Endógenas	Suma	Exógenas	Suma	Total
	Endógenas	$T_{nn}$	$n$	$T_{nx}$	$x$	$y_n$
	Exógenas	$T_{xn}$	$l$	$T_{xx}$	$t$	$y_x$
	Total	$y_n'$			$y_x'$	

Fuente: modificado a partir de Chapa, J. (2010)

La matriz  $T_{nn}$  es la de transacciones entre las cuentas endógenas;  $T_{nx}$  incluye las inyecciones de cuentas exógenas a endógenas;  $T_{xn}$ , es una matriz de salidas al contener los pagos de las cuentas endógenas a exógenas y;  $T_{xx}$  es la matriz de residuales, es decir, de intercambios entre los sectores institucionales exógenos Chapa, J. (2010).

$T_{nn}$  puede ser tratada como la matriz de proporciones medias fijas al gasto ( $A_n$ ), obtenida de la matriz de coeficientes técnicos de la MCS. Haciendo uso de la matriz **An** se construye la siguiente ecuación:

$$Y_n = A_n Y_n + T_{nx} \tag{8}$$

Donde  $Y_n$  es el vector columna de los totales de la MCS.

Luego, para llegar a los multiplicadores se aplica la siguiente expresión:

$$Y_n = (I - A_n)^{-1} T_n x \quad (9)$$

Donde  $(I - A_n)^{-1}$  es la matriz inversa.

Por último Se define a la matriz de multiplicadores<sup>11</sup>:

$$M_a = (I - A_n)^{-1} \quad (10)$$

Un elemento genérico de esta matriz cuantifica el aumento en el ingreso de la cuenta *i* como consecuencia de un incremento exógeno y unitario del ingreso recibido por la cuenta *j* Guareta, (2011). La matriz de multiplicadores evalúa el impacto de un cambio en las variables endógenas ante la inyección de ingreso endógeno, si se desea saber el impacto de las variables exógenas se debe calcular la siguiente expresión:

$$M_a * T_n x \quad (11)$$

Siendo el resultado los multiplicadores del resto de variables.

Tabla 7 Matriz Ma Sectores económicos por Hogar

	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17	AE18	AE19
H1	0.005	0.002	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.000	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.005	0.002
H2	0.014	0.007	0.010	0.012	0.012	0.009	0.009	0.012	0.008	0.011	0.005	0.000	0.014	0.012	0.013	0.013	0.012	0.019	0.008
H3	0.022	0.014	0.019	0.022	0.020	0.017	0.018	0.022	0.015	0.023	0.010	0.000	0.029	0.023	0.026	0.026	0.023	0.028	0.017
H4	0.024	0.018	0.027	0.030	0.028	0.021	0.025	0.029	0.019	0.029	0.013	0.000	0.036	0.029	0.034	0.032	0.029	0.036	0.022
H5	0.028	0.024	0.036	0.037	0.036	0.027	0.032	0.038	0.027	0.038	0.017	0.000	0.050	0.038	0.046	0.042	0.037	0.039	0.032
H6	0.028	0.028	0.045	0.047	0.041	0.032	0.042	0.048	0.034	0.045	0.021	0.000	0.061	0.049	0.059	0.050	0.044	0.040	0.041
H7	0.035	0.034	0.055	0.052	0.048	0.038	0.055	0.060	0.042	0.054	0.025	0.000	0.071	0.065	0.073	0.063	0.051	0.047	0.050
H8	0.038	0.040	0.065	0.059	0.055	0.048	0.062	0.076	0.053	0.064	0.029	0.000	0.085	0.101	0.093	0.084	0.059	0.051	0.061
H9	0.048	0.048	0.080	0.069	0.064	0.059	0.077	0.101	0.070	0.076	0.035	0.000	0.098	0.152	0.134	0.112	0.069	0.060	0.079
H10	0.095	0.088	0.150	0.119	0.113	0.115	0.125	0.206	0.145	0.141	0.065	0.000	0.174	0.315	0.310	0.212	0.122	0.101	0.166

Fuente: elaboración propia a partir de la MCS de Quintana Roo 2008

<sup>11</sup> La Matriz de Multiplicadores Contables se encuentra en el anexo B

La tabla 7 muestra una parte de la matriz de multiplicadores, a manera de ejemplo, se realizó el ejercicio del impacto de un incremento de 1,000 millones de pesos en el gasto del primer y segundo sector económico y su efecto en los hogares.

Tabla 8 Simulaciones de impactos

	AE1	Cambio en AE1	Impacto Ma	Var%	Cambio en AE2	Impacto Ma	Var%
H1	7386.23	1000	5.198	0.070%		2.135	0.029%
H2	11755.29		14.477	0.123%	1000	7.497	0.064%
H3	15237.17		22.102	0.145%		13.811	0.091%
H4	18103.49		24.256	0.134%		18.345	0.101%
H5	21187.70		28.066	0.132%		23.568	0.111%
H6	24888.00		27.773	0.112%		28.485	0.114%
H7	28927.54		35.001	0.121%		34.054	0.118%
H8	36231.03		38.007	0.105%		39.938	0.110%
H9	52654.37		47.653	0.091%		48.180	0.092%
H10	112174.50		94.663	0.084%		88.424	0.079%
<b>Total</b>				1.117%			0.909%

Fuente: elaboración propia a partir de los multiplicadores contables

La tabla 8 muestra el impacto que tiene en los sectores 1 y 2 un aumento de 1,000 millones de pesos, se observa que el efecto es mayor para los hogares si el aumento se da en la actividad 1. Este es tan solo un ejemplo de simulación utilizando la MCS, dicho efecto es observable de mejor manera a partir de los encadenamientos medidos en el siguiente apartado.

### 3.2 Ordenación de alternativas a partir de la intensidad de los encadenamientos

Otra forma de ordenar los componentes endógenos de la MCS, es mediante la relación de encadenamientos, es decir, se distingue que cuentas generan una mayor demanda sobre las demás, a su vez aquellas que son demandadas por otros. La suma de las columnas de la submatriz  $Ma$  miden el efecto arrastre,

$$Ma_i \sum ma_{ij} \quad (12)$$

La ecuación anterior indica cual es el ingreso que se genera sobre el conjunto de las cuentas endógenas cuando la cuenta por columna recibe una inyección exógena de ingreso fija. Las cuentas que posean con un efecto arrastre significativo serán las que brinden la capacidad de mayor expansión a la economía.

Caso similar las cuentas obtenidas a partir de la suma de filas en la matriz  $Ma$  de multiplicadores cuantifican el ingreso que recibe las cuentas cuando hay un aumento en todas las demás cuentas exógenas en una unidad.

$$Ma_j \sum ma_{ij} \quad (13)$$

Las ecuaciones doce y trece pueden ser normalizadas al ser comparadas con la media global, dando como resultado una medida relativa de la “fuerza” de los efectos empuje y arrastre. Las ecuaciones quedan definidas de la siguiente manera:

$$U_j = n * Ma_j / \left( \sum \sum ma_{ij} \right) \quad (14)$$

Se define  $U_j$  como la fuerza de arrastre. Mientras que  $U_i$  se denota como se ve en la ecuación quince.

$$U_i = n * Ma_i / \left( \sum \sum ma_{ij} \right) \quad (15)$$

Donde  $U_i$  es la fuerza relativa de empuje a partir de dichos coeficientes se ordenan las cuentas endógenas de la matriz  $Ma$ .

Los encadenamientos directos fueron planteados por Chenery, H. B. & Watanabe, T. (1958), mientras que los indirectos están basados en los trabajos de Rasmussen (1963), ambas técnicas son conocidas por sus encadenamientos productivos y elaboración de multiplicadores.

Tabla 9 Clasificación de cuentas (Chenery y Watanabe)

	$U_j < \bar{U}_j$	$U_j \geq \bar{U}_j$
$U_i < \bar{U}_i$	Independientes	Fuerte Arrastre
$U_i \geq \bar{U}_i$	Fuerte empuje	Claves

Fuente: modificado a partir de Fernández Mora

Las cuentas claves presentan efectos por encima de la media de arrastre y empuje, poseen un comportamiento dinámico, las de fuerte arrastre muestran efectos por encima de la media a través de sus gastos, caso contrario las de fuerte empuje con efectos por el lado del ingreso.

Por ultimo las cuentas independientes, son áreas por debajo de ambos coeficientes que indican cuentas que no adquieren efectos significativos por su ingreso-gasto.

La tabla 10 muestra la clasificación de las cuentas endógenas de la MCS,

Tabla 10 Clasificación de cuentas por sus encadenamientos

	Oj	Oi	Ui	Uj	
H1	7.73	1.32	0.19	1.12	Fuerte arrastre
H2	7.72	2.09	0.30	1.12	Fuerte arrastre
H3	7.70	2.86	0.42	1.12	Fuerte arrastre
H4	7.70	3.46	0.50	1.12	Fuerte arrastre
H5	7.70	4.08	0.59	1.12	Fuerte arrastre
H6	7.69	4.63	0.67	1.12	Fuerte arrastre
H7	7.66	5.37	0.78	1.11	Fuerte arrastre
H8	7.65	6.14	0.89	1.11	Fuerte arrastre
H9	7.61	7.51	1.09	1.11	Clave
H10	6.99	14.45	2.10	1.02	Clave
L1	8.14	1.83	0.27	1.18	Fuerte arrastre
L2	8.36	2.90	0.42	1.22	Fuerte arrastre
L3	8.32	1.92	0.28	1.21	Fuerte arrastre
L4	8.06	1.89	0.28	1.17	Fuerte arrastre
L5	8.52	1.58	0.23	1.24	Fuerte arrastre
L6	8.23	1.26	0.18	1.20	Fuerte arrastre
L7	8.55	2.80	0.41	1.24	Fuerte arrastre
L8	8.59	1.38	0.20	1.25	Fuerte arrastre
L9	8.63	1.66	0.24	1.25	Fuerte arrastre
L10	8.51	2.90	0.42	1.24	Fuerte arrastre
L11	8.18	1.83	0.27	1.19	Fuerte arrastre
L12	8.50	3.78	0.55	1.24	Fuerte arrastre
L13	8.42	4.02	0.58	1.22	Fuerte arrastre
L14	8.50	1.68	0.24	1.24	Fuerte arrastre
L15	8.58	5.54	0.81	1.25	Fuerte arrastre
L16	8.67	2.54	0.37	1.26	Fuerte arrastre
L17	8.48	2.41	0.35	1.23	Fuerte arrastre
K	1.00	50.89	7.40	0.15	Fuerte empuje
AE1	6.55	17.12	2.49	0.95	Fuerte empuje
AE2	4.71	1.42	0.21	0.68	Independientes
AE3	5.50	2.80	0.41	0.80	Independientes
AE4	6.26	3.07	0.45	0.91	Independientes
AE5	6.03	10.62	1.54	0.88	Fuerte empuje
AE6	4.80	20.03	2.91	0.70	Fuerte empuje
AE7	5.56	15.33	2.23	0.81	Fuerte empuje
AE8	6.33	5.21	0.76	0.92	Independientes
AE9	5.09	11.82	1.72	0.74	Fuerte empuje

Tabla 10 continuación...

	Oj	Oi	Ui	Uj	
AE10	5.90	31.02	4.51	0.86	Fuerte empuje
AE11	4.23	10.24	1.49	0.62	Fuerte empuje
AE12	1.00	1.00	0.15	0.15	Independientes
AE13	6.26	18.47	2.69	0.91	Fuerte empuje
AE14	6.34	1.52	0.22	0.92	Independientes
AE15	7.05	1.96	0.28	1.02	Fuerte empuje
AE16	6.37	1.19	0.17	0.93	Independientes
AE17	5.82	14.26	2.07	0.85	Fuerte empuje
AE18	5.50	18.44	2.68	0.80	Fuerte empuje
AE19	5.17	1.21	0.18	0.75	Independientes
C1	7.55	2.01	0.29	1.10	Fuerte empuje
C2	6.98	1.24	0.18	1.01	Fuerte empuje
C3	6.74	22.91	3.33	0.98	Fuerte empuje
C4	6.74	3.69	0.54	0.98	Independientes
C5	6.61	3.62	0.53	0.96	Independientes
C6	6.65	6.35	0.92	0.97	Independientes
C7	6.59	2.84	0.41	0.96	Independientes
C8	6.59	5.51	0.80	0.96	Independientes
C9	6.07	5.78	0.84	0.88	Independientes
C10	6.67	6.66	0.97	0.97	Independientes
Media	6.878	6.878			

Fuente: elaboración propia a partir de la MCS

A partir de estos indicadores se puede simular efectos de redistribución del ingreso, sin embargo para tener un panorama completo es necesario desarmar a los componentes de la matriz Ma con el fin de conocer sus efectos. El apartado siguiente trata sobre esto, para ya luego plantear escenarios para Quintana Roo.

### 3.3 Descomposición de multiplicadores: Efecto redistributivo

Con el fin de observar el verdadero potencial de la matriz de contabilidad social el siguiente apartado profundiza en el análisis de los multiplicadores y del modelo ampliado de Leontief. El procedimiento más conocido es el propuesto por Pyatt y Round (1979) Ambos autores logran descomponer la matriz Ma como el producto

de tres matrices  $Ma_1$ ,  $Ma_2$  y  $Ma_3$ , conocidas respectivamente como multiplicador de efectos internos o de transferencias, multiplicador de efectos abiertos, y multiplicador de efectos circulares (Guarata, 2011).

Para calcular dicho proceso es necesario calcular la matriz  $A_0$  derivada de la matriz  $A_n$ , el anexo B muestra la matriz  $A_n$  completa.

Se tiene que

$$A_n = A_0 + (A_n - A_0) \quad (16)$$

Ahora  $X$  representa a la matriz que se introduce como exógena y  $Y_n$  el vector de ingresos endógenos, se tiene que la ecuación puede ser descrita de la siguiente manera:

$$Y_n = A_n Y_n + X \quad (17)$$

$$Y_n = A_0 Y_n + (A_n - A_0) Y_n + X \quad (18)$$

$$Y_n - A_0 Y_n = (A_n - A_0) Y_n + X \quad (19)$$

$$(I - A_0) Y_n = (A_n - A_0) Y_n + X \quad (20)$$

$$Y_n = \left[ (I - A_0)^{-1} (A_n - A_0) Y_n + (I - A_0)^{-1} X \right] \quad (21)$$

Se define a  $A^* = (I - A_0)^{-1} + (A_n - A_0)$  y se sustituye en la ecuación (21) se llega a

$$Y_n = A^* Y_n + (I - A_0)^{-1} X \quad (22)$$

$$A^* Y_n = Y_n - (I - A_0)^{-1} X \quad (23)$$

Y multiplicando  $A^*$  por ambos lados de la ecuación (21) y reemplazando  $A^* Y_n$  se obtiene:

$$A^* Y_n = A^* A^* Y_n + A^* (I - A_0)^{-1} X \quad (24)$$

$$Yn = A^{*2} Yn + (I - Ao)^{-1} X + [A^*(I - Ao)^{-1} X] \quad (25)$$

$$Yn = A^{*2} Yn + [(I - A^*)(I - Ao)^{-1}] X \quad (26)$$

$$A^{*2} Yn = Yn - [(I - A^*)(I - Ao)^{-1}] X \quad (27)$$

Lo anterior se repite, a partir de multiplicar para la expresión (4) por A\* y volver a reemplazar en A\*<sup>2</sup>Yn definido en (27), se llega a las características de las tres submatrices que componen Ma:

$$A^{*2} Yn = A^{*2} A^* Yn + [A^{*2})(I - Ao)^{-1}] X \quad (28)$$

$$Yn - [(I - A^*)(I - Ao)^{-1}] X = A^{*3} Yn + [A^{*2})(I - Ao)^{-1}] X \quad (29)$$

$$Yn = A^{*3} Yn + [(I - A^*)(I - Ao)^{-1}] X + [A^{*2})(I - Ao)^{-1}] X \quad (30)$$

$$Yn = A^{*3} Yn + [(I + A^* + A^{*2})(I - Ao)^{-1}] X \quad (31)$$

$$Yn - A^{*3} Yn = [(I + A^* + A^{*2})(I - Ao)^{-1}] X \quad (32)$$

$$(I - A^{*3})Yn = [(I + A^* + A^{*2})(I - Ao)^{-1}] X \quad (33)$$

$$Yn = [(I - A^{*3})^{-1}(I + A^* + A^{*2})(I - Ao)^{-1}] X \quad (34)$$

Donde:

$$M1 = (I - Ao)^{-1}$$

$$M2 = (I + A^* + A^{*2})$$

$$M3 = (I - A^{*3})^{-1}$$

Por lo tanto<sup>12</sup>  $Yn = [M1M2M3] X$

---

<sup>12</sup> Un ejemplo didáctico se encuentra en (Guarata, 2011).

La expresión anterior se utiliza para la descomposición de la matriz  $M_a$ , partiendo de la matriz identidad  $I$  la cual revela el efecto de introducir una cuenta con un ingreso de la misma proporción.

Se denomina a  $T = M_1 - I$  la contribución neta del efecto transferencia. La expresión recoge los cambios de un determinado grupo de cuentas y el impacto sobre el mismo derivado de las transferencias internas.

La expresión  $O = (M_2 - I)M_1$  muestra el efecto abierto, esta recoge los efectos de las cuentas agrupadas sobre las cuentas de los grupos restantes, sin considerar el efecto circular. Finalmente, la matriz  $C = (M_3 - I)M_2M_1$  muestra la contribución del efecto circular. Esta permite ver los efectos de la interdependencia circular entre las cuentas, en otras palabras, mide cuando se completa un ciclo del sistema, y sucesivamente otros ciclos.

También se denomina a la matriz  $T$  como el efecto de absorción y a la suma de  $O+C$  como efecto difusión. Es decir, el efecto absorción, mide la capacidad que se tiene dentro de las mismas cuentas de absorber un estímulo a una de sus cuentas dentro del grupo; mientras que el efecto difusión se refiere a la capacidad de estimular las cuentas del resto de los grupos (Guarata, 2011).

Como resultado se llega la siguiente propiedad agregada  $M_a = M_1M_2M_3 = I + T + O + C$ , Para plantear lo anterior se cuenta con la submatriz sectores económicos por hogar de la matriz  $M_a$  partiendo de la tabla 7 se tiene que:

Tabla 11 Matriz T

	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17	AE18	AE19
H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
H10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Matriz Ma

Tabla 12 Matriz O

	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17	AE18	AE19
H1	0.004	0.001	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.000	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004	0.001
H2	0.012	0.005	0.006	0.008	0.009	0.006	0.006	0.007	0.004	0.007	0.004	0.000	0.009	0.006	0.007	0.008	0.008	0.016	0.004
H3	0.017	0.009	0.012	0.015	0.014	0.011	0.012	0.013	0.009	0.016	0.007	0.000	0.020	0.012	0.015	0.017	0.016	0.022	0.010
H4	0.018	0.013	0.018	0.022	0.020	0.014	0.016	0.017	0.012	0.020	0.009	0.000	0.025	0.014	0.020	0.020	0.020	0.028	0.013
H5	0.020	0.016	0.025	0.027	0.026	0.018	0.022	0.024	0.017	0.027	0.012	0.000	0.035	0.020	0.028	0.027	0.026	0.029	0.020
H6	0.018	0.020	0.031	0.034	0.029	0.022	0.030	0.032	0.023	0.032	0.014	0.000	0.043	0.027	0.037	0.032	0.031	0.028	0.028
H7	0.024	0.024	0.039	0.037	0.034	0.026	0.040	0.040	0.028	0.038	0.017	0.000	0.051	0.039	0.047	0.041	0.036	0.033	0.034
H8	0.025	0.028	0.045	0.041	0.039	0.033	0.044	0.053	0.037	0.045	0.020	0.000	0.060	0.070	0.063	0.059	0.042	0.034	0.043
H9	0.031	0.034	0.056	0.047	0.043	0.041	0.056	0.073	0.050	0.053	0.025	0.000	0.068	0.115	0.096	0.082	0.048	0.039	0.056
H10	0.065	0.062	0.107	0.079	0.076	0.082	0.085	0.154	0.109	0.098	0.045	0.000	0.119	0.247	0.241	0.156	0.082	0.063	0.124

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Matriz Ma

Tabla 13 Matriz C

	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17	AE18	AE19
H1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001
H2	0.003	0.002	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.005	0.003	0.004	0.002	0.000	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.004
H3	0.005	0.004	0.007	0.007	0.006	0.005	0.007	0.009	0.006	0.007	0.003	0.000	0.009	0.011	0.012	0.009	0.007	0.006	0.007
H4	0.006	0.006	0.009	0.008	0.008	0.007	0.008	0.011	0.008	0.009	0.004	0.000	0.012	0.015	0.015	0.012	0.008	0.008	0.009
H5	0.008	0.007	0.012	0.011	0.010	0.009	0.011	0.014	0.010	0.011	0.005	0.000	0.015	0.018	0.019	0.015	0.011	0.010	0.011
H6	0.009	0.008	0.014	0.013	0.012	0.010	0.013	0.016	0.011	0.014	0.006	0.000	0.017	0.022	0.022	0.018	0.013	0.012	0.013
H7	0.011	0.010	0.016	0.015	0.014	0.012	0.015	0.020	0.014	0.016	0.007	0.000	0.021	0.026	0.026	0.021	0.015	0.014	0.016
H8	0.013	0.012	0.019	0.018	0.017	0.014	0.018	0.023	0.016	0.019	0.009	0.000	0.025	0.031	0.031	0.025	0.018	0.017	0.019
H9	0.016	0.015	0.023	0.022	0.020	0.018	0.022	0.028	0.020	0.023	0.011	0.000	0.030	0.037	0.038	0.030	0.022	0.021	0.023
H10	0.030	0.027	0.043	0.040	0.037	0.032	0.040	0.052	0.036	0.043	0.020	0.000	0.055	0.069	0.069	0.056	0.040	0.038	0.042

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Matriz Ma

Por último la matriz I es una tabla de 57X57 donde para el caso de la tabla 7 los valores son cero, la suma de las tablas 11,12 y 13 dan como resultado la matriz Ma mostrada en la tabla 7. Los datos de las tablas anteriores pueden ser acomodados por su efecto arrastre como se ve en la tabla 13

Tabla 14 Ordenamiento según el índice de arrastre

Suma por columna arrastre	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17	AE18	AE19
Matriz Ma	0.337	0.304	0.489	0.451	0.421	0.367	0.448	0.595	0.415	0.485	0.223	0	0.622	0.788	0.794	0.638	0.449	0.427	0.478
Matriz I	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Matriz T	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Matriz O	0.234	0.212	0.341	0.313	0.292	0.256	0.312	0.415	0.289	0.337	0.155	0	0.432	0.551	0.555	0.444	0.312	0.296	0.334
Matriz C	0.103	0.093	0.149	0.138	0.128	0.112	0.137	0.180	0.125	0.148	0.068	0	0.190	0.237	0.239	0.193	0.137	0.131	0.145

Fuente: elaboración propia a partir de la Matriz MCS

Tabla 15 Descomposición de los multiplicadores

Porcentaje de (Ma-I)	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16	AE17	AE18	AE19
Matriz T	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Matriz O	69%	70%	70%	69%	69%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	0%	70%	70%	70%	70%	69%	69%	70%
Matriz C	31%	30%	30%	31%	31%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	0%	30%	30%	30%	30%	31%	31%	30%

Fuente: elaboración propia a partir de la Matriz MCS

El cuadro se lee de la siguiente manera, ante un choque exógeno de una unidad en la producción de AE1, se genera un arrastre de 0.337 (0.337-I), de los cuales el cero por ciento se debe al efecto transferencia, el 69 por ciento al efecto abierto y el 31 por ciento al efecto circular. Hay que mencionar que se pueden hacer ejercicios de simulación y ver a qué efecto corresponde, complementando el modelo de encadenamientos (Chenery y Watanabe).

### **3.4 Diseño de alternativas económicas para el estado de Quintana Roo: análisis estructural**

El último apartado del capítulo está diseñado para simular impactos a través de los efectos ya calculados a partir de la MCS 2008. Haciendo uso del modelo de multiplicadores se evaluaron efectos sobre los indicadores macroeconómicos e incursiones de ingresos en las variables endógenas.

Las metodologías empleadas para jerarquizar las variables económicas previamente mostradas son con la finalidad de dicha simulación. Empezando con los encadenamientos se clasifico a las cuentas endógenas en grupos por cuadrante de los cuales las deducciones de mayor peso son:

- a) Los hogares ubicados en el decil nueve y diez son clave de la economía de Quintana Roo, son hogares con mayor beneficio tanto por encadenamientos hacia atrás como hacia delante, es decir, por cada unidad de ingreso de inyección los hogares reciben un cambio en 7.51 y 14.45 por su fuerza de empuje; y 7.61, 6.99 por su fuerza de arrastre, respectivamente. Lo anterior en relación con el resto de cuentas de la matriz endógena.
- b) El factor capital es la cuenta mejor beneficiada ante las inyecciones de ingreso pues genera un fuerte efecto de empuje para las demás cuentas, mientras que el factor trabajo se identifica por su fuerza de arrastre para la economía.
- c) Las cuentas de consumo de alimentos, vestido y vivienda son las únicas que generan un fuerte empuje; el impacto en el resto de cuentas de consumo es por debajo de la media, por tanto es independientemente.

d) Para los sectores productivos se tiene que la cuenta de agricultura posee un fuerte empuje de 17.12 por cada unidad de ingreso, por otro lado, los servicios de alojamiento poseen un efecto de 14.26.

Ahora bien, en la economía generada por la MCS no existe transferencias entre los hogares, hecho que impide efectos propios, y los efectos totales se deben principalmente al efecto circular, como ya se mencionó los hogares de mayor ingreso son los más beneficiados, dado que tienen un mayor número de derechos sobre los factores productivos.

Al descomponer los multiplicadores contables se conoce la magnitud del impacto, es aquí donde se avanza por encima de la matriz Insumo-Producto al desagrupar el efecto total de la distribución. La descomposición en estos dos efectos, absorción y difusión, representan al flujo circular de la renta: el ciclo inicia en las actividades económicas que elaboran bienes y servicios, para lo cual utilizan bienes intermedios y factores productivos, se le conoce como la etapa de producción<sup>13</sup>, como se puede observar esta etapa explica por qué en la Tabla 11 la matriz del efecto absorción no cuenta con valores ya que la primera etapa solo compete a los sectores productivos y a los bienes de consumo.

La segunda etapa de distribución es aquella donde los sectores económicos pagan a los factores productivos se da una transferencia a los hogares quienes son los dueños de los factores, la renta de capital pasa a formar parte de la cuenta sociedades que a su vez las transfieren a los hogares, la tabla 12 es prueba de este efecto de distribución directo. Por último los hogares asignan el ingreso, compran bienes de consumo intermedio originado de los sectores económicos, cerrando así el ciclo, en nuestro ejemplo la tabla 13 muestra la etapa de asignación.

A manera de ejercicio, se toma a la actividad economía diecisiete servicios de alojamiento y de preparación de alimentos y bebidas, actividad básica que define

---

<sup>13</sup> Chapa, J. (2010) demuestra el principio del flujo circular de la renta de manera iterativa.

al turismo del estado, si se tiene el ingreso de una unidad genera un efecto absorción nulo para los hogares<sup>14</sup>, pero en una segunda etapa de distribución directa este efecto llega a 0.002 pesos para los hogares del primer decil, el siguiente paso consiste en la compra de bienes y servicios derivados de las actividades económicas, las cuales ocupan bienes intermedios, trabajo y capital (efecto circular). De este modo el efecto total asciende a 0.003 pesos. Hay que mencionar dos cosas, primero el efecto es mayor conforme el decil es más alto, para prueba el décimo decil adquiere 0.122 pesos de efecto total por la misma inyección exógena. Como se mencionó la concentración del ingreso en el estado está en los deciles más altos.

Sin embargo otro comportamiento observable es la relación del décimo decil y la actividad agrícola (AE1) donde su efecto de distribución 0.065 es mayor al efecto de asignación 0.030, se infiere que los hogares localizados en el décimo decil no tienden a gastar la mayor parte de su ingreso en bienes producidos por la actividad agrícola.

Los escenarios mostrados señalan que hogares con mayores ingresos tienden a invertir mayor parte de su ingreso en actividades recreativas y a su vez tienden a consumir menos del sector agrícola, caso contrario para los hogares ubicados en el primer decil. La realidad económica del estado queda simulada con pequeños ejemplos de simulación como es la matriz de multiplicadores y los encadenamientos.

---

<sup>14</sup> Cabe recordar que los totales por fila representan el ingreso y por columna el gasto de las cuentas

### **3.5 Conclusiones**

La Matriz de Contabilidad Social del estado de Quintana Roo es una representación del ingreso-gasto de la economía para el año 2008. A partir de la MCS se formuló el modelo de multiplicadores para evaluar impactos en las variables macroeconómicas a través de inyecciones exógenas a la producción, pago de factores y al consumo final de los hogares. Existen diversas metodologías para clasificar los efectos económicos, en este trabajo se analizaron los multiplicadores de Chenery y Watanabe (1958) y el modelo de redistribución del ingreso propuesto por Pyatt y Round (1979). A partir de los resultados se obtiene que: el estado de Quintana Roo posee una alta concentración de su ingreso en los deciles nueve y diez, dichas cuentas resultaron como claves a través de sus encadenamientos, es decir, con fuertes efectos hacia adelante y hacia atrás. Además con ayuda de la matriz  $M_a$ , la cual fue desagregada en dos efectos, absorción y difusión, se concluyó que a mayor ingreso menor es el gasto en alimentos; calzado y vivienda en proporción al consumo de otros bienes y servicios. Además los hogares con menor ingreso tienden a tener una mayor absorción que redistribución puesto que están limitados a un bajo nivel de factores productivos.

Por el lado de las actividades económicas se encontró que la actividad agrícola posee un fuerte empuje de 17.12 pesos por cada inyección de una unidad, mientras que la actividad de alojamiento y de preparación de alimentos fue de 14.26 pesos, lo cual significa que la actividad agrícola tiene un mayor efecto hacia adelante. Sin embargo la actividad más sobresaliente por sus efectos hacia adelante fueron los servicios Inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles con 31.02. Sin embargo ninguna actividad resultó clave para la economía ni con efectos de arrastre. La cuenta de consumo de bienes y servicios resultó con fuertes empujes para alimentos, calzado y vivienda y con efectos aislados o leves para el resto de cuentas de bienes. Por último los factores productivos de fuerte arrastre para la economía de Quintana Roo son: los trabajadores en servicios domésticos, seguido de ayudantes, peones y similares, operadores de maquinaria fija, funcionarios y directivos de los sectores público, privado y social.

Por el lado de las cuentas exógenas el ingreso de gobierno posee saldo negativo para los primeros deciles, lo que habrá de una recaudación pobre para los primeros hogares en impuestos directos, al igual que sucede con la redistribución, el ahorro es mayor en los deciles con altos ingresos, el saldo en la cuenta de ahorro para el año 2008 resulto negativo. Por último, para las cuentas exógenas se encontró que la balanza comercial posee saldo negativo.

El análisis estructural por cuentas endógenas genero la matriz  $M_a$  de  $57 \times 57$  que sirvió para descomponer los encadenamientos totales en cuatro submatrices, logrando así observar el flujo circular de la renta, en las diversas etapas, se tiene que: ante una inyección a la actividad agrícola el primer decil se ve beneficiado en un aumento del 1.11 por ciento, mientras que el mismo aumento pero para el segundo decil solo genera un aumento del 0.9 por ciento.

El impacto por decil es la aportación derivada del modelo ampliado de Leontief, este impacto es útil al momento de tomar decisiones en políticas públicas, lo cual lleva a la siguiente conclusión: los resultados obtenidos pueden ser utilizados para medir el impacto, efecto distributivo y a su vez como está compuesto dicho efecto, a partir de una implementación de ingreso exógeno al modelo.

### **3.6 Recomendaciones**

A pesar de las bondades del modelo existen diversos componentes que pueden mejorar el análisis ingreso-gasto presentado, el primero de ellos es la disponibilidad de información a nivel regional, mientras mayor sea el nivel de desagregación de la información disponible el grado de confianza de la MCS será mayor. Otro aspecto ligado a la información son las bases de datos de ingreso-gasto las cuales en su mayoría solo son elaboradas a nivel nacional por lo que a nivel región no son representativas sin realizar primero una serie de ajustes que limitan el análisis de las cuentas de hogares.

En cuanto a la simulación de modelos contables, existen una amplia gama de metodologías para jerarquizar matrices pero debido a las diferencias metodológicas, principalmente en la matriz de Insumo-Producto utilizada, se vuelve imposible implementar. En otro aspecto hay que señalar que cada autor es responsable de clasificar a las cuentas endógenas y exógenas, por lo que en su mayoría se cuenta con diversos efectos entre diferentes autores, salvo algunas similitudes.

Una extensión del modelo de contabilidad social son los modelos de Equilibrio General Computable estos modelos tratan de representar lo más fielmente posible la realidad y el flujo circular de la renta en un sistema ampliado.

Por último los resultados de esta investigación sirven de hincapié para posibles líneas de investigación posteriores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Alpha C. (1997) *Métodos fundamentales de economía matemática* México: McGraw-Hill, 1987.
2. Arellano, Perla (2012) *Modelo de Equilibrio Parcial para el turismo nacional en México*, tesis de Maestría, Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Nuevo León, enero 2012.
3. Barboza-Carrasco, Irene (2009) *Matriz de Contabilidad Social 2004 para México*, Abril, 2009.
4. Bravo, Carlos (2014) *Relaciones Intersectoriales en Quintana Roo, Matriz Insumo Producto 2008 /* Chetumal, Quintana Roo, 2014.
5. Cámara, Ángeles *Estimación de la Matriz de Contabilidad Social de la comunidad de Madrid para el año 2000: Análisis del impacto de los fondos Europeos 2000-2006 en la región aplicando la metodología de multiplicadores líneas*. Madrid, Diciembre de 2006.
6. Cámara Sánchez (2013) *Una Matriz de Contabilidad Social de España para el análisis del sector de las energías renovables*, estadística Española, Vol. 55 Núm. 181 / 2013.
7. Cardenete Alejandro (1995) *Elaboración de una matriz de contabilidad social a través del Método de Entropía Cruzada: España 1995(\*)* Departamento de Economía Universidad Autónoma de Barcelona y CREA.
8. Chapa, J., et al.(2008), "*Matriz de contabilidad social Nuevo León 2004*", *Desarrollo social en NuevoLeón: Reflexiones entorno a la pobreza, desigualdad, migración, bienestar, consumo, y grupos vulnerables*, Cuadernos del Consejo de Desarrollo Social 8, del Consejo de Desarrollo Social de Nuevo León.
9. Chapa, J. (2008) *Análisis de la generación y redistribución del Ingreso en México a través de una Matriz de Contabilidad Social*. Universidad autónoma de Nuevo León, estudios económicos, número extraordinario, 2009, páginas 225-311.

10. Chapa, J. (2010) *Análisis de la estructura productiva y de ingreso-gasto del estado de Nuevo León para el año 2004*. Facultad de Economía y Centro de Investigaciones Económicas, Universidad Autónoma de Nuevo León.
11. Cicowiez, Martín y Zamorano, Ana (2007) *Construcción de una Matriz de Contabilidad Social para Ecuador para el Año 2007*. El presente trabajo se realizó en el marco del convenio FLACSO SENPLADES coordinado por Hugo Jácome de FLACSO Ecuador. Junio, 2011.
12. *Cuenta pública* (2008), Gobierno del estado de Quintana Roo, <http://transparencia.groo.gob.mx/portal/SIWQROO.php?Pagina=CuentaPublica.php>, consultado el 30 de Mayo del 2014
13. Cuervo Arando, F. d., & Martínez Galbete, J. M. (1986). *Sobre la utilización de la matriz inversa de Leontief en economías abiertas*. (I. N. Estadística, Ed.) Estadística Española (112-113), 45 a 58.
14. Fernández, Melchor (2001), *Una nueva matriz de contabilidad social para España: la SAM-90*, Estadística española, Vol. 43, Núm. 148, 2001, págs. 281 a 311.
15. Ferri, Javier; Uriel, Ezequiel (2000) *Multiplicadores contables y análisis estructural en la matriz de contabilidad social. Una aplicación al caso español*, *Investigaciones Económicas*, vol. XXIV, núm. 2, mayo, 2000, pp. 419-453, Fundación SEPI, Madrid, España.
16. Flores, Mónica (2000) *construcción de una Matriz de Contabilidad Social para uruguay para el año 2000*, Documento No. 20/04 Diciembre, 2004
17. Flores, Mónica (2009) *Matriz de Contabilidad Social y multiplicadores contables para la economía aragonesa*, estadística española Vol. 51, núm. 172, 2009, págs. 431 a 469
18. García, Andrea (2012) *Metodología de la Matriz de Contabilidad Social (MCS) 2005*.
19. German Soto, V. (2010 ). *El Insumo-Producto, diseño y uso en los análisis de economía regional: el caso de Nuevo León*. Estudios económicos , 15, (jul-dic) ((30)), 281-309.

20. Guarata, Nora (2011) *Introducción a los modelos de multiplicadores de las Matrices de Contabilidad Social para la jerarquización de actividades económicas*, Banco Central de Venezuela, Caracas, 2011 Gerencia de Investigaciones Económicas.
21. Hurtado, Aydee (2003) *análisis de la Matriz de Contabilidad Social: un estudio para Colombia (2003)* Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales Departamento de Economía Aplicada universidad de Oviedo.
22. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Sistema de cuentas nacionales de México, Matriz insumo producto de México 2003.
23. Méndez Barrón, Rosana (2004) «*Cambios en la estructura económica de una comunidad rural: acercamiento a través del análisis de multiplicadores. El caso del Ejido La Victoria, Sonora*» (tesis de maestría en ciencias sociales con especialidad en estudios regionales) Hermosillo, Sonora, México, El Colegio de Sonora.
24. Moniche, Laura (2010), *Matrices de Contabilidad Social como integración de las estadísticas económicas y sociales*, Instituto de Estadística de Andalucía (2010).
25. Núñez, Gaspar. (2003) *Un análisis estructural y de Equilibrio General de la Economía Mexicana*, tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona, departamento de Economía Aplicada, Bellaterra (Barcelona), noviembre 2003.
26. Núñez, Gaspar (enero-junio 2008), *Matriz de contabilidad social y análisis estructural de una economía rural: el ejido Los Lirios, municipio de Arteaga, Coahuila, México*. Economía: teoría 48 y práctica • Nueva Época, número 28, enero-junio 2008.
27. Núñez, Gaspar (2008) *A Social Accounting Matrix of Mexico for the Year 2000*, Autonomous University of Coahuila, MPRA Paper No. 57925, posted March 2015.
28. Núñez, Gaspar. (2014) *Macro Matriz de Contabilidad Social de México para el año 2003*, El Colegio de México, Octubre de 2014.

29. O. Chisari Omar, *Un Modelo de Equilibrio General Computable para la Argentina*, 1a ed. - Buenos Aires: Programa Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD, 2009.
30. Olivares Mendoza, José Antonio *La Matriz Insumo Producto del Estado de Quintana Roo, 2003 /* Chetumal, Quintana Roo. : El Autor, 2010.
31. Ortiz, Rafael (2013), *Efectos socioeconómicos y ambientales de una disminución de ingresos laborales en la economía de Tzucacab, Yucatán: simulación por Matriz de Contabilidad Social*, Paradigma económico Año 5, Núm. 1 enero-junio 2013 Págs: 29-65.
32. Oviedo, Jorge Mauricio *Matriz de insumo-producto y la inversa de Leontief- Calculo por medio de Maple*, matemática, Gauss, Matlab y macros en Excel.
33. Perdomo Strauch, A. A. (01 de abril de 2004). *Modelo Insumo-Producto dinámico*. Archivos de economía (Documento 250) , 1-10. Colombia, Republica de Colombia: Departamento Nacional de Planeación y Dirección de Estudios Económicos.
34. Primer informe de Gobierno (2013), Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República, Ciudad de México, septiembre de 2013.
35. Pino Suárez, José Ma. *Modelo Insumo-Producto integración de la matriz insumo-producto*.
36. Ra Ximhai (2010) *matrices de Contabilidad Social aplicadas a poblaciones rurales (mcsap) para analizar el combate a la pobreza*, Universidad Autónoma Indígena de México Mochicahui, El Fuerte, Sinaloa. pp. 259-274.
37. Ramírez, Manuel (2006), “*construcción de una Matriz de Contabilidad Social para el análisis de políticas de seguridad social en salud*” facultad de Economía de la Universidad del Rosario y la Asociación Colombiana de la Salud, (2006).
38. Richardson, Harry W. *Economía regional y urbana* Madrid: Alianza editorial, 1986.
39. Rodríguez, Carmen (2005) *Estimación y actualización anual de matrices de contabilidad social: aplicación a la economía española para los años 1995 y*

- 1998(1) Departamento de Métodos Cuantitativos e Historia Económica Universidad Pablo de Olavide.
40. Rojas, Carolina (2000) *Matriz de Contabilidad Social y análisis de multiplicadores contables para la región metropolitana de Santiago*, Santiago de Chile junio 2009.
41. Rodríguez, Eduardo (1995) *Construcción de una Matriz de Contabilidad Social para el Estado de Nuevo León*, tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Economía División de Estudios Superiores.
42. Rubio Sanz, María Teresa (2001) *matrices de Contabilidad Social y distribución de la renta*, Valladolid, 2001
43. Ruíz Mercado, Á. L. (2007). *El concepto de interdependencia económica en el marco de la teoría Insumo-Producto*. Revista Empresarial Inter Metro , 3 (1), 35.
44. Schuschny, A. R. (Diciembre de 2005). *Tópicos sobre el Modelo de Insumo-Producto*. Estudio estadísticos y prospectivos, 37 , 26. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
45. Tenjo, Jaime (2006), *Guía para la construcción de matrices insumo-producto y de contabilidad social en Colombia*, Bogotá: Centro Editorial Universidad del Rosario.
46. Trejos Rafael A., Arias Joaquín, Segura Oswaldo y Vargas Eliézer, (2004) *Matriz de contabilidad social para Costa Rica (MCS 97)/ Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura- San José, C.R.: IICA. área de Comercio y Agronegocios y Dirección de Planeamiento Estratégico y Modernización Institucional, 2003.*
47. Timothy J. Kehoe, (1998) *Una matriz de contabilidad social de la economía española*, Estadística española, febrero 1988, vol. 30, núm. 1 17, 198, págs. 5 a 33.
48. Uriel, Ezequiel (2003), *La MCS-90 y la SAM-90. Evaluación de las diferencias*, Estadística Española, Vol. 45, Núm. 152, 2003, págs. 87 a 114

49. Vélez, Francisco (1998), *Matriz de contabilidad social y multiplicadores contables una aplicación para Extremadura*, Departamento de Economía Aplicada y Organización de Empresas, Universidad de Extremadura, *estadística española*, Vol. 40, Núm. 143, 1998, págs. 195 a 232.

## ANEXOS

### Anexo A, Matriz Insumo Producto del estado de Quintana Roo 2008 (millones de pesos)

Sector	Descripción	Demanda Intermedia																		Demanda Final					VBP		
		11	21	22	23	31-33	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	Total	Consumo	Gasto	Inversión		(X-M)	
11	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	3,568.9	0.0	0.0	1,916.8	3,143.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	30.5	3.3	0.0	8,663.4	6,076.3	0.0	531.8	-9,591.8	5,679.8		
21	Minería	0.5	19.4	22.9	985.1	299.6	0.0	0.1	0.0	0.0	28.5	0.1	0.0	0.3	0.0	0.0	41.9	0.0	0.0	1,398.5	0.0	0.0	144.2	-528.8	1,014.0		
22	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al cons. Final	23.1	6.1	157.3	195.6	37.5	0.0	72.9	29.4	6.9	699.4	28.2	0.0	51.8	12.5	36.0	24.9	2,930.6	394.4	34.0	5,104.4	445.8	0.0	347.4	-2,645.6	3,252.0	
23	Construcción	18.9	3.1	11.8	17,228.1	16.0	0.0	75.2	4.3	15.9	1,502.7	3.5	0.0	52.3	23.5	19.2	4.9	1,113.2	50.2	31.5	20,228.6	185.9	4.6	12,851.5	65,714.7	98,985.1	
31-33	Industrias manufactureras	120.6	31.1	112.2	6,565.6	317.4	0.0	790.4	149.9	17.8	864.6	188.1	0.0	373.2	12.8	137.1	55.5	2,472.8	1,504.2	37.4	14,846.5	21,766.2	27.3	370.4	-26,950.3	10,060.2	
43-46	Comercio	498.9	113.5	442.1	19,448.7	1,151.0	0.0	2,651.2	447.2	61.2	2,850.6	610.4	0.0	1,166.8	50.4	430.6	177.8	8,625.3	4,826.7	123.2	46,971.8	24,078.4	0.0	2,828.5	-21,001.9	52,876.9	
48-49	Transporte, correos y almacenamiento	196.3	59.2	215.5	7,253.9	380.3	0.0	1,880.6	497.9	140.1	1,498.9	340.7	0.0	572.3	36.0	161.2	87.2	3,983.3	1,974.9	161.2	20,956.7	37,473.7	0.0	836.5	-27,363.0	31,904.0	
51	Información en medios masivos	10.6	4.0	7.2	605.1	31.8	0.0	182.5	501.1	88.3	1,333.6	225.4	0.0	375.4	64.4	43.8	65.9	2,418.5	1,184.8	57.6	8,007.1	3,243.0	0.8	750.4	-4,862.2	7,139.2	
52	Servicios financieros y de seguros	69.6	85.1	55.8	1,340.6	55.6	0.0	1,105.2	251.7	783.3	1,084.1	62.4	0.0	156.0	9.7	12.6	43.6	4,136.3	684.2	107.2	13,022.1	30,802.9	9,885.7	83.2	-45,412.1	8,381.7	
53	Serv. Inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	15.8	63.4	17.0	2,724.5	103.0	0.0	868.4	552.2	238.9	3,308.5	564.3	0.0	629.2	86.4	159.7	170.0	9,691.6	2,487.5	79.7	25,440.1	117,862.2	0.0	1,015.8	-101,138.0	43,180.2	
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	74.6	23.3	42.3	3,411.5	127.4	0.0	790.5	379.3	478.3	1,280.3	565.3	0.0	1,204.8	104.1	85.5	118.9	3,357.2	1,350.1	152.7	18,852.1	6,787.2	717.5	145.7	-15,748.6	10,753.9	
55	Dirección de corporativos y empresas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
56	Serv. De apoyo a negoc. Y manejo de desechos y ser de remed.	0.2	22.5	76.0	3,228.7	249.2	0.0	1,704.3	645.0	1,048.6	9,722.8	740.7	0.0	1,860.5	147.1	541.0	427.3	16,451.8	2,186.8	339.4	40,937.0	616.9	0.0	125.3	-22,872.6	18,806.6	
61	Servicios educativos	0.0	0.0	2.9	2.1	0.0	0.0	26.2	1.4	33.9	1.1	15.5	0.0	0.0	17.2	14.3	1.9	0.7	0.0	97.6	215.0	2,072.4	3,986.5	255.2	-434.4	6,094.7	
62	Servicios de salud y de asistencia social	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,690.6	5,814.6	416.1	-5,589.4	5,331.9	
71	Serv. De esparc. Culturales y deportivos, y otros serv. Recreativos	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	1.7	70.3	0.0	5.4	0.5	0.0	2.1	4.7	0.2	8.0	115.6	0.8	83.2	293.1	490.3	58.7	219.5	2,170.6	3,232.3	
72	serv. De alojamiento temporal y de prep. De alimentos y bebidas	10.6	130.9	184.1	10,673.1	241.2	0.0	4,595.9	312.4	592.9	1,891.0	1,504.3	0.0	2,899.5	258.5	555.6	189.1	2,395.1	1,810.2	1,375.1	29,731.6	8,680.5	0.0	8,682.5	49,048.7	96,143.3	
81	Otros servicios, excepto actividades de gobierno.	71.4	60.3	120.5	3,523.9	143.8	0.0	2,782.6	319.0	236.3	1,611.4	289.1	0.0	264.0	46.0	203.4	252.8	8,735.5	479.3	282.5	21,136.2	52,895.1	0.0	781.5	-42,665.9	32,146.9	
93	Actividades de Gobierno	0.0	0.0	26.8	8.6	0.0	0.0	235.3	0.0	38.4	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	0.0	313.9	107.7	13,739.5	1,976.5	-6,698.4	9,439.1	
	<b>Usos de la EI de origen nacional e importado</b>	4,679.9	622.0	1,494.5	79,112.7	6,297.3	0.0	17,763.1	4,160.9	3,780.9	27,685.8	5,138.5	0.0	9,608.0	873.2	2,400.4	1,628.4	66,499.9	18,939.2	2,962.4	276,118.2	318,275.3	34,235.1	32,362.1	-216,568.9	444,421.8	
VA	Valor Agregado	999.9	392.0	1,757.5	19,872.5	3,762.9	0.0	14,141.0	2,978.3	4,600.9	15,494.4	5,615.5	0.0	9,198.6	5,221.4	2,931.6	1,603.8	29,643.4	13,207.7	6,476.7	168,303.6						
VBP	Valor Bruto de Producción	5,679.8	1,014.0	3,252.0	98,985.1	10,060.2	0.0	31,904.0	7,139.2	8,381.7	43,180.2	10,753.9	0.0	18,806.6	6,094.7	5,331.9	3,232.3	96,143.3	32,146.9	9,439.1	444,421.8						

Continuación... Matriz Insumo Producto del estado de Quintana Roo 2008 (millones de pesos)

	Impuestos indirectos	2.5	0.0	0.0	0.0	9.7	0.0	36.1	0.0	12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	256.2	0.0	0.0	2,468.6	0.0	274.3	0.0	3,059.7	
	Subsidios	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	Toral de usos a precios comprador	4,682.3	622.0	1,494.5	79,112.7	6,307.0	22,471.4	17,799.2	4,160.9	3,793.1	27,685.8	5,138.5	0.0	9,608.0	873.2	2,400.4	1,628.4	66,756.1	18,939.2	2,962.4	320,743.9	34,235.1	32,636.5	-216,568.9	447,481.5
<b>VA</b>	Valor agregado	999.9	392.0	1,757.5	19,872.5	3,762.9	30,405.4	14,141.0	2,978.3	4,600.9	15,494.4	5,615.5	0.0	9,198.6	5,221.4	2,931.6	1,603.8	29,643.4	13,207.7	6,476.7					
<b>VBP</b>	Valor bruto de producción	5,682.3	1,014.0	3,252.0	98,985.1	10,069.9	52,876.9	31,940.1	7,139.2	8,394.0	43,180.2	10,753.9	0.0	18,806.6	6,094.7	5,331.9	3,232.3	96,399.5	32,146.9	9,439.1					
<b>PIB E</b>	Producto Interno Bruto	1,002.4	392.0	1,757.5	19,872.5	3,772.6	30,405.4	14,177.1	2,978.3	4,613.2	15,494.4	5,615.5	0.0	9,198.6	5,221.4	2,931.6	1,603.8	29,899.6	13,207.7	6,476.7	2,468.6	0.0	274.3	0.0	171,363.3

Fuente: MIP de Quintana Roo 2008

## Anexo B

### Matriz Ma obtenida de los coeficientes técnicos de la MCS de Quintana Roo 2008

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	L1
H1	1.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0033	0.0034	0.0034	0.0034	0.0034	0.0031	0.0034
H2	0.0117	1.0117	0.0117	0.0117	0.0117	0.0118	0.0119	0.0119	0.0120	0.0111	0.0119
H3	0.0216	0.0216	1.0216	0.0216	0.0216	0.0216	0.0216	0.0216	0.0215	0.0197	0.0229
H4	0.0276	0.0276	0.0276	1.0276	0.0277	0.0277	0.0277	0.0277	0.0276	0.0253	0.0303
H5	0.0354	0.0354	0.0353	0.0353	1.0353	0.0353	0.0351	0.0351	0.0348	0.0316	0.0381
H6	0.0418	0.0418	0.0417	0.0417	0.0417	1.0416	0.0414	0.0413	0.0409	0.0370	0.0492
H7	0.0503	0.0503	0.0502	0.0502	0.0502	0.0502	1.0499	0.0497	0.0493	0.0444	0.0572
H8	0.0592	0.0592	0.0591	0.0591	0.0590	0.0589	0.0585	1.0583	0.0578	0.0520	0.0937
H9	0.0718	0.0719	0.0718	0.0718	0.0717	0.0716	0.0712	0.0710	1.0703	0.0634	0.2205
H10	0.1332	0.1333	0.1329	0.1327	0.1325	0.1320	0.1311	0.1307	0.1293	1.1164	0.8870
L1	0.0127	0.0127	0.0127	0.0127	0.0128	0.0128	0.0128	0.0127	0.0127	0.0116	1.0118
L2	0.0355	0.0355	0.0352	0.0351	0.0350	0.0347	0.0342	0.0340	0.0332	0.0295	0.0305
L3	0.0078	0.0079	0.0079	0.0080	0.0081	0.0082	0.0084	0.0084	0.0085	0.0080	0.0081
L4	0.0183	0.0182	0.0181	0.0180	0.0179	0.0176	0.0173	0.0171	0.0166	0.0146	0.0151
L5	0.0092	0.0085	0.0082	0.0082	0.0081	0.0081	0.0079	0.0077	0.0074	0.0065	0.0068
L6	0.0046	0.0046	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0044	0.0044	0.0039	0.0040
L7	0.0325	0.0324	0.0322	0.0322	0.0321	0.0320	0.0317	0.0316	0.0313	0.0284	0.0291
L8	0.0061	0.0060	0.0059	0.0060	0.0060	0.0060	0.0061	0.0060	0.0061	0.0056	0.0057
L9	0.0113	0.0113	0.0112	0.0112	0.0112	0.0112	0.0111	0.0111	0.0110	0.0100	0.0103
L10	0.0354	0.0355	0.0359	0.0364	0.0368	0.0378	0.0376	0.0374	0.0374	0.0330	0.0340
L11	0.0145	0.0145	0.0145	0.0144	0.0144	0.0143	0.0142	0.0141	0.0139	0.0125	0.0128
L12	0.0532	0.0532	0.0530	0.0528	0.0527	0.0522	0.0515	0.0512	0.0502	0.0446	0.0460
L13	0.0569	0.0573	0.0577	0.0574	0.0573	0.0571	0.0576	0.0581	0.0590	0.0547	0.0556
L14	0.0115	0.0116	0.0118	0.0118	0.0118	0.0119	0.0121	0.0123	0.0128	0.0121	0.0122
L15	0.0922	0.0923	0.0917	0.0913	0.0910	0.0900	0.0886	0.0881	0.0860	0.0764	0.0789
L16	0.0259	0.0264	0.0267	0.0272	0.0276	0.0283	0.0293	0.0296	0.0307	0.0298	0.0299
L17	0.0282	0.0282	0.0280	0.0278	0.0277	0.0273	0.0268	0.0266	0.0258	0.0227	0.0235
K	0.9182	0.9183	0.9187	0.9188	0.9190	0.9195	0.9201	0.9201	0.9207	0.8403	0.8589
AE1	0.2742	0.2527	0.2426	0.2405	0.2389	0.2385	0.2324	0.2251	0.2168	0.1888	0.1964
AE2	0.0067	0.0066	0.0065	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0066	0.0061	0.0062
AE3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AE4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AE1											

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	L1
AE3	0.0356	0.0356	0.0355	0.0354	0.0352	0.0349	0.0346	0.0345	0.0340	0.0306	0.0314
AE4	0.0453	0.0450	0.0443	0.0439	0.0435	0.0425	0.0411	0.0405	0.0385	0.0331	0.0346
AE5	0.1770	0.1730	0.1711	0.1732	0.1741	0.1759	0.1765	0.1761	0.1771	0.1667	0.1690
AE6	0.3096	0.3157	0.3259	0.3259	0.3268	0.3315	0.3495	0.3601	0.3887	0.3826	0.3809
AE7	0.2838	0.2853	0.2899	0.2948	0.2995	0.3106	0.3097	0.3085	0.3089	0.2714	0.2799
AE8	0.0839	0.0842	0.0845	0.0848	0.0851	0.0857	0.0853	0.0850	0.0844	0.0756	0.0777
AE9	0.2759	0.2744	0.2702	0.2674	0.2649	0.2585	0.2497	0.2460	0.2334	0.1996	0.2089
AE10	0.8409	0.8353	0.8192	0.8094	0.7999	0.7762	0.7436	0.7299	0.6825	0.5742	0.6049
AE11	0.1692	0.1703	0.1712	0.1718	0.1723	0.1732	0.1755	0.1763	0.1789	0.1670	0.1695
AE12	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AE13	0.3750	0.3748	0.3719	0.3701	0.3683	0.3636	0.3570	0.3543	0.3445	0.3042	0.3147
AE14	0.0091	0.0093	0.0095	0.0097	0.0099	0.0102	0.0107	0.0108	0.0113	0.0111	0.0111
AE15	0.0167	0.0172	0.0175	0.0180	0.0184	0.0191	0.0203	0.0206	0.0218	0.0219	0.0217
AE16	0.0031	0.0031	0.0032	0.0032	0.0033	0.0034	0.0035	0.0035	0.0036	0.0035	0.0035
AE17	0.2361	0.2390	0.2424	0.2425	0.2429	0.2444	0.2488	0.2517	0.2590	0.2421	0.2452
AE18	0.3113	0.3168	0.3207	0.3265	0.3311	0.3398	0.3524	0.3557	0.3685	0.3576	0.3585
AE19	0.0041	0.0041	0.0041	0.0042	0.0042	0.0043	0.0042	0.0042	0.0042	0.0037	0.0038
C1	0.0460	0.0392	0.0360	0.0346	0.0338	0.0331	0.0307	0.0281	0.0247	0.0177	0.0198
C2	0.0073	0.0067	0.0068	0.0067	0.0069	0.0070	0.0070	0.0070	0.0064	0.0057	0.0059
C3	0.7675	0.7600	0.7427	0.7300	0.7162	0.6874	0.6416	0.6254	0.5608	0.4488	0.4822
C4	0.0956	0.0831	0.0747	0.0767	0.0756	0.0742	0.0719	0.0702	0.0712	0.0739	0.0734
C5	0.0785	0.0782	0.0724	0.0730	0.0675	0.0684	0.0721	0.0712	0.0711	0.0749	0.0740
C6	0.1283	0.1311	0.1389	0.1450	0.1480	0.1633	0.1606	0.1609	0.1597	0.1361	0.1415
C7	0.0382	0.0420	0.0482	0.0480	0.0532	0.0498	0.0535	0.0535	0.0530	0.0520	0.0522
C8	0.0594	0.0721	0.0817	0.0883	0.0932	0.1094	0.1238	0.1318	0.1515	0.1584	0.1543
C9	0.0602	0.0701	0.0847	0.0838	0.0846	0.0899	0.1142	0.1294	0.1687	0.1915	0.1819
C10	0.1628	0.1614	0.1570	0.1567	0.1637	0.1592	0.1636	0.1601	0.1662	0.1438	0.1485

	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12
H1	0.0050	0.0047	0.0034	0.0418	0.0038	0.0101	0.0067	0.0117	0.0039	0.0033	0.0042
H2	0.0184	0.0182	0.0116	0.1061	0.0123	0.0357	0.0277	0.0517	0.0179	0.0119	0.0181
H3	0.0296	0.0296	0.0207	0.1450	0.0227	0.0600	0.0415	0.1026	0.0428	0.0228	0.0396
H4	0.0419	0.0371	0.0268	0.1359	0.0355	0.0871	0.1278	0.1669	0.0634	0.0319	0.0605
H5	0.0597	0.0473	0.0359	0.1411	0.0468	0.1146	0.2025	0.1799	0.0861	0.0378	0.1098
H6	0.0976	0.0651	0.0448	0.0984	0.0737	0.1491	0.1881	0.2486	0.1451	0.0567	0.1438
H7	0.1301	0.0988	0.0531	0.1345	0.1135	0.1946	0.2063	0.1923	0.2119	0.0857	0.1921
H8	0.1959	0.1904	0.0710	0.1173	0.1469	0.2354	0.2161	0.1583	0.2242	0.1095	0.2240
H9	0.2920	0.3171	0.1342	0.1556	0.2157	0.2568	0.1797	0.1343	0.2938	0.2357	0.2809
H10	0.5599	0.6186	1.0074	0.3661	0.7502	0.3002	0.2501	0.2035	0.3513	0.8220	0.3668
L1	0.0122	0.0121	0.0117	0.0124	0.0120	0.0125	0.0126	0.0126	0.0125	0.0119	0.0124
L2	1.0320	0.0317	0.0300	0.0335	0.0312	0.0334	0.0339	0.0343	0.0331	0.0308	0.0330
L3	0.0082	1.0082	0.0080	0.0081	0.0081	0.0082	0.0082	0.0082	0.0083	0.0081	0.0083
L4	0.0160	0.0158	1.0148	0.0169	0.0155	0.0168	0.0171	0.0174	0.0166	0.0153	0.0166
L5	0.0072	0.0071	0.0066	1.0077	0.0070	0.0076	0.0078	0.0079	0.0075	0.0069	0.0075
L6	0.0042	0.0042	0.0040	0.0044	1.0041	0.0044	0.0044	0.0045	0.0043	0.0041	0.0043
L7	0.0302	0.0300	0.0287	0.0311	0.0296	1.0312	0.0314	0.0317	0.0309	0.0293	0.0309
L8	0.0059	0.0058	0.0057	0.0059	0.0058	0.0060	1.0060	0.0060	0.0060	0.0058	0.0059
L9	0.0106	0.0106	0.0101	0.0109	0.0104	0.0109	0.0110	1.0111	0.0109	0.0103	0.0108
L10	0.0355	0.0352	0.0335	0.0358	0.0346	0.0365	0.0367	0.0367	1.0364	0.0343	0.0363
L11	0.0134	0.0133	0.0126	0.0139	0.0131	0.0139	0.0140	0.0142	0.0138	1.0129	0.0138
L12	0.0483	0.0478	0.0452	0.0504	0.0470	0.0504	0.0510	0.0516	0.0498	0.0464	1.0498
L13	0.0567	0.0566	0.0552	0.0569	0.0560	0.0574	0.0573	0.0574	0.0573	0.0559	0.0572
L14	0.0123	0.0123	0.0122	0.0120	0.0122	0.0122	0.0121	0.0120	0.0122	0.0122	0.0122
L15	0.0829	0.0820	0.0776	0.0870	0.0806	0.0867	0.0878	0.0889	0.0857	0.0796	0.0855
L16	0.0297	0.0298	0.0298	0.0284	0.0297	0.0291	0.0288	0.0283	0.0294	0.0298	0.0294
L17	0.0248	0.0245	0.0231	0.0263	0.0241	0.0261	0.0265	0.0269	0.0258	0.0238	0.0257
K	0.8854	0.8806	0.8491	0.9004	0.8700	0.9062	0.9101	0.9137	0.9022	0.8642	0.9009
AE1	0.2098	0.2065	0.1925	0.2270	0.2024	0.2235	0.2278	0.2328	0.2196	0.1990	0.2192
AE2	0.0064	0.0063	0.0061	0.0065	0.0063	0.0065	0.0065	0.0066	0.0065	0.0062	0.0065
AE3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AE4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AE1											



	L13	L14	L15	L16	L17	K	AE1	AE2	AE3	AE4	AE5
H1	0.0139	0.0252	0.0123	0.0343	0.0038	0.0000	0.0052	0.0021	0.0028	0.0034	0.0037
H2	0.0377	0.0586	0.0447	0.1441	0.0141	0.0000	0.0145	0.0075	0.0101	0.0120	0.0120
H3	0.0645	0.0967	0.1149	0.1599	0.0336	0.0000	0.0221	0.0138	0.0187	0.0221	0.0203
H4	0.0794	0.1069	0.1272	0.2100	0.0520	0.0000	0.0243	0.0183	0.0270	0.0303	0.0279
H5	0.0957	0.1082	0.1603	0.1845	0.1099	0.0000	0.0281	0.0236	0.0363	0.0374	0.0357
H6	0.1086	0.1339	0.1610	0.1418	0.1685	0.0000	0.0278	0.0285	0.0451	0.0466	0.0408
H7	0.1223	0.1692	0.1793	0.1564	0.1855	0.0000	0.0350	0.0341	0.0550	0.0524	0.0484
H8	0.1896	0.1606	0.1857	0.1246	0.2512	0.0000	0.0380	0.0399	0.0646	0.0593	0.0551
H9	0.2333	0.1942	0.1876	0.1398	0.2331	0.0000	0.0477	0.0482	0.0799	0.0686	0.0637
H10	0.4892	0.3864	0.2728	0.1574	0.3872	0.0000	0.0947	0.0884	0.1500	0.1194	0.1132
L1	0.0123	0.0124	0.0126	0.0127	0.0124	0.0000	0.0063	0.0083	0.0231	0.0105	0.0085
L2	0.0326	0.0332	0.0338	0.0347	0.0330	0.0000	0.0169	0.0228	0.0320	0.0253	0.0205
L3	0.0082	0.0082	0.0082	0.0081	0.0082	0.0000	0.0034	0.0038	0.0067	0.0048	0.0047
L4	0.0163	0.0167	0.0171	0.0177	0.0165	0.0000	0.0088	0.0101	0.0147	0.0126	0.0112
L5	0.0074	0.0076	0.0078	0.0081	0.0075	0.0000	0.0902	0.0035	0.0051	0.0080	0.0325
L6	0.0043	0.0043	0.0044	0.0045	0.0043	0.0000	0.0025	0.0069	0.0142	0.0076	0.0109
L7	0.0305	0.0310	0.0314	0.0319	0.0308	0.0000	0.0186	0.0278	0.0713	0.0661	0.0671
L8	0.0059	0.0059	0.0060	0.0060	0.0059	0.0000	0.0042	0.0068	0.0233	0.0063	0.0325
L9	0.0107	0.0109	0.0110	0.0112	0.0108	0.0000	0.0071	0.0120	0.0219	0.0517	0.0236
L10	0.0356	0.0359	0.0364	0.0366	0.0362	0.0000	0.0256	0.0242	0.0361	0.0327	0.0270
L11	0.0136	0.0138	0.0140	0.0143	0.0137	0.0000	0.0080	0.0099	0.0272	0.0113	0.0099
L12	0.0490	0.0500	0.0509	0.0522	0.0497	0.0000	0.0273	0.0346	0.0710	0.0395	0.0340
L13	1.0568	0.0570	0.0573	0.0575	0.0571	0.0000	0.0447	0.0389	0.0422	0.0574	0.0516
L14	0.0122	1.0121	0.0121	0.0119	0.0122	0.0000	0.0100	0.0096	0.0099	0.0140	0.0101
L15	0.0843	0.0861	1.0877	0.0901	0.0854	0.0000	0.0384	0.0521	0.0570	0.0647	0.0471
L16	0.0292	0.0288	0.0287	1.0278	0.0294	0.0000	0.0131	0.0159	0.0164	0.0183	0.0139
L17	0.0254	0.0260	0.0265	0.0274	1.0257	0.0000	0.0122	0.0173	0.0172	0.0205	0.0155
K	0.8909	0.8990	0.9082	0.9171	0.8992	1.0000	0.9529	0.7150	0.9298	0.9276	0.9335
AE1	0.2157	0.2227	0.2277	0.2382	0.2188	0.0000	2.8053	0.0996	0.1233	0.2333	0.9595
AE2	0.0064	0.0065	0.0065	0.0066	0.0065	0.0000	0.0047	1.0233	0.0117	0.0183	0.0347
AE3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AE4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AE1											



	AE6	AE7	AE8	AE9	AE10	AE11	AE12	AE13	AE14	AE15	AE16
H1	0.0030	0.0025	0.0034	0.0022	0.0033	0.0016	0.0000	0.0039	0.0032	0.0037	0.0038
H2	0.0092	0.0094	0.0116	0.0076	0.0113	0.0054	0.0000	0.0136	0.0120	0.0134	0.0134
H3	0.0168	0.0184	0.0219	0.0147	0.0230	0.0104	0.0000	0.0292	0.0229	0.0264	0.0260
H4	0.0211	0.0246	0.0285	0.0194	0.0290	0.0133	0.0000	0.0364	0.0287	0.0344	0.0323
H5	0.0265	0.0322	0.0383	0.0269	0.0382	0.0172	0.0000	0.0501	0.0385	0.0465	0.0418
H6	0.0317	0.0424	0.0482	0.0341	0.0455	0.0206	0.0000	0.0606	0.0488	0.0590	0.0501
H7	0.0379	0.0546	0.0597	0.0422	0.0539	0.0247	0.0000	0.0715	0.0655	0.0729	0.0627
H8	0.0477	0.0618	0.0764	0.0528	0.0641	0.0292	0.0000	0.0850	0.1011	0.0935	0.0836
H9	0.0587	0.0774	0.1013	0.0697	0.0758	0.0353	0.0000	0.0982	0.1524	0.1340	0.1121
H10	0.1148	0.1249	0.2057	0.1451	0.1407	0.0652	0.0000	0.1736	0.3151	0.3098	0.2117
L1	0.0080	0.0094	0.0291	0.0190	0.0110	0.0076	0.0000	0.0134	0.0189	0.1354	0.0136
L2	0.0203	0.0243	0.0866	0.0635	0.0340	0.0177	0.0000	0.0537	0.0302	0.1391	0.0337
L3	0.0039	0.0066	0.0269	0.0064	0.0062	0.0040	0.0000	0.0070	0.3286	0.0182	0.1479
L4	0.0119	0.0135	0.0236	0.0257	0.0207	0.0072	0.0000	0.0156	0.0410	0.0220	0.0175
L5	0.0037	0.0040	0.0046	0.0028	0.0043	0.0025	0.0000	0.0047	0.0049	0.0055	0.0059
L6	0.0026	0.0035	0.0048	0.0023	0.0052	0.0021	0.0000	0.0047	0.0041	0.0058	0.0046
L7	0.0210	0.0251	0.0315	0.0177	0.0368	0.0165	0.0000	0.0304	0.0266	0.0408	0.0405
L8	0.0031	0.0042	0.0044	0.0027	0.0044	0.0026	0.0000	0.0052	0.0037	0.0057	0.0051
L9	0.0075	0.0090	0.0109	0.0072	0.0123	0.0062	0.0000	0.0125	0.0083	0.0133	0.0101
L10	0.0216	0.1206	0.0315	0.0180	0.0286	0.0152	0.0000	0.0289	0.0243	0.0329	0.0265
L11	0.0114	0.0145	0.0281	0.0206	0.0144	0.0070	0.0000	0.0198	0.0241	0.0342	0.0207
L12	0.0384	0.0490	0.0828	0.0792	0.0549	0.0253	0.0000	0.0777	0.0713	0.0992	0.0546
L13	0.1109	0.0430	0.0841	0.0458	0.0661	0.0283	0.0000	0.0592	0.0375	0.0515	0.0530
L14	0.0251	0.0105	0.0128	0.0084	0.0123	0.0078	0.0000	0.0226	0.0084	0.0129	0.0179
L15	0.0497	0.0690	0.0845	0.0597	0.1197	0.0467	0.0000	0.1691	0.1088	0.1261	0.1303
L16	0.0129	0.0207	0.0201	0.0139	0.0172	0.0106	0.0000	0.0178	0.0181	0.0228	0.0229
L17	0.0155	0.0212	0.0288	0.0215	0.0366	0.0156	0.0000	0.0796	0.0295	0.0282	0.0329
K	0.9408	0.9331	0.9131	0.9274	0.9040	0.9516	0.0000	0.8247	0.8980	0.8873	0.9043
AE1	0.0902	0.1151	0.1317	0.0816	0.1223	0.0708	0.0000	0.1345	0.1243	0.1593	0.1335
AE2	0.0032	0.0041	0.0046	0.0028	0.0054	0.0027	0.0000	0.0046	0.0040	0.0054	0.0046
AE3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AE4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
AE1											



	AE17	AE18	AE19	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
H1	0.0033	0.0050	0.0023	0.0052	0.0038	0.0031	0.0042	0.0040	0.0028	0.0044	0.0044	0.0031	0.0032
H2	0.0116	0.0194	0.0083	0.0145	0.0125	0.0107	0.0150	0.0149	0.0103	0.0166	0.0165	0.0099	0.0115
H3	0.0227	0.0281	0.0167	0.0221	0.0209	0.0213	0.0235	0.0243	0.0194	0.0253	0.0252	0.0183	0.0212
H4	0.0289	0.0360	0.0223	0.0243	0.0285	0.0271	0.0310	0.0311	0.0257	0.0327	0.0326	0.0232	0.0274
H5	0.0369	0.0395	0.0317	0.0281	0.0359	0.0359	0.0369	0.0371	0.0333	0.0375	0.0375	0.0293	0.0351
H6	0.0437	0.0404	0.0409	0.0278	0.0407	0.0430	0.0405	0.0411	0.0425	0.0403	0.0403	0.0349	0.0424
H7	0.0513	0.0471	0.0499	0.0350	0.0483	0.0514	0.0479	0.0488	0.0539	0.0477	0.0477	0.0415	0.0519
H8	0.0592	0.0506	0.0612	0.0380	0.0550	0.0615	0.0542	0.0561	0.0617	0.0538	0.0538	0.0507	0.0605
H9	0.0692	0.0598	0.0788	0.0477	0.0639	0.0741	0.0650	0.0685	0.0771	0.0658	0.0659	0.0615	0.0743
H10	0.1220	0.1008	0.1662	0.0947	0.1139	0.1406	0.1170	0.1260	0.1290	0.1190	0.1191	0.1167	0.1334
L1	0.0101	0.0086	0.0281	0.0063	0.0095	0.0127	0.0138	0.0157	0.0113	0.0166	0.0165	0.0085	0.0129
L2	0.0314	0.0259	0.0362	0.0169	0.0219	0.0395	0.0278	0.0347	0.0289	0.0318	0.0317	0.0233	0.0346
L3	0.0056	0.0052	0.0148	0.0034	0.0061	0.0064	0.0117	0.0131	0.0086	0.0154	0.0154	0.0043	0.0088
L4	0.0138	0.0115	0.0213	0.0088	0.0114	0.0213	0.0121	0.0154	0.0139	0.0126	0.0126	0.0124	0.0173
L5	0.0043	0.0046	0.0043	0.0902	0.0294	0.0047	0.0165	0.0059	0.0064	0.0080	0.0080	0.0039	0.0050
L6	0.0046	0.0031	0.0044	0.0025	0.0101	0.0047	0.0066	0.0041	0.0042	0.0042	0.0042	0.0031	0.0042
L7	0.0464	0.0229	0.0258	0.0186	0.0624	0.0336	0.0425	0.0290	0.0288	0.0293	0.0294	0.0278	0.0299
L8	0.0049	0.0046	0.0033	0.0042	0.0295	0.0048	0.0165	0.0059	0.0065	0.0080	0.0080	0.0035	0.0051
L9	0.0185	0.0083	0.0120	0.0071	0.0220	0.0115	0.0150	0.0101	0.0103	0.0104	0.0104	0.0104	0.0105
L10	0.0253	0.0250	0.0259	0.0256	0.0267	0.0264	0.0256	0.0253	0.1001	0.0249	0.0255	0.0226	0.0555
L11	0.0130	0.0106	0.0436	0.0080	0.0102	0.0155	0.0114	0.0133	0.0149	0.0122	0.0122	0.0118	0.0149
L12	0.0462	0.0385	0.0765	0.0273	0.0350	0.0590	0.0391	0.0475	0.0496	0.0418	0.0418	0.0405	0.0533
L13	0.0486	0.0470	0.0297	0.0447	0.0509	0.0614	0.0480	0.0506	0.0466	0.0460	0.0461	0.0944	0.0533
L14	0.0181	0.0121	0.0080	0.0100	0.0103	0.0115	0.0110	0.0116	0.0107	0.0115	0.0115	0.0233	0.0112
L15	0.1086	0.0809	0.0726	0.0384	0.0509	0.1053	0.0673	0.0881	0.0693	0.0781	0.0780	0.0653	0.0884
L16	0.0211	0.0972	0.0151	0.0131	0.0210	0.0175	0.0512	0.0569	0.0244	0.0713	0.0708	0.0150	0.0290
L17	0.0283	0.0208	0.0567	0.0122	0.0162	0.0328	0.0190	0.0249	0.0213	0.0209	0.0209	0.0189	0.0269
K	0.9169	0.9333	0.9327	0.9529	0.9331	0.9098	0.9313	0.9236	0.9315	0.9302	0.9302	0.9345	0.9210
AE1	0.1230	0.1312	0.0901	2.8053	0.8698	0.1343	0.4859	0.1690	0.1853	0.2316	0.2330	0.0989	0.1447
AE2	0.0051	0.0047	0.0031	0.0047	0.0314	0.0056	0.0175	0.0063	0.0066	0.0083	0.0084	0.0037	0.0055
AE3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
AE4	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
AE1													

