

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**



**TESIS**

**“ANÁLISIS ESTRUCTURAL DE LA ECONOMÍA DEL ESTADO DE  
CHIAPAS, UN ENFOQUE DE INSUMO-PRODUCTO. 2012”**

**POR:**

**ELIA ROBLERO ROBLERO**

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE:**

**LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

**Saltillo, Coahuila, México.**

**Febrero 2016**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO**

**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**

**DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

**“Análisis estructural de la economía del estado de Chiapas, un enfoque de  
Insumo-Producto. 2012”**

Por:

**Elia Roblero Roblero**

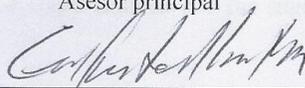
**TESIS**

Que se somete a consideración del H. Jurado Examinador como requisito para  
obtener el título de:

**LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

**Aprobado por:**

Asesor principal



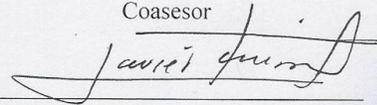
Dr. Gilberto Aboites Manrique

Coasesora

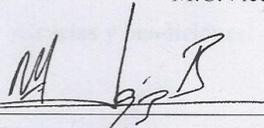


Dra. Miriam Valdés Ibarra

Coasesor

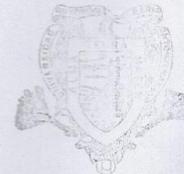


M.C. Vicente Javier Aguirre Moreno



Dr. Lorenzo Alejandro López Barbosa  
Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

Universidad Autónoma Agraria  
“ANTONIO NARRO”



DIV. CS. SOCIOECONOMICAS  
COORDINACION

## AGRADECIMIENTO

A la **Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro**. Por brindarnos todos los elementos y hacer posible de lograr el sueño de la formación profesional nivel licenciatura, en complemento con el esfuerzo individual. Muchas gracias UAAAN por todos los apoyos brindados.

A don **Antonio Narro (+)**. Gracias por tener un corazón y una visión tan grande, de podernos cambiar la vida de muchas persona, que sin ella, de mi parte no hubiese escrito estas líneas.

A los integrantes del comité evaluador:

**Dra. Miriam Valdés Ibarra**. Ha sido un honor y un placer de que me haya aceptado para hacer la tesis con usted, del mismo modo, por todo su apoyo desde el comienzo hasta el término de mi tesis. Le agradezco de todo corazón por compartir parte de sus muchos conocimientos conmigo, Dios la bendiga siempre.

**Dr. Gilberto Aboites Manrique**. Por su disposición en la revisión y corrección de la presente tesis.

**Lic. Alejandra Medina Ramos**. Por su disposición en la revisión y corrección de los últimos detalles del trabajo. Así como también por sus sugerencias valiosas durante mi estadía en la UAAAN.

**M.C. Vicente Javier Aguirre Moreno**. Por ser parte del jurado examinador de la presente tesis.

**¡Gracias y bendiciones!**

## DEDICATORIA

A **Dios**. Por darme el privilegio de formar parte de una gran familia maravillosa, por darme salud y sobre todo por darme la vida.

A mis padres:

**Jaime Roblero López y Victoria Roblero Vázquez**. Con mucho cariño y amor, por ser las personas que me dieron la vida y por cuidar de mí en mi infancia, además de sus valiosos apoyos brindados, que Dios los bendiga y los cuide siempre.

A mis abuelos:

**Angelina (+), Eutiquio (+), Basilisa y Lorenzo**. Por darle la vida a mis padres y sobre todo por sus constantes oraciones cuando estaban en vida y de los que aun están con nosotros.

A mis hermanos:

**Esther, Karina Elizabeth, Jaime Elmer, Lorenzo Reyvel, Geil, Urbano, Silas Eglain, Evangelina Yaquelin, Yensi Yaneth y Osmar Eutiquio**, por compartir momentos inolvidables y por ser parte muy valiosa en mi vida, los quiero mucho mis estimados hermanos. Así como también a mis dos sobrinos que nos visitan siempre: **Daniela y Diego**, los quiero. Que Dios me los bendiga a cada uno de ustedes donde quiera que se encuentren.

A mi primer y único novio en mi vida:

**Saúl Solís M.** alias **Roy**, agradezco a Dios por haberte conocido, porque eres muy especial y fundamental en mi vida, te amo y te quiero con toda el alma, déjame decirte con el corazón; que no te cambiaría por nada ni nadie en el mundo, porque eres mi razón, mi fuerza y el amor de mi vida. Gracias por tu paciencia y espera durante estos cuatro años de estar lejos de ti, por tu apoyo, tu amor y tu entrega incondicional.

**¡Los quiero y los amo!**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I. SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL DE CHIAPAS</b> .....	5
1.1    Introducción .....	5
1.2    Situación económica de Chiapas a nivel nacional.....	5
1.3    Estructura económica de Chiapas en la época actual .....	8
1.4    Conclusión.....	13
<b>CAPÍTULO II. MODELO INSUMO PRODUCTO</b> .....	15
2.1    Introducción .....	15
2.2    Modelo básico de Insumo-Producto.....	15
2.3    Supuestos del modelo Insumo-Producto (I-P).....	20
2.4    Aplicaciones .....	21
2.4.1    Indicadores económicos intersectoriales .....	21
2.4.2    Análisis de descomposición estructural .....	23
2.4.3    Otras aplicaciones del modelo I-P.....	23
2.5    Identificación de sectores clave.....	23
2.6    Limitaciones del modelo de insumo-producto .....	24
2.7    Evidencia empírica de la MIP regional de Chiapas .....	25
2.8    Regionalización de la Matriz Insumo-Producto.....	26
2.9    Conclusión.....	31
<b>CAPÍTULO III. MODELO REGIONAL DE LA ECONOMÍA DEL ESTADO DE CHIAPAS</b> .....	32
3.1    Introducción .....	32
3.2    Modelo regional de producción.....	32
3.2.1    Proceso de regionalización.....	32
3.3    Chiapas. Su estructura económica productiva a partir del análisis de insumo producto.....	34
3.3.1    Introducción .....	34
3.3.2    Estructura económica productiva .....	34
3.3.3    Aspectos sobresalientes de la estructura económica productiva .....	41

3.4 Multiplicadores de producción, salario, empleo y valor agregado.....	45
3.4.1 Multiplicadores de producción.....	46
3.4.2 Multiplicadores totales de ingreso.....	56
3.4.3 Multiplicadores totales de empleo.....	59
3.4.4 Multiplicadores totales de valor agregado.....	60
3.5 Análisis comparativo de Chiapas con el nacional.....	62
3.6 Conclusión.....	69
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES FINALES .....</b>	<b>73</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.1 Aportación al PIB nacional 2013 y TMCA 2003-2013 por Entidad Federativa a precios constantes base 2008 (Participación porcentual) .....	7
Gráfica 1.2. Chiapas. Participación de las actividades económicas en el 2013 .....	9
Gráfica 1.3. Coeficientes de localización (LQ's) del estado de Chiapas 2013 .....	11
Gráfica 1.4. Valor de las exportaciones, 2013 (posición a nivel nacional) .....	12
Gráfica 3.1. Chiapas. Origen de insumos .....	43
Gráfica 3.2. Chiapas. Origen de las ventas .....	44
Gráfica 3.3. Chiapas. Multiplicadores de producción: efectos directos.....	49
Gráfica 3.4. Chiapas. Multiplicadores de producción: efectos directos e indirectos.....	52
Gráfica 3.5 Chiapas. Multiplicadores de producción: efectos ponderados.....	55
Gráfica 3.6. Chiapas. Multiplicadores totales y tipo I de ingreso.....	58
Gráfica 3.7. Chiapas. Multiplicadores totales y de tipo I del empleo.....	60
Gráfica 3.8. Chiapas. Multiplicadores totales y tipo I del valor agregado.....	62
Gráfica 3.9. Nacional. Multiplicadores de producción: efectos directos.....	65
Gráfica 3.10. Nacional. Multiplicadores de producción: efectos directos e indirectos.....	69

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1. Transacciones totales .....	17
Cuadro 2.2. Coeficientes técnicos .....	19
Cuadro 2.3. Coeficientes totales .....	20
Cuadro 3.1. Chiapas. Valor y estructura de la producción bruta total, 2012. Millones de pesos (2012=100) y porcentual .....	37
Cuadro 3.2. Chiapas. Valor y estructura de asignación de la producción bruta total, 2012. Millones de pesos (2012=100) y porcentual .....	40
Cuadro 3.3. Chiapas. Sector/subsectores claves, estratégicos, independientes e impulsores: efectos directos.....	50
Cuadro 3.4. Chiapas. Sector/subsectores claves, estratégicos, independientes e impulsores: efectos directos e indirectos.....	53

Cuadro 3.5 Chiapas. Sector/subsectores claves, estratégicos, independientes e impulsores: efectos ponderados.....	56
Cuadro 3.6. Multiplicadores de producción: efectos directos.....	65
Cuadro 3.7. Multiplicadores de producción: efectos directos e indirectos.....	68

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cobertura sectorial en Matriz Insumo-Producto 2012, INEGI.....	85
Anexo 2. Chiapas. Estructura de requerimientos de producción 2012.....	86
Anexo 3. Chiapas. Estructura de asignación de la producción 2012.....	88
Anexo 4. Chiapas. Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado. Lqi y participación al VAB. 2012.....	90
Anexo 5. Chiapas. Matriz de Coeficientes técnicos.....	91
Anexo 6. Chiapas. Matriz de Coeficientes totales.....	92
Anexo 7. Nacional. Matriz de Coeficientes técnicos.....	93
Anexo 8. Nacional. Matriz de Coeficientes totales.....	94

## INTRODUCCIÓN

La economía de México ha transitado por distintos acontecimientos creando modificaciones estructurales y espaciales. A partir de la implementación de políticas de liberalización comercial, entre las que destaca la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), se han generado ventajas y desventajas en el plano económico del país. Según Delgadillo (2008), destaca como una de las grandes ventajas, el crecimiento en el comercio exterior. En contraste resalta el aumento de la desigualdad en las tasas de crecimiento económico entre las regiones del país (Delgadillo, 2008).

Al respecto, Félix y Dávila (2008), encuentran evidencia respecto a que la economía mexicana creció con rapidez de 1993 a 2006, además de que las exportaciones incrementaron un 11.09 por ciento anual y las importaciones de 9.94 por ciento, concentrándose principalmente en el mercado de Estados Unidos. Al realizar el análisis por regiones, mediante un modelo econométrico, los autores encontraron que el crecimiento de los estados de la frontera norte, en especial los estados de Aguascalientes, Querétaro y Guanajuato, destacan entre varias entidades localizadas en el Centro-Norte de la república, debido a que presentan crecimiento más elevado por la corta distancia al mercado estadounidense y por la empresas manufactureras que en ellas existen, pasa lo contrario con los estados del sur del país.

Messmacher (2000), encuentra dos efectos en la desigualdad regional de México después de estos cambios estructurales. El primero es de carácter sectorial, los sectores que mostraron un importante crecimiento a partir de 1993 fue el manufacturero, transporte, almacenaje y de comunicaciones, el cual benefició principalmente a los estados del norte por su mayor concentración de la producción manufacturera. El segundo efecto fue de carácter regional, en el que dada su estructura productiva, los estados del norte presentaron un mayor crecimiento económico durante el periodo de 1993-1999. Además señala, que las regiones de elevado producto per cápita son las que se localizan en la frontera norte del país, destacando al Distrito Federal, el Estado de México y Quintana Roo, los de ingresos medios se encuentran en la región norte, occidente y la zona del Golfo y de forma contraria los estados más pobres son los que se ubican en la región sur del país.

En el estudio de Sánchez (2009), encuentra evidencia de divergencia entre las diez regiones de México, el cual lo agrupa bajo el criterio de cercanía relativa y un máximo de homogeneidad interna. Entre ellas, la región con menor crecimiento económico durante el periodo de 1993 a 2004, fue el Pacífico Sur que lo integran los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca. Los estados de Tamaulipas y Nuevo León que conforman la región de Golfo Norte, presentan un crecimiento por arriba del promedio nacional, siendo éstos los más altos en casi todos los años en el periodo de estudio.

Además para ver la disparidad regional Sánchez (2009), realiza una tipología en cuatro cuadrantes. En el primer cuadrante están las regiones ganadoras, en las que se encuentran; el Golfo Norte (Tamaulipas y Nuevo León) y Norte (Chihuahua y Coahuila), el cual afirma que son las regiones cercanas con Estados Unidos, por lo que han desempeñado un importante crecimiento. En el segundo cuadrante son convergentes, en el que se posiciona la región Centro Norte (Aguascalientes, Durango, Zacatecas y San Luís Potosí), estos estados tienen potencial para convertirse en ganadores, en el tercero están las estancadas o perdedoras, las cuales son; el Pacífico Norte, Pacífico Centro, Golfo Centro, Centro y Pacífico Sur (Chiapas, Guerrero y Oaxaca) y finalmente en el cuarto cuadrante se consideran regiones declinadas, en las que se posiciona la región del Distrito Federal y el Peninsular (Campeche, Yucatán y Quintana Roo), esto es con respecto al periodo de 1993-2004. Así mismo realiza un análisis de sigma convergencia para este mismo periodo, el cual reconfirma la existencia de desigualdad entre los distintos estados del país.

Entre los resultados de Fuentes y Mendoza (2003), obtienen que los estados de Baja California Norte, Coahuila, Tamaulipas, Chihuahua, Nuevo León y Sonora, presentaron crecimiento anual del Producto Interno Bruto (PIB) per-cápita mayores a 2.5 por ciento a partir de la firma del TLCAN, ya que antes de este suceso tenían un crecimiento menor, a excepción de Nuevo León y Sonora, que se destacaban con un crecimiento del 3 por ciento. Por lo tanto señala que los estados del norte se beneficiaban más que los estados del sur. De forma particular, menciona que los estados de Guerrero, Oaxaca, Estado de México, Morelos, Campeche y Chiapas, mostraban crecimiento mayores a 2.0 por ciento hasta el periodo de 1993; después de este año sus tasas de crecimiento en el ingreso per cápita se ubicaron entre -1.2 y 1.44 por ciento.

En esta misma línea de investigación coinciden los estudios de Messmacher ( 2000), Fuentes y Mendoza (2003), Sánchez (2009), Cermeño y Garrindo (2009), Esquivel y Messmacher (2002), Rodríguez y Sánchez (2002), Rodríguez Oreggia (2005) y Aguayo Téllez (2004), que antes de 1985 existía una convergencia regional, mientras que después de 1994 los estados mexicanos presentan un proceso de divergencia, ya que las disparidades regionales han sido más notorias. Además coinciden que los estados del sur han sido los menos beneficiados (los más pobres) con el proceso de apertura comercial. Ya que los estados de la frontera norte, como Baja California, Coahuila y Chihuahua han presentado un aumento importante del PIB per cápita, debido a las exportaciones y de inversión extranjera directa (Calderón & Tykhonenko, 2009).

En lo que refiere al estado de Chiapas en 1994, éste tenía una participación al PIB nacional del 0.34 por ciento, un crecimiento del PIB per-cápita del 5.97 por ciento, ocupando el lugar 23 dentro de las 32 entidades federativas. Después de este año presenta una reducida evolución, y en algunos casos de forma decreciente, debido a que su economía se encuentra basada en actividades tradicionales más que modernas, puesto que su especialización productiva se orienta principalmente a la producción de bienes y manufacturas básicas de consumo nacional (Rionda Ramírez, 2005). Este contexto sitúa al estado en una posición de estancamiento (Sánchez Juárez, 2009).

Bajo este contexto se plantea para esta investigación una pregunta “*¿La estructura económica y sus vínculos están correlacionados con la dinámica del crecimiento económico?*”.

Aunado a lo anterior y como fundamento a la elaboración de la presente tesis se hace el planteamiento del problema que se define como: falta de estrategias que impulsen una estructura económica que permita un crecimiento económico sostenible para el estado de Chiapas, de manera que se aprovechen sus ventajas competitivas, así como su dotación de recursos.

El objetivo general de la investigación es identificar una estructura económica estatal que permita potenciar el nivel de vinculación, cuyos objetivos específicos son: 1) conocer los sectores económicos con mayor vinculación (Multiplicadores) y 2) detectar los sectores

económicos claves para incrementar el crecimiento económico de Chiapas (Técnica de Schunsky). Bajo este análisis permitirá contrastar la siguiente hipótesis: “La estructura económica actual del estado no permite alcanzar las tasas de crecimiento económicos potenciales del estado”.

Como justificación de la presente investigación, se debe a que, a partir de la apertura comercial se han presentado significativos cambios en las estructuras económicas de los estados del país, lo anterior acompañado de una marcada diferencia en el desempeño económico de las regiones. Este trabajo abona conocimiento en el sentido de presentar un análisis estructural de la economía del estado de Chiapas que permita ver si el tejido productivo de Chiapas y su nivel de vinculación local tiene incidencia sobre su dinamismo económico. Este análisis se realiza mediante la aplicación de un modelo de insumo producto regional, de manera que no se encontró evidencia en la construcción de un modelo insumo producto para el estado de Chiapas.

El documento se estructura en cuatro capítulos, en el primer capítulo se aborda la situación económica de las entidades federativas en un periodo de diez años y su participación al Producto Interno Bruto total nacional, además se muestra la especialización que cuenta el estado de Chiapas. En el segundo se hace una extensión del marco teórico del modelo de Insumo Producto, en tanto sus aplicaciones, supuesto, limitaciones e identificación de sectores claves, así también se hace mención de la técnica de regionalización, que es el de Flegg *et al.* (1995), con este método se construyó la Matriz de Insumo Producto (MIP) regional. En el tercero se realiza la construcción del modelo de insumo producto del estado de Chiapas, procediendo al análisis y al cálculo de los multiplicadores de producción, ingreso, empleo y valor agregado. Finalmente en el último capítulo se presenta las conclusiones en base a los resultados de la presente investigación.

**PALABRAS CLAVE:** Economía de Chiapas, Modelo Regional, Modelo Insumo – Producto, Multiplicadores, Estructura Económica.

## **CAPÍTULO I. SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL DE CHIAPAS**

### **1.1 Introducción**

Con el objetivo de observar el contexto económico del estado de Chiapas, en este apartado se realiza un análisis del comportamiento económico de las 32 entidades federativas de México durante el periodo de 2003-2013, de manera que se pueda tener referencia de cuales estados tienen mayor dinamismo económico. Bajo este análisis se logra identificar que el dinamismo económico del estado de Chiapas es el más bajo de casi todos los estados del país.

Para ver la situación económica de Chiapas, se hace un análisis de la estructura económica y se calcula el coeficiente de localización de sus actividades económicas desagregadas en 28 subsectores, con el objetivo de ver las actividades económicas en las que el estado refleja mayores niveles de especialización respecto a la estructura nacional. De modo que, dentro de sus actividades económicas del estado, la entidad refleja mayor especialización en el sector primario, el cual ocupa el quinto lugar, en cuanto a contribución del PIB estatal en el 2013.

### **1.2 Situación económica de Chiapas a nivel nacional**

A continuación se presenta algunos indicadores económicos como; Producto Interno Bruto (PIB), Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) y Coeficiente de Localización (LQ), que permitieron conocer la situación económica por entidad federativa. Los indicadores económicos de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), sirven de manera específica para analizar la coyuntura y sentar base para entender las perspectivas macroeconómicas del país o de alguna región en específico, además permiten cuantificar la economía y de sus relaciones que establecen entre ellas.

Se comienza analizando al Producto Interno Bruto (PIB), este es un indicador del comportamiento general y del tamaño de una economía, debido a que representa la suma de los valores de mercado de todos los servicios y bienes que son producidos por los recursos de trabajo y capital de la economía de una economía en determinado tiempo.

De las 32 entidades federativas de México, aquellas que sobresalen por tener una mayor participación al PIB nacional respecto al año 2013 son; el Distrito Federal con un 17.1 por ciento ocupando el primer lugar. En segunda posición se encuentra el estado de México con el 9.1 por ciento, seguido por Nuevo León con una aportación del 7.3 por ciento. En cuarto y quinto lugar se encuentran los estados de Jalisco y Veracruz, con participaciones del 6.3 y 5.2 por ciento respectivamente. En conjunto, tan solo estas 5 entidades representan un total del 44.9 por ciento del PIB total nacional. En contraste los estados con menor participación son; Nayarit, Colima y Tlaxcala con 0.6, 0.6 y 0.05 por ciento respectivamente (Gráfica 1.1). Al respecto, el estado de Chiapas, se encuentra ubicado en el décimo noveno lugar, con el 1.7 por ciento de participación al PIB total nacional.

Para observar de forma más puntual el desempeño de la economía de las entidades federativas de México en el tiempo, se estimaron las Tasas Media de Crecimiento Anual (TMCA), para el periodo que abarca del año 2003 al año 2013.

Para calcular la Tasa Media de Crecimiento Anual se utiliza la siguiente fórmula:

$$TMCA = \sqrt[N]{\frac{PIB \text{ año final}}{PIB \text{ año inicial}}} - 1 \quad (1.1)$$

Donde:

$N$  = Es el horizonte temporal (en este caso 10 años, de 2003 a 2013)

$Año \text{ Inicial}$  = 2003

$Año \text{ Final}$  = 2013

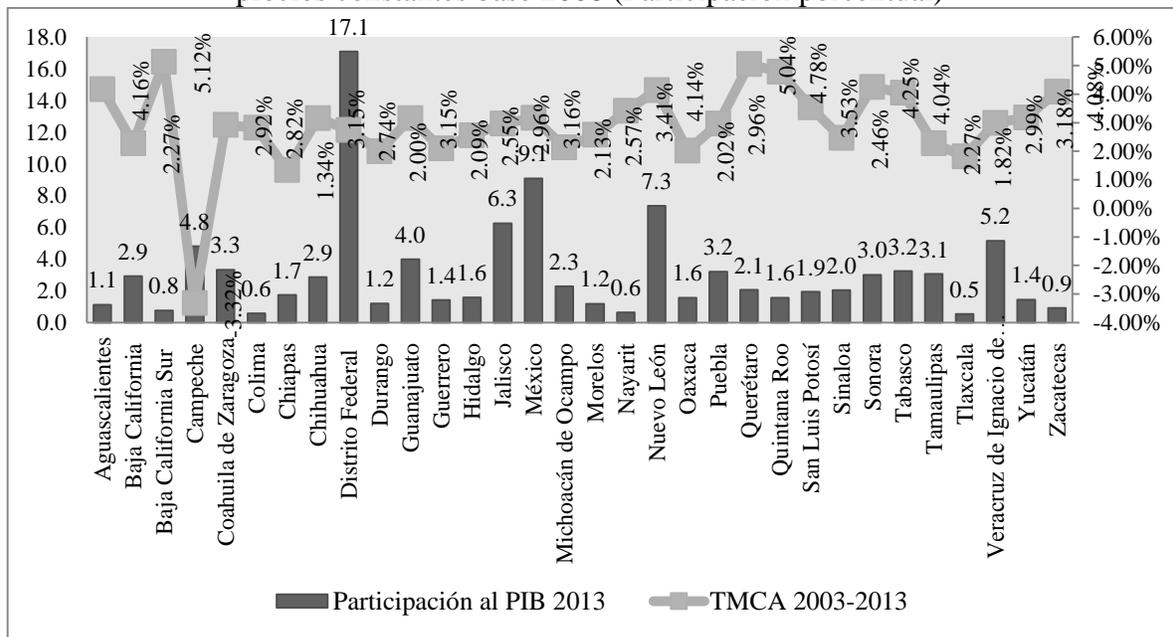
En la Gráfica 1.1, también se muestra el comportamiento del dinamismo de las entidades federativas, analizado en un periodo de diez años que abarca del 2003 al 2013. Los estados que presentan mayor dinamismo son; en primer lugar Baja California Sur con una TMCA del 5.12 por ciento, en segundo se encuentra Querétaro con 5.04 por ciento y en tercero esta Quintana Roo con el 4.78 por ciento, el único estado que ha presentado una tasa TMCA negativa es Campeche con un 3.3 por ciento y los demás estados tienen crecimiento positivo aunque algunos presentan crecimiento no muy significativos. El estado de Chiapas

presenta una TMCA del 1.34 por ciento, posicionándose en la última década como el estado de menor crecimiento económico dentro de las entidades federativas con TMCA positiva, (Gráfica 1.1).

Según Félix y Dávila (2008), existe tres fenómenos que pueden explicar estas tendencias de comportamiento entre los estados de México, las cuales son: 1) *la mayor dinámica de la manufactura orientada a la exportación, localizada sobre todo en el norte del país y en la zona intermedia entre el principal mercado interno y el de Estados Unidos*; 2) *la menor dinámica de la manufactura orientada al mercado interno, localizada principalmente en los estados del centro de la república*, y 3) *la lejanía y desvinculación de las entidades del sur con los dos centros industriales*.

Al respecto, existe evidencia de que el crecimiento económico se ha concentrado en solo algunas actividades económicas y que a su vez, dichas actividades productivas se han distribuido de forma dispar en las distintas regiones del país. Por lo tanto, dado que la estructura económica puede incidir en la dinámica de crecimiento de una región, en el siguiente apartado se realiza la descripción de la estructura económica de Chiapas a partir de técnicas de análisis económico – regional.

**Gráfica 1.1** Aportación al PIB nacional 2013 y TMCA 2003-2013 por Entidad Federativa a precios constantes base 2008 (Participación porcentual)



Fuente: Elaboración propia con datos de Cuentas Nacionales, INEGI.

### **1.3 Estructura económica de Chiapas en la época actual**

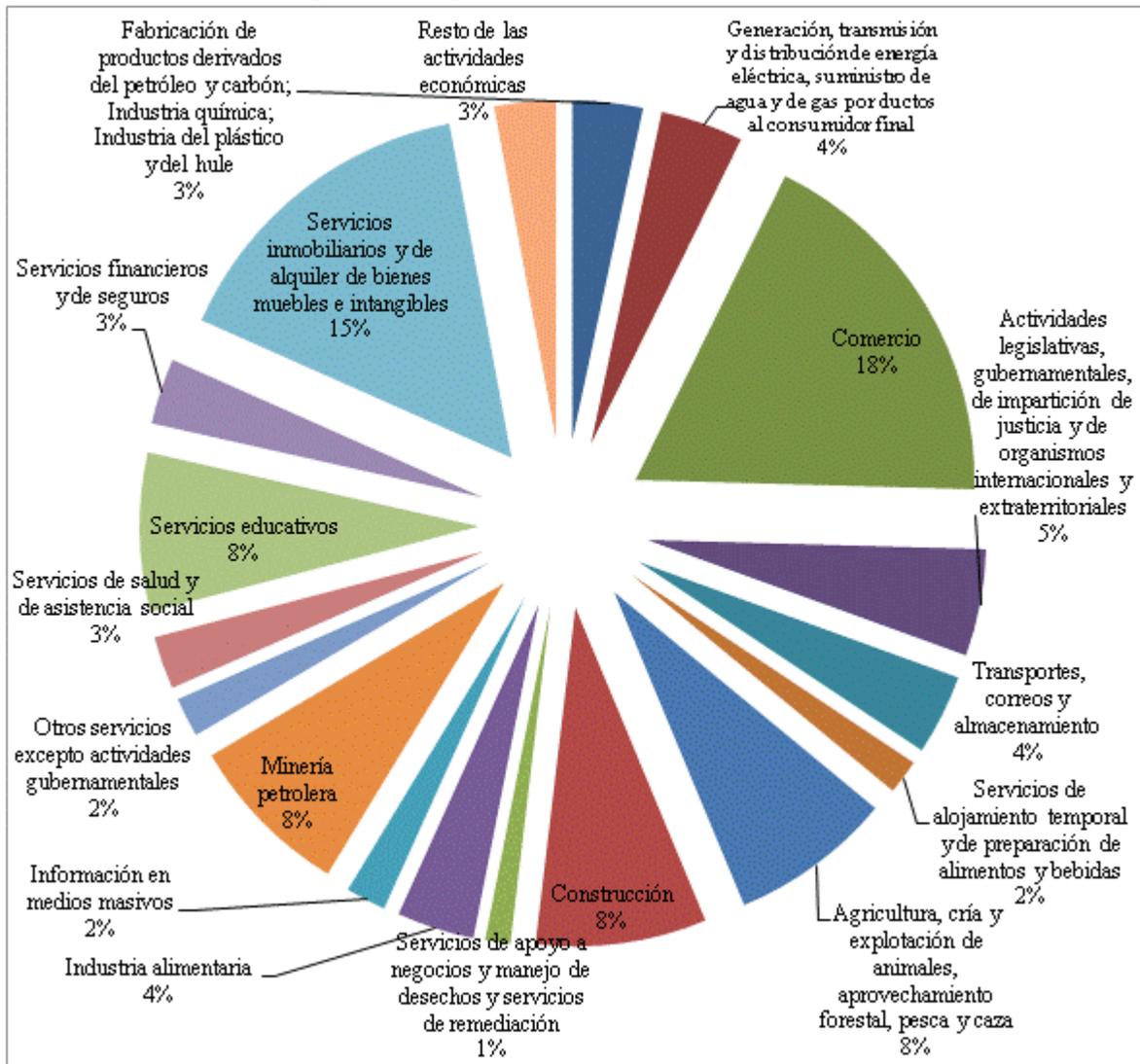
McCann (2001), afirma que el crecimiento económico es específico a la localización partiendo de que los impactos regionales del crecimiento dependen de la estructura industrial sectorial y espacial de la economía.

El estado de Chiapas se encuentra ubicado al sureste de la República Mexicana, colinda al norte con el estado de Tabasco, al oeste con Veracruz y Oaxaca, al sur con el Océano Pacífico y al este con la República de Guatemala (INEGI, 2014).

Chiapas forma parte de la región sur, dicha región está conformada por los estados de Chiapas, Oaxaca y Guerrero (Dávila Flores, 2015), la capital del estado es Tuxtla Gutiérrez. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el estado cuenta con 118 municipios y su extensión territorial es de 73,311 kilómetros cuadrados, lo que representa el 3.7 por ciento de la superficie del país. Su población en el 2010, fue de 4'796,580 habitantes (INEGI, 2011).

Entre sus principales actividades se encuentra: el comercio con el 18.16 por ciento; servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles 15.42 por ciento; construcción 8.15 por ciento; minería petrolera 7.86 por ciento; agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza 7.73 y servicios educativos 7.57 por ciento. Juntas representan un total de 64.88 por ciento del PIB estatal, como se aprecia en la Gráfica 1.2. Las actividades económicas que no se muestran en la gráfica fueron agrupadas, el cual sumaron apenas el 3 por ciento de aportación a la economía chiapaneca.

**Gráfica 1.2.** Chiapas. Participación de las actividades económicas en el 2013



**Fuente:** Elaboración propia con datos de cuentas nacionales, INEGI.

Para ver los niveles de especialización en la estructura económica de Chiapas, se calcularon los Coeficientes de Localización (LQ's por sus siglas en inglés) desagregada en sus 28 sectores económicos para el año 2013, los cuales permiten identificar los perfiles de especialización productiva del estado. Si el valor del  $LQ_i$  es superior a la unidad, quiere decir que la presencia del sector o de la actividad en la región supera a la participación nacional del mismo sector, si es menor hay una escasa representación y si es igual a la unidad hay una presencia equivalente al promedio nacional (Dávila A. , 2002). Para hacer las estimaciones de los coeficientes de localización en este caso se utilizaron los datos del

PIB Nacional y del PIB de la entidad federativa de Chiapas, a un nivel de desagregación de subsector de actividad económica.

Para el cálculo del coeficiente de localización se utiliza la fórmula siguiente:

$$LQ_i = (e_i/e_t) / (E_i/E_t) \quad (1.2)$$

Donde:

$LQ_i$  = Coeficiente de localización de la rama “i”.

$e_i$  = PIB local en la rama “i”.

$e_t$  = PIB local total.

$E_i$  = PIB nacional en la rama “i”.

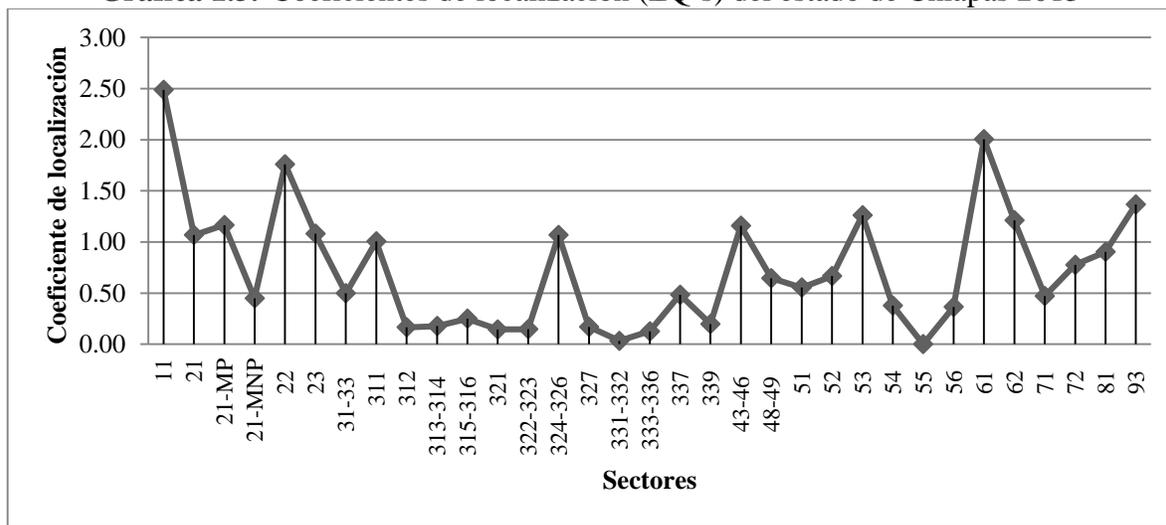
$E_t$  = PIB nacional total.

En la Gráfica 1.3 se muestra la estructura económica con que cuenta el estado, mostrando el clasificador SCIAN (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte) de los sectores / subsectores económicos. Las actividades económicas con mayor representación relativa en el estado son: agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (11) con un LQ de 2.49; servicios educativos (61) con un LQ de 2.00; generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final (22) con un 1.76 LQ; actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales (93) con el 1.37. Pasa lo contrario, los subsectores con menores índices de localización son: industrias metálicas básicas; fabricación de productos metálicos (331-332) y fabricación de maquinaria y equipo; fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos; fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo (333-336), con apenas 0.03 y 0.13 de coeficiente de localización respectivamente.

La agricultura en el estado, de acuerdo con el sistema de Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP, 2014), se basa en el cultivo de maíz grano, café, pastos, frijol, palma africana o de aceite, caña de azúcar, mango, plátano, cacao y sorgo grano. Estos cultivos abarcan más del 90 por ciento de la superficie sembrada en el estado. Según la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA, 2011), el café, el mango y el plátano, son los tres productos más importantes de exportación en el estado, por lo que se ubica como el primer productor y exportador de café en el país y como el segundo mayor exportador de plátano y mango, (Secretaría de Economía, 2011). En la ganadería se destaca la producción de ganado bovino, aves y porcino (SIAP, 2014).

En cuanto a generación de energía eléctrica, el estado de Chiapas cuenta con una planta hidroeléctrica con una capacidad efectiva de 4 mil 828 megawatts, integrada por 7 centrales generadoras (INEGI, 2014) que son: Manuel Moreno Torres “Chicoasen”, Belisario Domínguez “Angostura”, Ángel Albino Corzo “Peñitas”, José Cecilio del Valle, Malpaso, Schpoiná y Grijalva (Ramos Gutiérrez & Montenegro Fragoso, 2012). Estas generan casi el 50 por ciento de megawatts dentro de la región sureste del país, integrada por los estados de Veracruz, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo. La región sureste, en conjunto con la occidente, poseen la mayor capacidad de generación de electricidad en el país, con casi 21 mil megawatts (CFE, 2014).

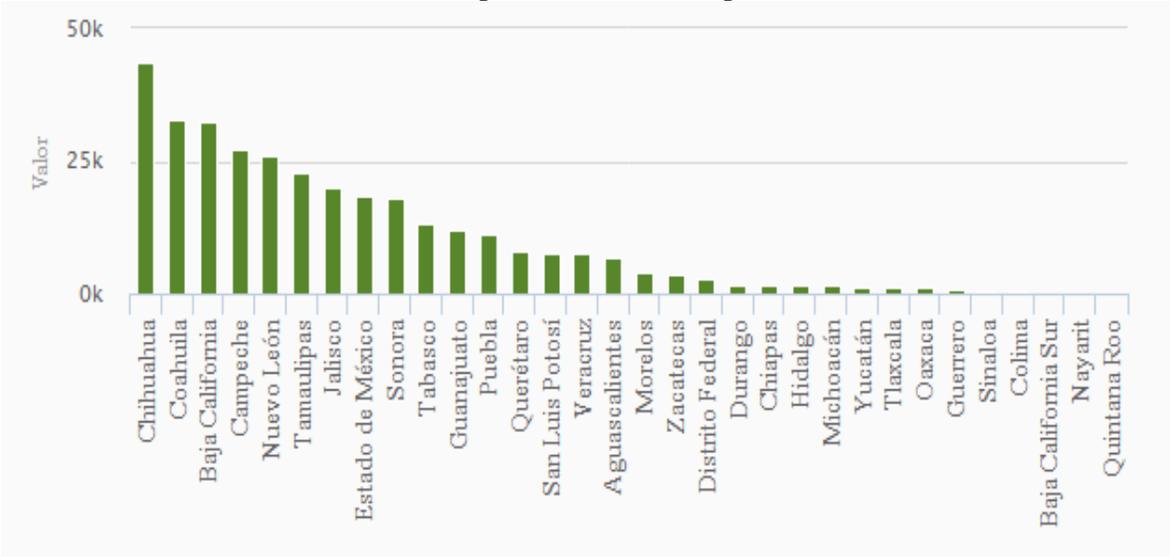
**Gráfica 1.3.** Coeficientes de localización (LQ's) del estado de Chiapas 2013



**Fuente:** Elaboración propia con datos de cuentas nacionales, INEGI.

De acuerdo con INEGI y la Secretaría de Economía SE (2013), para este mismo año 2013 Chiapas ocupó el 21° lugar por el valor de sus exportaciones, que alcanzaron un monto de 1,611.2 millones de dólares, como se muestra en la Gráfica 1.4. Lo que representó el 0.5 por ciento a nivel nacional. Destacando como principal actividad la extracción de petróleo y gas con un valor en sus exportaciones de 854.5 millones de dólares, lo que representó el 53.0 por ciento del total de las exportaciones.

**Gráfica 1.4.** Valor de las exportaciones, 2013 (posición a nivel nacional)



Fuente: INEGI y SE.

Por otra parte en el informe de Doing Business (2014), publicado por el Banco Mundial (BM), clasifica a las economías por su facilidad para hacer negocios, donde menciona que la ciudad de Tuxtla Gutiérrez ocupa el 5° lugar en México y el estado ocupa el lugar 26° para apertura de un negocio, el 4° respecto al manejo de permisos de construcción, el 8° en registro de propiedades y en cumplimiento de contratos.

Según el Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2013), que fue publicado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT), señala que Chiapas se ubica en la posición 29ª de las 32 entidades, entre los principales indicadores que reporta dicho ranking, la entidad ocupa los siguientes lugares:

- a) 25° en Infraestructura académica y de investigación.
- b) 30° en Inversión en ciencia, tecnología e innovación.
- c) 27° en Productividad científica e innovadora.

d) 32° en Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

También incluye en su análisis diversos indicadores económicos y sociales para el año 2013 como son: Índice de Competitividad 2012, del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO); Índice de Desarrollo Humano (IDH) 2010, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); Porcentaje de población en pobreza (2012) y el Índice de Rezago Social (2010).

Respecto al Índice de Competitividad, mencionan que en una economía en nuestros días la competitividad es el motor de crecimiento económico y bienestar social, por lo que Chiapas se encuentra en el penúltimo lugar de los estados más bajos, siendo el Distrito Federal y Nuevo León con los índices más altos. Para el Índice de Desarrollo Humano es el más bajo, en el Índice de Rezago Social se encuentra en el tercer lugar después de Guerrero y Oaxaca. Y en cuanto a la pobreza es el estado que mayor porcentaje presenta en el país.

#### **1.4 Conclusión**

Después del análisis se obtiene que los estados con importante crecimiento económico en el país son: Baja California Sur, Quintana Roo y Querétaro, mientras que las entidades que realizan mayor aportación al PIB nacional son: el Distrito Federal, México y Nuevo León.

El estado de Chiapas tiene un desempeño económico inferior a la mayoría de las entidades federativas del país. Su actividad productiva se especializa en la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, destacando la producción del café, mango y plátano, que son productos para exportación. Los subsectores que le siguen en la especialización son los servicios educativos y la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, esta última es debido a la presencia de una planta hidroeléctrica en el estado.

Por su parte, la economía del estado de Chiapas muestra mayor dependencia con los subsectores de comercio, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, construcción y minería petrolera.

Además en el estudio del ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2013) de las entidades federativas del país, señala que el estado de Chiapas se encuentra en una

situación bastante rezagada en diversos aspectos como; en infraestructura académica y de investigación, inversión en ciencia, tecnología e innovación, en productividad científica e innovadora y en tecnologías de la información y comunicaciones.

Lo anterior es una situación económica general del estado, ya que para analizar con mayor precisión la estructura económica, se realiza bajo el estudio de un modelo de insumo producto regional, lo cual se aborda el siguiente capítulo metodológico.

## **CAPÍTULO II. MODELO INSUMO PRODUCTO**

### **2.1 Introducción**

Un modelo de insumo producto, es una herramienta de análisis que permite ver y comprender la estructura productiva económica de un país o de una región (INEGI, 2014), que a partir de ella puede realizarse proyecciones y formulación de políticas económicas Dávila Flores (2002).

Una de las ventajas del modelo insumo-producto es que permite encontrar sectores denominados “clave”, “estratégicos”, “independiente” e “impulsores”, que se obtienen a través de los efectos multiplicadores; también nos permite medir los niveles de dependencia local, nacional e internacional, tanto a nivel sectorial como en términos agregados.

La técnica de insumo-producto se basa en un sistema de ecuaciones lineales, cada uno de los cuales describe la distribución del producto de un sector en toda el economía (Miller & Blair, 2009).

El capítulo se encuentra integrado de forma consecutiva, comenzando por la descripción metodológica del modelo básico insumo producto, los principales supuestos, las aplicaciones del modelo, posteriormente se mencionan los tipos de multiplicadores, la identificación de sectores claves, las limitaciones que presenta el modelo, la evidencia empírica regional para Chiapas, el cual no se encontró ninguna elaboración del modelo de insumo producto para el estado, y finalmente se hace una breve descripción de la técnica de regionalización, método empleado para la construcción del modelo insumo producto regional de Chiapas.

### **2.2 Modelo básico de Insumo-Producto**

El modelo de Insumo-Producto consiste en un conjunto integrado por matrices, representado en tablas de insumo-producto. A través de esta herramienta se muestra el análisis detallado del proceso de producción y la utilización de los bienes y servicios que se producen en un país (o región) o que se importan del resto del mundo, así como el ingreso generado en dicha producción por las diversas actividades económicas, con la finalidad de mostrar el equilibrio entre la oferta y la utilización de bienes y servicios (Schuschny, 2005).

De acuerdo con INEGI la Matriz de Insumo Producto (MIP), es un instrumento indispensable que representa un marco de referencia de los productos que se obtienen, ya que refleja y actualiza las relaciones que llevan a cabo los diversos sectores y agentes económicos que intervienen en todas las fases del ciclo económico (producción, comercialización, consumo y acumulación). El modelo insumo producto permite la generación de estadísticas sobre la magnitud de las corrientes económicas intersectoriales, en función de los niveles de producción de cada sector, para un tiempo determinado.

Para construir el modelo de insumo-producto generalmente es a partir de datos económicos observados de una región geográfica específico (país, estado, etc.), de forma que su contenido se desarrolla en una tabla de transacciones inter-industriales (Miller & Blair, 2009).

Para el estudio de la MIP, según INEGI (2014), se necesita de tres cuadros (matrices) principales; de transacciones totales, de coeficientes técnicos y de coeficientes totales. Dichos cuadros son de doble entrada, donde muestran sus interrelaciones en la producción de bienes y servicios, indicando el destino de la producción por cada sector (Schuschny, 2005).

### **Transacciones totales**

Las transacciones totales se integran en cuatro sub-matrices medidas en millones de pesos en moneda nacional (Cuadro 2.1). En la primera muestra las relaciones intersectoriales entre las distintas actividades económicas, donde las filas reflejan la demanda intermedia (ventas-ingresos), mientras que las columnas son al uso de insumos intermedios (compras-gastos). La segunda sub-matriz es la demanda final que registra el consumo por parte de los hogares, del sector público, de las inversiones, de variación de existencias y de las exportaciones. Posteriormente tenemos al valor agregado que describe las formas de pago a los factores productivos por su participación en el proceso de transformación (Schuschny, 2005). Por último tenemos al producto total y al insumo total, ambos también son llamados como valor bruto de la producción.

Para obtener el equilibrio tanto de la demanda (izquierda), como de la oferta (derecha) de los sectores económicos, se presenta de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 x_{11} + x_{12} + x_{13} + y_1 &= x_1 = x_{11} + x_{21} + x_{31} + v_1 \\
 x_{21} + x_{22} + x_{23} + y_2 &= x_2 = x_{12} + x_{22} + x_{32} + v_2 \\
 x_{31} + x_{32} + x_{33} + y_3 &= x_3 = x_{13} + x_{23} + x_{33} + v_3
 \end{aligned}
 \tag{2.1}$$

De modo que, la ecuación (2.1) muestra la producción total de tres sectores  $x_1$ ,  $x_2$  y  $x_3$ , en el lado izquierdo es la suma de la demanda intermedia incluyendo su mismo sector más la demanda final “ $y$ ”, en la derecha es la suma de insumos intermedios más el valor agregado “ $v$ ” para cada uno de los tres sectores económicos.

Sean  $n$  sectores económicos interrelacionados entre sí. La producción de cada sector puede venderse en el mercado de productos intermedios (a los otros sectores) o como producto final. De tal manera que, el destino de la producción del sector  $i$  puede representarse como la siguiente ecuación:

$$x_i = x_{i1} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{in} + y_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i
 \tag{2.2}$$

$x_i$  = Valor de la producción del sector  $i$

$x_{ij}$  = Valor de la producción que el sector  $i$  le vende al sector  $j$

$y_i$  = Demanda final del sector  $i$

**Cuadro 2.1.** Transacciones totales

Insumos	Demanda intermedia			Demanda final	Producto total
	Sector 1	Sector 2	Sector 3		
Sector 1	$x_{11}$	$x_{12}$	$x_{13}$	$y_1$	$x_1$
Sector 2	$x_{21}$	$x_{22}$	$x_{23}$	$y_2$	$x_2$
Sector 3	$x_{31}$	$x_{32}$	$x_{33}$	$y_3$	$x_3$
Valor agregado	$v_1$	$v_2$	$v_3$		
Insumo total	$x_1$	$x_2$	$x_3$		

Fuente: INEGI (2014)

## Coefficientes técnicos

La matriz de coeficientes técnicos (Cuadro 2.2) se obtiene después de las transacciones totales calculando la estructura de costo unitario por sector (INEGI, 2014), además parte de uno de los supuestos del modelo insumo-producto, donde la magnitud de los flujos intersectoriales de  $i$  a  $j$ , dependen de la cantidad producida por el sector  $j$  en un mismo período. Por lo tanto, de ahí se desprende la estimación de las razones de requerimientos directos de insumos, los cuales son llamados coeficientes técnicos (Miller & Blair, 2009).

De modo que los coeficientes técnicos se calculan de la siguiente manera:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \quad (2.3)$$

Donde  $a_{ij}$  son los coeficientes técnicos,  $i$  representa el sector fila y  $j$  el sector columna, por lo que  $x_{ij}$  es la circulación intersectorial, es decir las ventas del sector  $i$  al sector  $j$ , esto dividido entre el insumo total o valor bruto de producción nacional  $x_j$ .

Al despejar  $x_{ij}$  de la ecuación (2.3) se obtiene:

$$x_{ij} = a_{ij}x_j \quad (2.4)$$

Realizando una sustitución de la ecuación (2.4) en (2.1) en el lado izquierdo que corresponde a la oferta se obtiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} x_1 &= a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + y_1 \\ x_2 &= a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + y_2 \\ x_3 &= a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + y_3 \end{aligned} \quad (2.5)$$

Para definir la producción de cada sector en función de la demanda intermedia y la demanda final, la ecuación (2.5) se expresa de la siguiente manera en forma matricial:

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{bmatrix} \quad (2.6)$$

De lo anterior, ecuación (2.6), se puede denotar en una ecuación general de forma que representa el sistema básico del modelo insumo-producto, dicha expresión es la siguiente:

$$x - Ax = y \quad (2.7)$$

La denominación  $A$  indica la matriz de coeficientes técnicos, el vector  $x$  representa el producto y el vector  $y$  es la demanda final.

**Cuadro 2.2.** Coeficientes técnicos

Insumos	Demanda intermedia			Demanda final
	Sector 1	Sector 2	Sector 3	
Sector 1	$a_{11}$	$a_{12}$	$a_{13}$	$y_1$
Sector 2	$a_{21}$	$a_{22}$	$a_{23}$	$y_2$
Sector 3	$a_{31}$	$a_{32}$	$a_{33}$	$y_3$
Valor Agregado Bruto	$x_1$	$x_2$	$x_3$	

**Fuente:** INEGI (2014)

### Coeficientes totales

Los coeficientes totales también se les denominan como coeficientes de requerimientos directos e indirectos, los elementos de esta matriz reflejan el grado de interdependencia sectorial, por lo que toman valores de 0 hasta mayores que 1, además todos los elementos de la diagonal principal deben de ser por lo menos igual a uno, al tener un valor de 1 indica que no existe ninguna relación intersectorial más que consigo mismo.

Procediendo con el cálculo de esta matriz, despejamos la denominación “ $y$ ” de la ecuación (2.7) y se obtiene la siguiente expresión:

$$x - Ax = y \quad (2.8)$$

Realizando una factorización a la ecuación (2.8) tenemos:

$$(I - A)x = y \quad (2.9)$$

La denotación  $I$  es la matriz identidad, esta es representada con valores de uno en su diagonal principal y ceros en el resto de sus elementos de  $n \times n$ .

Según INEGI (2014), para despejar  $x$  se tendría un cociente, pero en álgebra matricial no se puede realizar la división de forma normal, por lo que debe realizarse a través de una inversa, de forma que la ecuación queda de la siguiente manera:

$$x = (I - A)^{-1}y \quad (2.10)$$

Donde:

$$(I - A)^{-1} = L = [l_{ij}] \quad (2.11)$$

De modo que,  $L$  es la inversa de la matriz  $(I - A)$  y se le conoce como inversa de Leontief.

Una de sus características de esta matriz, es que  $l_{ij}$  es mayor o igual que cero y menor que uno  $\forall i \neq j$  y mayor o igual a la unidad  $\forall i = j$  (INEGI, 2014). Dicha matriz corresponde al último cuadro del modelo básico insumo producto llamados coeficientes totales (Cuadro 2.3).

**Cuadro 2.3. Coeficientes totales**

Insumos	Demanda intermedia		
	Sector 1	Sector 2	Sector 3
Sector 1	$l_{11}$	$l_{12}$	$l_{13}$
Sector 2	$l_{21}$	$l_{22}$	$l_{23}$
Sector 3	$l_{31}$	$l_{32}$	$l_{33}$

Fuente: INEGI (2014)

### 2.3 Supuestos del modelo Insumo-Producto (I-P)

Schuschny (2005), menciona que el modelo de I-P, parte de los siguientes supuestos:

- I. *Se supone que cada insumo es suministrado por un solo sector de producción (hipótesis de homogeneidad sectorial). Esto implica que se emplea un solo método de producción, por lo tanto, no es posible la sustitución entre insumos intermedios, a la vez que cada sector tiene una sola producción primaria; es decir que no hay producción conjunta.*
- II. *Con la finalidad de homogeneizar la medición de los agregados, se introduce la hipótesis de invarianza de precios relativos.*

- III. *Los insumos comprados por cada sector son solamente una función del nivel de producción de ese sector, por lo tanto, la cantidad de insumos varía en la misma proporción que la producción, es decir que se asume una hipótesis de proporcionalidad estricta: la composición de los productos dentro de cada sector es fija. Esto significa que la función de producción que el modelo de Leontief considera es lineal y, por lo tanto, los coeficientes técnicos son constantes.*
- IV. *Se supone que el efecto total de la producción en varios sectores, será igual a la sumatoria de los diferentes efectos (hipótesis de aditividad); con esto se excluye toda interdependencia externa de los sectores, excepto la especificada en el propio modelo.*
- V. *Cuando se utiliza el modelo para realizar proyecciones de precios, debe tenerse en cuenta que se mantiene la relación de precios relativos presente en el año en que se elabora la matriz.*

## **2.4 Aplicaciones**

Las aplicaciones del modelo insumo-producto tiene como objetivo primordial mostrar la riqueza de conocimiento que se puede obtener a partir de esta forma de representación de información económica y, como consecuencia, se procura instar a analistas y tomadores de decisión de los países o región a utilizar estas matrices como herramienta de apoyo cuantitativo, así promover su uso y elaboración, (Schuschny, 2005). Las aplicaciones más comunes que menciona Schuschny (2005), son; análisis de impacto, indicadores económicos intersectoriales y análisis de descomposición estructural, como algunas otras aplicaciones.

### **2.4.1 Indicadores económicos intersectoriales**

La aplicación del modelo de insumo-producto se centra en el análisis de las variables macroeconómicas con el fin de identificar sectores potenciales en una economía (Valdés Ibarra, 2014). Por ello el modelo cuantifica las relaciones de intercambios entre sectores, tantos como oferentes o demandantes de insumos intermedios, permitiendo la identificación de aquellos sectores claves (Schuschny, 2005).

En esta sección se describen los diversos multiplicadores y encadenamientos en las actividades económicas, teniendo como idea central, que dichas actividades no tienen la misma capacidad de inducir impactos multiplicadores sobre otras (Schuschny, 2005).

Los autores; (Chenery & Watanabe, 1958), (Hirschman, 1961) y (Rasmussen, 1963), entre otros, han utilizado la denominación de encadenamientos o eslabones sectoriales, como un método para analizar los efectos de cambios en la demanda final en diversas situaciones. Existen dos tipos de encadenamientos; “hacia atrás” (backward linkages) y “hacia delante” (forward linkages), el primero mide la capacidad de una actividad de provocar o arrastrar al desarrollo de otras, debido a que utiliza insumos procedentes de otros sectores, y el segundo se produce cuando una actividad ofrece determinado producto, que resulta ser el insumo de otros sectores, (Schuschny, 2005).

#### **2.4.1.1 Tipos de multiplicadores**

Una de sus grandes ventajas en el análisis de insumo-producto es la determinación de los impactos generados por las interacciones sectoriales de una economía (Dávila Flores, 2002). Ya que a través del modelo, se tiene la posibilidad de evaluar el efecto sobre la economía derivado de modificaciones en los elementos exógenos al modelo de la economía en estudio (Miller & Blair, 2009) . Para medir los efectos tanto directos como indirectos ante un cambio en la demanda final, se calculan los multiplicadores “*m*” (Steenge, 1990), que generalmente son llamados como análisis de impacto en el corto plazo, cuando se analizan a más largo plazo y cambios más amplios, entonces son llamados proyecciones y previsiones (Miller & Blair, 2009).

Los multiplicadores utilizados con mayor frecuencia para estimar efectos son los de producción (*o*), empleo (*e*), ingreso (*h*) y valor agregado (*va*)<sup>1</sup>, cuya noción fundamental se basa en aquella diferencia entre el efecto inicial de un cambio exógeno y los efectos totales de ese cambio en la economía (Miller & Blair, 2009). Los efectos totales se traducen como efectos directos e indirectos en caso de un modelo abierto y en efectos directos, indirectos e inducidos para el caso de un modelo cerrado.

---

<sup>1</sup> Son denotados con la letra *o*, *e*, *h* y *va*, por ser la primera letra del nombre del multiplicador en inglés, output, employment, household y value added, respectivamente.

### **2.4.2 Análisis de descomposición estructural**

El análisis de descomposición estructural provee de un marco general para discriminar los efectos de los cambios en una variable, a partir de cambios que existen en sus variables determinantes. Para la realización de este análisis se requiere de matrices de insumo-producto a precios constantes, de manera que los valores obtenidos entre periodos puedan compararse, por lo que es necesario deflactar las tablas con sus deflactores sectoriales (Schuschny, 2005).

### **2.4.3 Otras aplicaciones del modelo I-P**

Existen diversas aplicaciones que se han realizado a través del modelo insumo-producto, como en temas de medio ambiente, uso energético de los hogares, emisiones de  $CO_2$ , aplicación arancelaria afectiva (Schuschny, 2005).

Una nueva aplicación ha sido realizada por Castillo Sánchez (2012) y Valdés Ibarra (2014), donde ambos incorporan en su investigación, la teoría del portafolio con el objetivo de maximizar el desempeño económico.

### **2.5 Identificación de sectores clave**

Schuschny (2005), menciona que los sectores claves son aquellas actividades económicas que tienen el potencial de “apalancar” al resto, a través de sus encadenamientos (hacia atrás y hacia adelante) que poseen con el resto de la economía. Por ello lo ha clasificado en nomenclaturas de sectores claves, estratégicos, impulsores e independientes:

- Los sectores claves, son aquellos que tienen encadenamientos altos (mayor a la media) hacia atrás y adelante, debido a que son fuertes demandantes y oferentes (cuadrante I).
- Los estratégicos tienen baja demanda de insumos, pero a su vez abastecen insumos a otros sectores. Son denominados estratégicos, porque pueden constituirse en cuellos de botella frente a cambios en la demanda final (cuadrante II).
- Por su parte los independientes son sectores aislados, ya que tienen escasa capacidad de vinculación, tanto hacia atrás, como hacia adelante, con los demás sectores de la economía (cuadrante III).

- Los impulsores, son de fuerte arrastre porque poseen altos encadenamientos hacia atrás (mayor a la media) y bajos hacia adelante (inferior a la media), por lo que son sectores impulsores a la economía ante variaciones en la demanda final (cuadrante IV).

Dicho autor señala que los sectores claves suelen ser las actividades manufactureras, debido a que poseen mayor capacidad para estimular a otras actividades económicas. Dirven (2001), hace mención que los encadenamientos hacia adelante son débiles en economías pocos desarrolladas, por su falta de industrialización.

Lo anterior es una guía para identificar sectores relevantes, por lo que sugiere hacerse a través de una representación gráfica bidimensional, a partir de matrices de insumo-producto con altos niveles de desagregación, de esta manera realizar un análisis complementario.

## **2.6 Limitaciones del modelo de insumo-producto**

El análisis del modelo insumo-producto nos brindan información sumamente útil y nos muestra una imagen clara de las interacciones intersectoriales, ya sea nacional o regional, además de tener estas grandes ventajas, adolece de algunas limitaciones que son señalados por Schuschny (2005):

- a) Se agregan en representación a la tabla numerosos productos en un producto promedio, transformándolos en producto sustituto perfecto e impidiéndonos de esta manera analizar la cadena de valor intra-sectorial, por lo que los productos de distintos sectores, no son sustituibles.
- b) Los coeficientes técnicos fijos, implican que todos operan con la misma tecnología de producción y niveles de eficiencia, además invalida que operen economías o des-economías de escala.
- c) Dentro de los bienes de capital, la formación bruta del capital fijo, es un componente exógeno de demanda final, es decir, son identificados como productos, en vez de ser considerados como factores primarios que podrían aportar productividad.

- d) Se asume que los flujos monetarios que representa la matriz de Leontief, son equivalentes a los flujos físicos de bienes y servicios, por lo que supone un sistema de precios perfectamente homogéneo, que en la realidad no sucede.

Estas limitaciones no reprimen la importancia que tiene el modelo, porque su verdadero valor se concentra en sus aplicaciones, como la conformación de las interrelaciones sectoriales y sus efectos multiplicadores.

## **2.7 Evidencia empírica de la MIP regional de Chiapas**

En las últimas tres décadas, en nuestro país se ha registrado un avance significativo en los sistemas de generación, captura, procesamiento y divulgación de información económica, pero desciende en ámbitos regionales (Dávila Flores, 2002). En el ámbito nacional la construcción de la Matriz Insumo Producto (MIP) es realizada por el INEGI dentro de su programa de información estadística macroeconómica que comprende al Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM).

Fuentes (2005), recalca que la MIP en la actualidad se está percibiendo como uno de los instrumentos más útiles en el análisis empírico y de planeación regional, no obstante, después de la investigación en diversas fuentes, no se encontraron trabajos de construcción de matriz insumo-producto para Chiapas. En contraste los estados de Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Tamaulipas, Sonora, así como los estados de la región centro-occidente y su conjunto Dávila Flores *et al.* (2013), ya cuentan con una estimación indirecta de la matriz insumo-producto estatal, el estado de Tabasco también ha sido construido pero mediante el enfoque directo (Fuentes N. A., 2005), así mismo para la región noreste y noroeste del país (Valdés Ibarra, 2014).

No se encontró evidencia en la construcción de la matriz de insumo-producto para el estado de Chiapas. Únicamente se encontraron trabajos para la región sur (Chiapas, Oaxaca y Guerrero) como los de Castillo Sánchez (2012) y (Dávila Flores, 2015).

## 2.8 Regionalización de la Matriz Insumo-Producto

La regionalización de la MIP consiste en construir una matriz regional de insumo producto a partir de la matriz nacional. Para ello existen tres métodos: directos, indirectos e híbridos.

El método directo, consiste en el levantamiento de encuestas en establecimientos económicos para la construcción de las matrices. Dávila Flores (2002), menciona que este método presenta algunas dificultades los cuales son: 1) en las economías regionales hay un menor grado de autosuficiencia, por lo que es complicado la identificación de los sectores de origen y destino de los flujos de comercio, 2) la aplicación de encuestas, implica elevados costos económicos, 3) gran cantidad de tiempo invertida para la obtención de resultados y 4) existe escasa disponibilidad de información en el plano regional, involucrando restricciones adicionales en el manejo de las variables económicas.

Por lo anterior se desarrollaron los dos enfoques (indirectos e híbridos) en la década de los años setenta del siglo pasado como métodos alternativos para la construcción de cuadros regionales de insumo-producto, donde ambos parten de la matriz nacional (Dávila Flores & Valdés Ibarra, 2013).

Para la presente investigación se realizó a través de la técnica indirecta, entre ellos, el método de Flegg. Para el cálculo de este método se requiere de las siguientes estimaciones:

### **Coefficiente de localización simple (SLQ)**

Esta técnica trata de estimar el nivel de empleo que se exporta de una industria a otra (Richardsont, 1985). En el capítulo I, se describió este método, pero en este caso su utilización es para construir la matriz regional a partir del nacional. Su ecuación se denomina como:

$$SLQ_i^r = (x_i^r/x^r)/(x_i^n/x^n) \quad (2.20)$$

Donde:

$SLQ_i^r$  = Coeficiente de localización simple del sector  $i$  de la región  $r$  (Chiapas)

$x_i^r$  = PIB del sector  $i$  de la región  $r$  (Chiapas)

$x^r$  = PIB total de la región  $r$  (Chiapas)

$x_i^n$  = PIB del sector  $i$  nacional

$x^n$  = PIB total nacional

Cuando el valor de  $SLQ_i^r$  es menor a 1, indica que hay una menor capacidad de satisfacer la demanda regional. Por el contrario cuando  $SLQ_i^r$  es mayor a 1, indica que la producción de la actividad se encuentra más concentrada en la región que en el país (Miller & Blair, 2009). Núñez y Cruz (2009), mencionan que cuando el resultado es mayor a 1 la región es exportadora en esa actividad económica, si el resultado es igual a 1 la región es autosuficiente y de manera contraria cuando es menor a 1 la región es importadora en dicha actividad económica.

Por lo que el coeficiente de localización simple se ha visto como medida de habilidad en la actividad económica regional  $i$  de abastecer la demanda intermedia y final (Valdés Ibarra, 2014).

### **Coefficiente de localización de Industria Cruzada (CILQ<sup>2</sup>)**

A través de este método se puede estimar la importancia relativa de intercambio del sector vendedor  $i$  y el sector comprador  $j$  en la región y en el país, esta definición se puede expresar en la siguiente ecuación:

$$CILQ_{ij}^r = \left( \frac{SLQ_i^r}{SLQ_j^r} \right) \quad (2.21)$$

Donde:

$$a_{ij}^{rr} = r_{ij} = \begin{cases} CILQ_{ij}^r & \text{si } CILQ_{ij}^r < 1 \\ a_{ij}^n & \text{si } CILQ_{ij}^r \geq 1 \end{cases} \quad (2.22)$$

Miller y Blair (2009), expresa que  $CILQ_{ij}^r$ , tendrá un valor mayor a la unidad cuando la producción regional del sector  $i$  relativa a la producción nacional del mismo sector sea mayor a la razón de la producción regional del sector  $j$  respecto a la producción nacional

---

<sup>2</sup> Utilizaron la denominación  $CILQ$ , es por sus siglas en ingles (Cross-Industry location Quotients).

del sector  $j$ , lo que indicaría requerimientos del sector  $j$  hacia el sector  $i$  pueden ser abastecidos localmente. Por su parte, cuando la producción regional del sector  $i$  relativa a la producción nacional es menor a la producción relativa regional del sector  $j$ ,  $CILQ_{ij}^r < 1$  los requerimientos del sector  $j$  de insumos del sector  $i$  pueden ser importados de otras regiones.

### **Método de Flegg (FLQ)**

El método de Flegg ha sido desarrollado por Flegg et al. (1995) y en (1997) por Flegg y Webber. Esto se debió a que dichos autores encontraron que el coeficiente de localización tenía dos deficiencias; a) sobreestimación de los multiplicadores regionales, por ignorarse el tamaño relativo de los sectores de abasto y compra en el caso de los coeficientes simples, o el tamaño relativo de la región en el caso de los coeficientes de localización de industria cruzada, b) una inexactitud sistemática que producía multiplicadores regionales sobreestimados por el uso de métodos inapropiados de agregación sectorial (Núñez Rodríguez & Cruz Ramírez, 2009).

Para dar solución a lo anterior, proponen la siguiente fórmula:

$$FLQ_{ij}^r = (\lambda)(CILQ_{ij}^r)(a_{ij}) \quad (2.23)$$

Donde:

$FLQ_{ij}^r$  = Coeficiente de Flegg

$CILQ_{ij}^r$  = Coeficiente de localización de industria cruzada

$a_{ij}$  = Coeficientes técnicos nacionales

$\lambda$  = Factor de ponderación del tamaño relativo de la región ( $r$ ).

El elemento  $\lambda$  se obtiene:

$$\lambda = \left\{ \log_2 \left[ 1 + \left( x^r / x^n \right) \right] \right\}^\delta, 0 \leq \delta \leq 1 \quad (2.24)$$

De modo que:

$x^r$  = Producto interno bruto regional de Chiapas

$x^n$  = Producto interno bruto nacional

Existe un problema en la estimación del FLQ y es sobre el valor del parámetro  $\delta$ , no está claro el valor (o rango de valores) que debe tomar, el analista de la investigación debe decidir y especificar el valor asignado (Valdés Ibarra, 2014).

En los trabajos de Dávila Flores (2002) y de Núñez y Cruz (2009), utilizan el valor de  $\delta = .3$ , basados en Flegg y Webber (1997) donde encontraron que el valor .3 minimiza las diferencias entre los multiplicadores obtenidos a través de la aplicación de los CILQ y los calculados mediante observación directa.

Flegg y Tohmo (2013), realizaron estudios de caso para 20 regiones en Finlandia utilizando diferentes valores y encuentran que al asignarle .25 al parámetro  $\delta$ , fue el que minimizó la diferencia entre sus multiplicadores, es decir, se logró obtener los valores óptimos en la mayoría de las regresiones, así como derivó a la mínima desviación estándar. De esta manera se puede decir que la fórmula FLQ con un  $\delta = 0.25$  minimiza el sesgo como la dispersión (Valdés Ibarra, 2014). Este mismo valor de  $\delta = 0.25$  fue el que se utilizó en la regionalización de la matriz para el estado de Chiapas.

Para obtener los coeficientes técnicos regionales se emplea la siguiente ecuación:

$$a_{ij}^{rr} = r_{ij} = \begin{cases} (FLQ_{ij}^r) a_{ij}^n & \text{si } FLQ_{ij}^r < 1 \\ a_{ij}^n & \text{si } FLQ_{ij}^r \geq 1 \end{cases} \quad (2.26)$$

Cuando FLQ = 1, siendo este el valor máximo, indica que dicho sector de la economía local puede cubrir los requerimientos locales de ese insumo. Además este método considera la capacidad de los sectores de origen y destino para cubrir las necesidades sectoriales del insumo en la región, así como pondera el grado de autosuficiencia, determinado por el tamaño relativo de la economía regional analizada.

Otra manera de llegar a los coeficientes regionales ( $r_{ij}$ ) con este mismo método, es calcular primero el porcentaje de abasto local de insumos intermedios  $t_{ij}$ :

$$\begin{aligned} CILQ_{ij} * \lambda_r^\delta < 1 & \therefore t_{ij} = CILQ_{ij} * \lambda_r^\delta \\ CILQ_{ij} * \lambda_r^\delta \geq 1 & \therefore t_{ij} = 1 \\ 0 & \leq t_{ij} \leq 1 \end{aligned} \quad (2.27)$$

Donde  $t_{ij}$  es el coeficiente de comercio regional que mide la proporción de requerimientos nacionales de insumos  $i$  que puede ser abastecido por las mismas localizadas dentro de la región. Después de tener estos coeficientes se multiplica por los coeficientes nacionales de insumo producto ( $a_{ij}$ ), obteniéndose de esta otra manera los coeficientes regionales, es decir;  $r_{ij}=(t_{ij})(a_{ij})$ .

Se elige el método Flegg, por los siguientes argumentos:

Kronenberg (2009), señala que solo los métodos de regionalización de matrices de insumo-producto basados en el uso de coeficientes de localización o de balanza comercial constituyen, en sentido estricto, métodos indirectos o no basados en encuestas.

Dávila Flores *et al.* (2013), destaca que después de evaluar el desempeño de los métodos indirectos en diferentes tiempos y espacios, los más significativos son: Flegg et al (1995), Bonfiglio y Chelli (2008), Flegg y Tohmo (2011), donde encuentran evidencia que dentro de los métodos indirectos, el procedimiento con mejores resultados reportados es el FLQ, porque se ajusta los multiplicadores nacionales considerando la dimensión relativa de los sectores de origen y destino asociados a cada transacción intermedia, así como la magnitud de la región contemplada, además de corregir el sesgo derivado de los procedimientos de agregación sectorial.

Por lo que también Lahr (2001), propone una estrategia de cinco etapas en la construcción de matrices regionales de insumo producto, entre estas etapas como el primero señala que para regionalizar la MIP nacional debe ser empleando el mejor método indirecto disponible y que por evidencia empírica reciente, es el FLQ.

Debido a lo anterior se elige este método, en el que señalan diversos autores que es el más adecuado para el modelo insumo producto regional.

## 2.9 Conclusión

Como se ha visto durante el capítulo, el modelo insumo producto es un instrumento de análisis que proporciona de manera detallada, durante un periodo, la estructura económica de un país o de una región, permitiendo identificar las actividades de mayor importancia para dicha economía en estudio, y por ende, poder establecer decisiones de políticas públicas para mejorar el desempeño económico.

La matriz de insumo producto integra tres matrices; transacciones totales, coeficientes técnicos y coeficientes totales. A partir de estas matrices se logran calcular los efectos multiplicadores, por lo que es común que no todas las actividades económicas, tienen la misma capacidad de inducir impactos multiplicadores sobre otras (Schuschny, 2005).

Respecto a la construcción de una MIP regional existen tres métodos de regionalización; directos, indirectos e híbridos. El método indirecto se realiza mediante la aplicación de encuestas, por lo que requiere mayores recursos. Por su parte, el método indirecto parte de un modelo Insumo-Producto de referencia y mediante la aplicación de algún método se llega a la matriz objetivo. Este método tiene la bondad de requerir menores recursos y de ser relativamente más sencillo. El método híbrido, como su nombre lo indica es un método que combina métodos directos e indirectos, creando un balance entre precisión y uso de recursos.

Debido a los recursos con los que se cuenta para la presente investigación, la MIP del estado de Chiapas se construye a partir del método indirecto, eligiendo el método de Flegg, debido a que existe evidencia empírica con mejores resultados reportados en sus coeficientes regionales.

En el siguiente capítulo se hace la construcción del modelo de insumo producto para el estado de Chiapas, bajo la metodología ya descrita en este capítulo. Con la MIP regional de Chiapas se analiza la estructura económica productiva, como el requerimiento de sus insumos y el destino de su producción, así como también permitirá ver a los subsectores más importantes y de mayores vínculos económicos, a través de los efectos multiplicadores.

## **CAPÍTULO III. MODELO REGIONAL DE LA ECONOMÍA DEL ESTADO DE CHIAPAS**

### **3.1 Introducción**

Las aplicaciones del modelo insumo-producto se llevaron a cabo a nivel nacional, pero con el tiempo, el interés en el análisis económico a nivel regional ha dado lugar a modificaciones del modelo que intente reflejar las peculiaridades de un problema subnacional, es decir, a un nivel regional (Miller & Blair, 2009).

En este trabajo se realiza la construcción del modelo insumo producto regional para la economía del estado de Chiapas mediante el método indirecto de Flegg *et al.* (1995). Para esto se parte de la Matriz Insumo Producto Nacional del año 2012 provista en el Sistema de Cuentas Nacionales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

La construcción del modelo insumo producto para el estado de Chiapas, permite reflejar el tejido productivo del estado, detectando su articulación intrarregional (dentro del estado) y de cierta manera el nivel de articulación con el país.

El capítulo inicia con la descripción de la regionalización. Posteriormente se hace un análisis de la estructura productiva de Chiapas a partir del modelo insumo producto; después se describe de forma breve los multiplicadores de producción, salario, empleo y valor agregado, tanto su forma de cálculo, como los resultados, que se presentan gráficamente para cada tipo de multiplicador.

### **3.2 Modelo regional de producción**

Para el modelo regional se construyó las matrices de flujos regionales y de coeficientes regionales.

#### **3.2.1 Proceso de regionalización**

Para la construcción del modelo de insumo-producto de Chiapas, primero se obtuvo la actualización de la Matriz de Insumo Producto 2012 de la economía nacional, en Matriz simétrica doméstica de insumo-producto (producto por producto) por subsector de actividad, en millones de pesos a precios básicos 2012, que fue elaborada por el INEGI y publicada en 79 subsectores económicos en el Sistema de Cuentas Nacionales de México

(SCNM). Por lo que se tenía una matriz de 79 por 79 y se redujo a una matriz de 31 actividades económicas, donde varios subsectores quedaron agrupados en sus sectores correspondientes (véase anexos), quedando una matriz de 31 x 31, a partir de esto, se prosiguió a la regionalización del modelo I-P.

Se elige la dimensión de 31 x 31, porque en el SCNM viene con una desagregación del PIB por entidad federativa de la serie o clasificador SCIAN con una máxima desagregación de 31.

Para llegar a una matriz de 31x31, se construyó una matriz S de 31x79, que ésta fue multiplicada por la MIP original exportada de INEGI, donde se obtuvo una MIP 2 de 31x79, por lo que se multiplicó la MIP 2 por la matriz transpuesta de S' de 79 x 31, obteniendo de esta manera una matriz nacional con dimensión de 31 actividades económicas.

En la regionalización se siguió la metodología propuesta por Flegg *et al.* (1995), mediante la fórmula FLQ expresada en la ecuación (2.23) descrito en el capítulo 2, con un  $\delta = 0.25$ . De esta forma se pudo estimar el modelo regional de producción para cada una de sus 31 ramas económicas:  $\mathbf{x}^r = [x_i^r]$ .

Para llegar a calcular la formula FLQ, se necesitó el producto interno bruto del SCNM, INEGI. Dicha información se encuentra desagregada a nivel de subsector económico, y disponible a precios corrientes y constantes para los años 2003 y 2008, para cada entidad federativa y a nivel nacional. En este caso se requirió del estado de Chiapas y del nacional con base 2008, con esta información permitió calcular a precios de base 2012, tanto la matriz de flujos intersectoriales como el vector fila de importaciones se construyeron mediante la aplicación del índice de precios del producto bruto total.

La información proporcionada por SCNM del Producto Interno Bruto o Valor Agregado Bruto (VAB) se desagrega en 28 sectores económicos a precios básicos, que dentro de su cobertura al sector primario no lo desagrega en subsectores por lo que así fue tomado para la presente investigación, a diferencia del sector secundario y terciario que son desagregados en diversos subsectores.

Con el procedimiento de la ecuación de FLQ se obtuvo la matriz de coeficientes técnicos regionales de Chiapas  $r_{ij}$ . Siguiendo con la metodología después de esta matriz se construyó la matriz de coeficientes totales, que a partir de ella se realizaron las siguientes estimaciones.

### **3.3 Chiapas. Su estructura económica productiva a partir del análisis de insumo producto**

#### **3.3.1 Introducción**

Los estudios de insumo-producto regionales cuantifican los impactos de los sectores productores ubicados en la región, en particular los que son causadas por las nuevas demandas finales para productos elaborados en la misma región (Miller & Blair, 2009). Por ello se esperaría que los insumos empleados en los procesos de producción, de las actividades con mayor contribución a la producción estatal, fueran abastecidos de forma local o nacional, sobre todo aquellos destinados al mercado externo (Valdés Ibarra, 2014).

Para conocer la estructura productiva del estado de Chiapas y sus vínculos con la economía local, nacional y extranjera, se requiere analizar los requerimientos y su estructura de asignación de la producción de los distintos subsectores económicos. Por lo que permitirá comprobar la hipótesis que se planteó al inicio de la investigación.

#### **3.3.2 Estructura económica productiva**

A manera de análisis, se registra el valor y la estructura de la producción total de la economía de Chiapas de las 11 actividades económicas más importantes en cuanto al Valor Agregado Bruto, como se presenta en el Cuadro 3.1<sup>3</sup>. Donde se encuentra el código y la descripción de la actividad económica en las primeras columnas, después se encuentra el Valor Bruto de la Producción (VBP) y el Valor Agregado Bruto (VAB), ambas expresadas en millones de pesos a precios del 2012. Se observa que dentro de las 31 actividades económicas los 11 aportan el 86 por ciento del valor agregado estatal y el mismo porcentaje de 86 por ciento al valor bruto total.

---

<sup>3</sup> En la sección de Anexos se encuentra la información completa de sus 31 actividades económicas.

En lo que respecta a la quinta columna se muestra la participación de cada subsector económico al VAB total del año, entre ellas las actividades que resaltan por su mayor contribución dentro de este grupo de 11 subsectores son; el comercio, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles y de construcción. Las siguientes actividades son representativas pero en menor proporción como el sector primario (agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza), el sector secundario (minería petrolera, industria alimentaria, fabricación de productos derivados del petróleo y carbón, y generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final) y el sector terciario (transportes, correos y almacenamiento, servicios educativos y actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales). Solamente una actividad contemplada en el SCNM no tiene presencia en el estado de Chiapas que es el sector 55 (corporativos).

De la sexta columna a la octava se registra la participación de los insumos en el VAB, de manera que la estructura de requerimiento de la producción muestra que el total de las actividades productivas de la economía de Chiapas tienen mayor dependencia de la producción de origen nacional representando el 27.92 por ciento, de producción estatal el 16.89 por ciento e internacional el 14.44 por ciento.

De los tres componentes del valor agregado bruto de la economía chiapaneca registrados en las últimas columnas del Cuadro 3.1, el excedente bruto de operación es un elemento importante ya que representa un 45 por ciento en el valor bruto total.

En los requerimientos de insumos estatales, sobresale la industria alimentaria y transporte, correos y almacenamiento. La industria alimentaria el 31.17 por ciento de sus insumos son abastecidos localmente, es decir de origen estatal, el 20.04 por ciento proviene de otros estados del territorio nacional y únicamente el 11.33 son de origen extranjero. Para el subsector de transporte, correos y almacenamiento el 20.75 por ciento son locales, el 15.40 por ciento de otros estados y el 9.17 del extranjero. Además estos subsectores aportan el 4.38 y el 4.03 por ciento al valor agregado bruto del estado respectivamente. También sobresale la industria de la madera y la industria de las bebidas y del tabaco, que en su estructura productiva dependen cerca del 42 por ciento de los insumos producidos

localmente, pero ambos son las menos importantes en cuanto al volumen de producción, ya que su aportación al VAB estatal está por debajo del 0.5 por ciento (véase anexos).

**Cuadro 3.1.** Chiapas. Valor y estructura de la producción bruta total, 2012. Millones de pesos (2012=100) y porcentual

Sector/subsector	Valor Bruto de la Producción			Estructura de requerimientos de producción					
	Millones de pesos 2012 (2012=100)	Millones de pesos 2012 (2012=100)	Relativo	Insumos			Valor Agregado Bruto		
				Usos de origen estatal	Importaciones interregionales	Importaciones internacionales	Total Remuneración de asalariado	Excedente Bruto de Operación	Impuestos netos sobre la prod.
43-46 Comercio	58,774.09	45,649.95	16.68%	5.32%	13.86%	3.31%	13.32%	64.07%	0.28%
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	41,064.96	37,481.65	13.69%	2.60%	5.66%	0.80%	1.34%	89.85%	0.08%
23 Construcción	50,708.33	28,217.18	10.31%	8.42%	26.00%	10.33%	22.47%	32.90%	0.27%
61 Servicios educativos	25,824.17	22,765.13	8.32%	2.04%	8.72%	1.22%	79.19%	8.69%	0.28%
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	36,067.25	22,650.39	8.27%	12.59%	17.99%	7.08%	10.72%	51.90%	0.18%
21-MP Minería petrolera	24,254.31	20,954.03	7.66%	3.28%	8.28%	2.25%	4.11%	82.22%	0.06%
93 Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	22,149.62	15,211.26	5.56%	7.36%	21.07%	3.71%	67.24%	0.63%	0.81%
311 Industria alimentaria	32,082.41	11,983.27	4.38%	31.17%	20.04%	11.33%	5.27%	31.96%	0.12%
48-49 Transportes, correos y almacenamiento	18,668.73	11,149.93	4.07%	20.75%	15.40%	9.17%	18.19%	41.56%	-0.02%
324-326 Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	45,997.05	10,825.94	3.96%	16.57%	28.88%	30.93%	4.61%	18.46%	0.47%
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	17,022.88	9,175.51	3.35%	8.48%	31.21%	10.78%	10.54%	42.94%	0.42%
Subtotal	372,613.79	236,064.22	86.24%	10.44%	17.97%	8.90%	18.51%	44.57%	0.27%
Resto de los sectores	60,626.30	37,661.33	13.76%	12.07%	15.60%	10.50%	24.18%	37.32%	0.62%
Total	433,240.09	273,725.55	100.00%	10.67%	17.64%	9.12%	19.31%	43.56%	0.32%

**Fuente:** Elaborado con información de la matriz insumo-producto de Chiapas, 2012.

La generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, es sobresaliente en los insumos interregionales, ya que para su producción requiere del 31.21 por ciento provenientes de otros estados del país, el 10.78 por ciento del extranjero y el 8.48 por ciento del estado. Así mismo el subsector de construcción para su producción el 26 por ciento de sus insumos es abastecido nacionalmente.

La industria de fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, se destaca como el subsector de mayor dependencia con el extranjero y en un porcentaje del 28.33 y 16.57 por ciento de la industria nacional y local respectivamente. Existe otro subsector con mayor dependencia al extranjero que es la industria de fabricación de maquinaria y equipo; fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos; fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; fabricación de equipo de transporte, con el 52 por ciento de sus insumos internacionales, pero esta actividad no es importante en cuanto al VAB estatal.

En la estructura productiva de la actividad económica del estado de Chiapas por su mayor contenido al valor agregado bruto, es destacado los subsectores del sector servicio en el componente de remuneraciones de asalariados que entre ellos se encuentran: los servicios educativos, actividades legislativas y gubernamentales, servicios salud y asistencia social, y servicios de apoyo en los negocios, aunque los dos primero son más importantes en cuanto a este componente y al volumen de producción. En el excedente bruto de operación sobresalen los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, minería petrolera, minería no petrolera<sup>4</sup>, comercio y la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza.

Después de analizar la estructura productiva del estado, se procede al análisis de la estructura de asignación de la producción de cada actividad económica. En la Cuadro 3.2 se registran las estructuras de asignación productiva de los 11 subsectores económicos más importantes por su contribución a la producción en Chiapas.

---

<sup>4</sup> Este subsector se destaca en este componente, ya que la remuneración de asalariado y en la participación al VAB estatal no es significativo (véase anexos).

En la producción de Chiapas el 10.67 por ciento se destina al consumo intermedio y el 89.33 por ciento es destinado hacia la demanda final. Los que destinan su producción a la demanda intermedia local son; el sector de agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, el subsector de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, y minería petrolera con un porcentaje del 27.03, 20.40, 19.96 y 19.84 por ciento respectivamente, siendo estos destacados en cuanto a su volumen de producción, por lo que indica que son importantes como abastecedores en la producción estatal. Existen otras actividades que destinan por arriba del 30 por ciento de su producción hacia la demanda local, ya que muestran ser los mayores abastecedores del estado, pero no sobresalen en la producción del estado.

Dentro de las once actividades económicas más importantes de Chiapas, siete destinan más del 90 por ciento de su producción a la demanda final que hacia la demanda intermedia estatal, entre ellas se encuentran; las actividades legislativas y gubernamentales, servicios educativos, construcción, servicios inmobiliarios, transporte, correos y almacenamientos, industria alimentaria y comercio.

El subsector de fabricación de maquinaria y equipo; fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos; y la fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; fabricación de equipo de transporte, presenta una marcada dependencia al mercado extranjero, mientras que en su demanda local en menos del 2 por ciento y se encuentra entre las menos importante en su producción, por lo que no favorecería al crecimiento económico de Chiapas aun cuando presente aumento es su demanda final (ver anexos).

A diferencia de lo anterior, el subsector de fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, ayudaría al crecimiento productivo del estado aun con la importación de un 30 por ciento de sus insumos del mercado internacional, pero destina el 20 por ciento de su producción a la demanda local, así como también aporta en un 3.35 por ciento al valor agregado bruto estatal.

**Cuadro 3.2.** Chiapas. Valor y estructura de asignación de la producción bruta total, 2012. Millones de pesos (2012=100) y porcentual

Sector/subsector	Valor Bruto de la Producción	Estructura de asignación de la producción			
		Demanda intermedia		Demanda final	
		Millones de pesos 2012 (2012=100)	Millones de pesos 2012 (2012=100)	%	Millones de pesos 2012 (2012=100)
43-46 Comercio	58,774	5,081	8.65%	53,693	91.35%
53 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	41,065	2,294	5.59%	38,771	94.41%
23 Construcción	50,708	2,213	4.36%	48,496	95.64%
61 Servicios educativos	25,824	40	0.15%	25,785	99.85%
11 Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	36,067	9,749	27.03%	26,318	72.97%
21-MP Minería petrolera	24,254	4,812	19.84%	19,443	80.16%
93 Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	22,150	3	0.01%	22,146	99.99%
311 Industria alimentaria	32,082	2,309	7.20%	29,773	92.80%
48-49 Transportes, correos y almacenamiento	18,669	1,173	6.28%	17,496	93.72%
324-326 Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	45,997	9,180	19.96%	36,817	80.04%
22 Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	17,023	3,482	20.45%	13,541	79.55%
Subtotal	372,614	40,335	10.82%	332,279	89.18%
Resto de los sectores	60,626	5,886	9.71%	54,741	90.29%
Total	433,240	46,221	10.67%	387,019	89.33%

**Fuente:** Elaborado con información de la matriz insumo-producto de Chiapas, 2012.

Para mayor visualización se presentan las Gráficas 3.1 y 3.2 donde se pueden observar las actividades económicas que emplean mayor cantidad de insumos locales, así como también el destino de sus ventas.

### **3.3.3. Aspectos sobresalientes de la estructura económica productiva**

La economía del estado de Chiapas tiene poca dependencia con el extranjero, ya que la mayor parte de sus insumos son provenientes de otros estados del país, a excepción del subsector de fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, cuyos insumos, el 30.93 por ciento provienen del extranjero.

La industria alimentaria destaca porque en la estructura de sus insumos se presenta un alto porcentaje de insumos de origen estatal en un 31.17 por ciento y nacional el 20.04 por ciento, además de ser importante en la participación al valor agregado bruto del estado.

La generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, es relevante por su dependencia de insumos de otros estados del país en un 31.21 por ciento, del extranjero un 10.78 por ciento y del estado el 8.48 por ciento.

Los tres subsectores más importantes en cuanto a su participación al VAB del estado, que son; el comercio, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles y construcción, no son muy relevantes en sus insumos locales, nacionales e internacionales. En el comercio el 13.86 por ciento de sus insumos provienen de otros estados, el 5.32 de origen estatal y el 3.31 por ciento extranjeros. Los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, sus insumos provienen: 5.66 por ciento nacional, 2.60 por ciento estatal y 0.88 por ciento extranjeros. El subsector de construcción depende en un 26 por ciento de insumos de otros estados, el 10.33 por ciento del extranjero y el 8.42 por ciento del estado.

La mayoría de las actividades económicas con mayor participación a la economía de Chiapas, destinan su producción hacia la demanda final y en un porcentaje pequeño a la demanda intermedia.

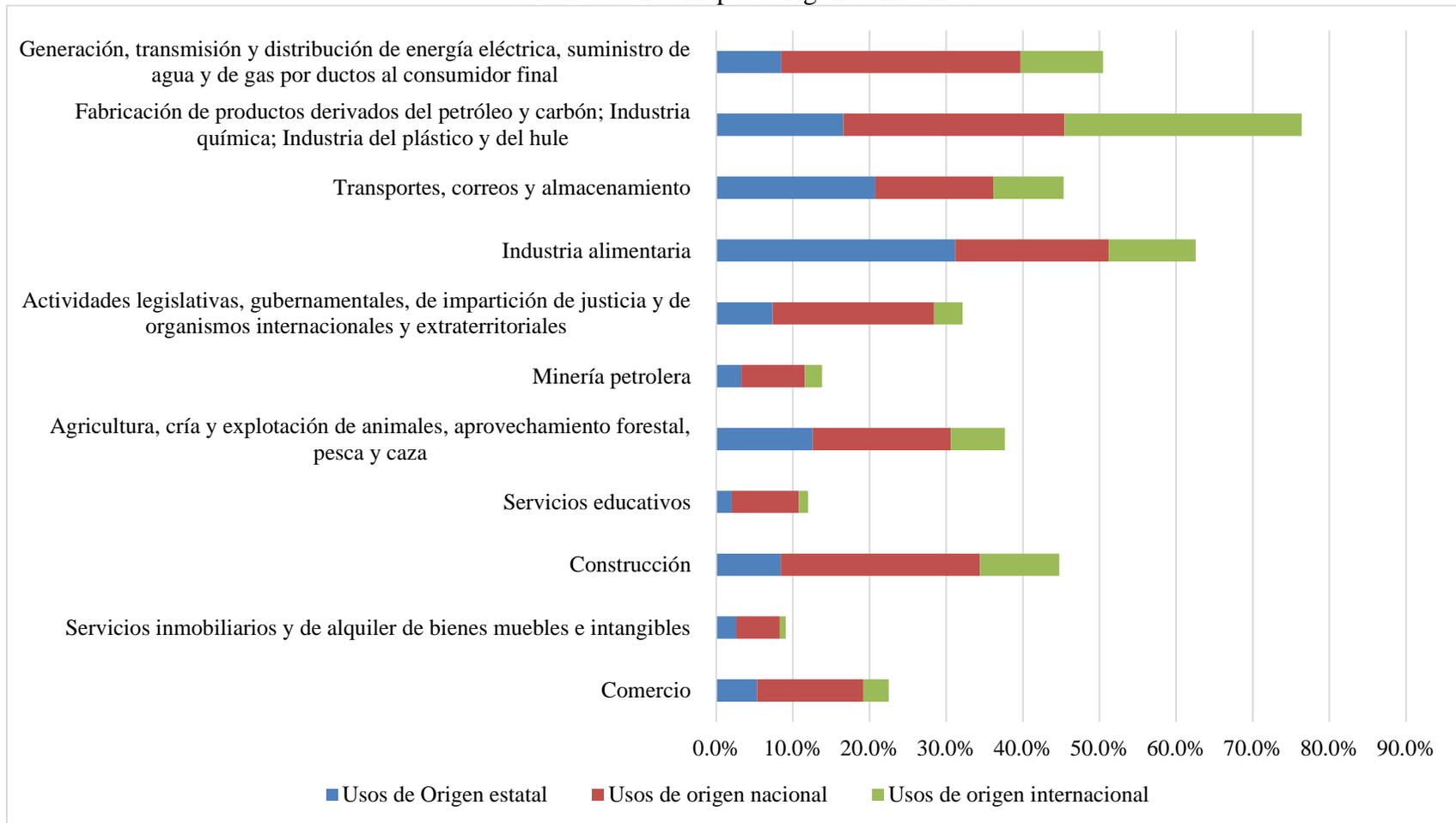
La agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, destina en mayor medida al consumo intermedio de los demás subsectores de Chiapas, así como también tiene una moderada dependencia de insumos con el resto de los estados en un 17.99 por ciento y del mismo estado en un 12.59 por ciento.

El subsector de servicios educativos y de actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales, destacan porque destinan su producción en casi el 100 por ciento hacia la demanda final, a su vez son muy relevantes por su participación en el componente de remuneración de asalariado del valor agregado bruto con un 79.19 y 67.24 por ciento respectivamente.

En términos generales, al destinar la mayor parte de producción a la demanda final, refleja la baja articulación del tejido productivo, porque lo que produce no va como insumo a las cadenas productivas del estado, lo que implica el bajo nivel de sus cadenas productoras. Esto hace que la mayoría de los subsectores tengan alta y moderada dependencia en los insumos con otros estados del territorio mexicano, al no ser abastecido localmente.

Lo anterior, es un análisis general tanto de origen como destino del sistema productivo de Chiapas, en el apartado siguiente se analizan los efectos multiplicadores que se producen en el estado, ante un incremento externo de la demanda final.

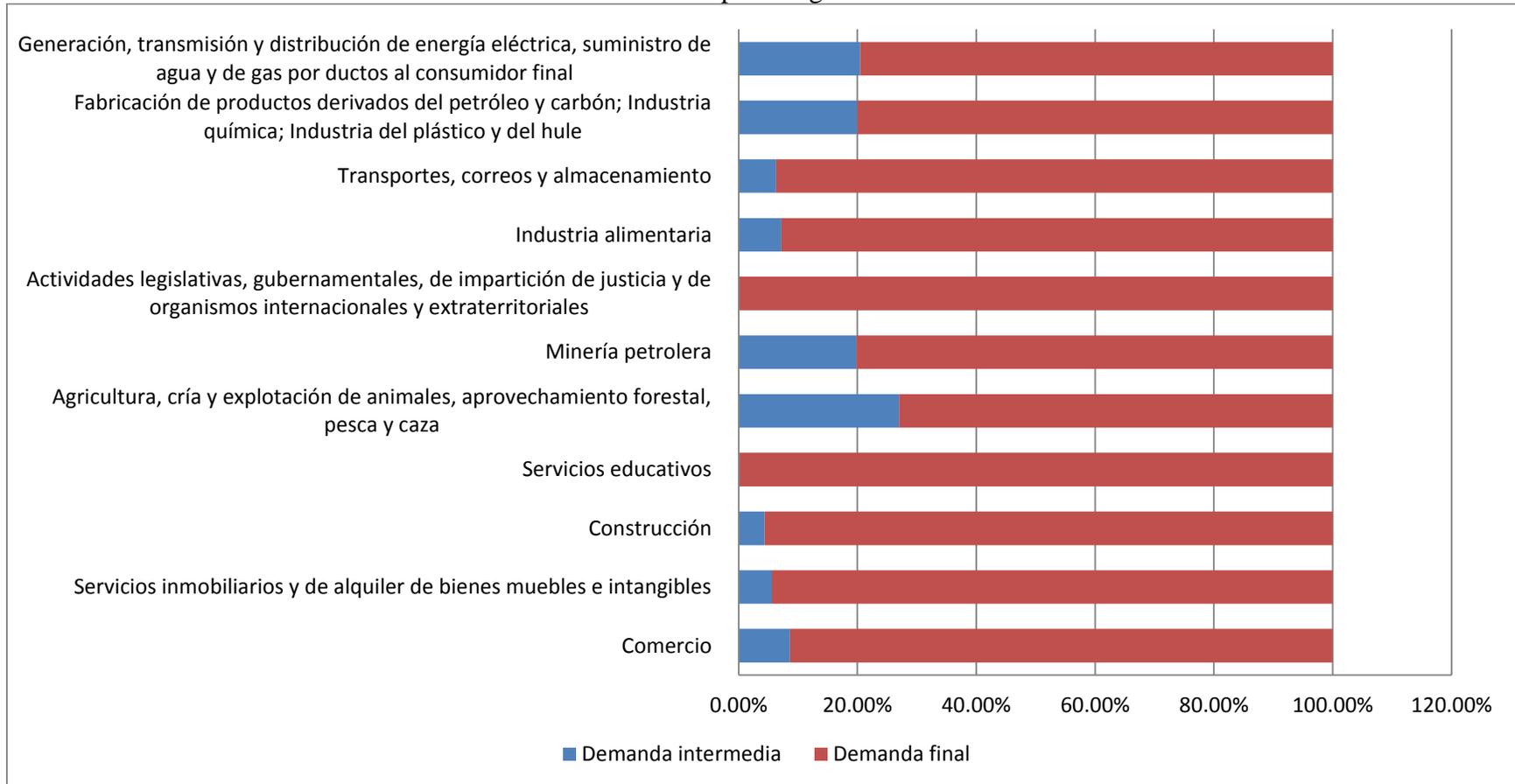
**Gráfica 3.1.** Chiapas. Origen de insumos



**Nota:** Subsectores más importantes por su contribución al VAB.

**Fuente:** Elaboración propia en base al Modelo regional de Insumo-Producto de Chiapas.

**Gráfica 3.2.** Chiapas. Origen de las ventas



**Nota:** Subsectores más importantes por su contribución al VAB.

**Fuente:** Elaboración propia en base al Modelo regional de Insumo-Producto de Chiapas.

### **3.4 Multiplicadores de producción, salario, empleo y valor agregado**

Schuschny (2005), menciona que es importante tomar en cuenta que la presencia de multiplicadores de gran magnitud, no es lo mismo que grandes impactos multiplicadores, porque los impactos dependen tanto del valor de los multiplicadores, como de la magnitud de los estímulos externos, de modo que dan origen al potencial efecto multiplicador, por lo que los multiplicadores y encadenamientos no toman en cuenta los volúmenes de producción de cada sector. Por ello es necesario obtener un indicador de arrastre efectivo y no solo potencial, para valorar el peso que el sector posee respecto a toda la actividad económica donde estén enganchados muchos otros sectores, actuando de esta manera como una locomotora, ya que estando ésta parada, su capacidad de arrastre es infinita por lo más largo que sea.

Estos multiplicadores pueden ser calculados tanto en modelo abierto como en modelo cerrado. El modelo abierto se conoce como multiplicadores simples que incorporan a su vez efectos directos e indirectos y el modelo cerrado se identifican como multiplicadores totales que incluyen efectos directos, indirectos e inducidos (Miller & Blair, 2009).

En general, el modelo abierto Tipo I<sup>5</sup> hay probabilidad de que se subestimen los impactos económicos, ya que la actividad de los hogares se encuentra ausente (de forma exógena), y el modelo cerrado Tipo II se tiende a una sobreestimación debido a las suposiciones rígidas sobre los ingresos laborales y al gasto del consumidor (Miller & Blair, 2009). Para esta situación debe considerarse al modelo cerrado como límite superior y al modelo abierto como límite inferior ante un aumento en la demanda final (Oosterhaven, Piek, & Stelder, 1986), mas sin embargo no se puede decidir exactamente entre estos dos límites, por lo que, Miller y Blair (2009), consideran que es necesario obtener un ranking, ordenándolo conforme a su efecto multiplicador, comenzando con el sector que tenga mayor multiplicador y así sucesivamente proseguir con la ordenación.

En el análisis de la presente investigación se calcularon para el modelo abierto. Por lo que para los multiplicadores de producción, por restricciones de espacio, únicamente se

---

<sup>5</sup> Las denominaciones "Tipo I" y "Tipo II" según Miller y Blair (2009), se originó con Moore (1955). Que cálculo de estas medidas (en un entorno regional), posteriormente fue iniciado por Moore y Petersen (1955) y más tarde por Hirsch (Hirsch, 1959) para escribir multiplicadores de ingresos que se puede demostrar que es una constante en todos los sectores.

identifican los efectos multiplicadores para los once subsectores más importantes en cuanto a su participación al valor agregado bruto, el resto de los multiplicadores se puede consultar en la sección de los Anexos.

En este apartado se realiza una breve explicación de la forma en cómo se estiman los distintos tipos de multiplicadores, así como también los resultados de las estimaciones obtenidas de manera que se puedan identificar aquellos subsectores con mayor efecto multiplicador.

Para mayor visualización de las actividades más importantes por su efecto multiplicador se elaboraron gráficas que se presentan a continuación por cada tipo de multiplicador.

### **3.4.1 Multiplicadores de producción**

Este tipo de multiplicador se define como el valor total de la producción en todos los sectores económicos que se requieren para poder satisfacer un aumento en una unidad de demanda final adicional del sector  $j$  (Miller & Blair, 2009).

Como se ha mencionado anteriormente se calcularon los multiplicadores de producción a partir de un modelo con hogares exógenos, es decir en modelo abierto, que incluye el efecto directo, directo e indirecto y ponderados, que a continuación se describe de forma breve.

Se presentan gráficas para el multiplicador de producción contrastando los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, permitiendo ver los sectores más importantes, de modo que se posicionan en cuatro cuadrantes las nomenclaturas empleadas por Schuschny (2005), que fueron definidas en el capítulo 2 sección 2.5. Estas son representadas en el eje de las abscisas, como el de las ordenadas, de manera que se encuentran divididos por una línea cuyo intercepto con el eje coincide con el valor de la media aritmética de la variable que representa el eje. En el primer cuadrante superior derecho se posicionan los subsectores económicos “claves”, el segundo cuadrante superior izquierdo los subsectores “estratégicos”, el tercer cuadrante inferior izquierdo están los “independientes” y finalmente en el cuadrante cuatro se posicionan los subsectores económicos llamados “impulsores”.

## **Multiplicadores de producción: efectos directos**

Estos multiplicadores son denominados directos, porque sólo muestran las relaciones de producción y distribución entre los subsectores, sin tomar en cuenta el número de compras intermedias, que debería producirse para abastecer aquellos estímulos exógenos en la demanda final (Chenery & Watanabe, 1958).

Dávila Flores (2002), menciona que estos efectos registran el requerimiento inicial de insumos regionales para que un sector pueda incrementar en una unidad el valor bruto de su producción. De manera que se calculan los encadenamientos que cuantifican el impacto directo de un subsector sobre el resto de la economía.

Los multiplicadores de producción directos hacia atrás se denominan como  $m^d(o)_j$  y los directos hacia adelante son denominados como  $m^d(o)_i$ , el primero se obtiene mediante la suma de columnas, por su parte el segundo a través de la suma de filas, de la matriz de coeficientes técnicos regionales del modelo abierto  $\mathbf{R}$ , como se expresa de la siguiente ecuación:

$$m^d(o)_j = \sum_{i=1}^n r_{ij} \quad (ij = 1, 2, \dots, n) \quad (3.1)$$

$$m^d(o)_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} \quad (ij = 1, 2, \dots, n) \quad (3.2)$$

El superíndice  $d$  indica que solo se consideran los efectos directos, la denominación  $(o)$  denota la palabra producción en inglés output y el subíndice  $j$  refiere a que se consideran los encadenamientos “hacia atrás” del sector  $j$ , por ende el subíndice  $i$  e indica que son encadenamiento “hacia adelante” del subsector  $i$ .

Las estimaciones de estos multiplicadores se muestran en la Gráfica 3.3, para obtener cuatro cuadrantes se obtuvo la media aritmética que fue de 0.16 tanto hacia atrás como hacia adelante, lo que indica que, por cada incremento de un peso en el valor bruto de la producción de un sector, se necesita un incremento promedio de 16 centavos de insumos.

Al estimar la media aritmética, los subsectores se posicionaron en los cuadrantes según el tamaño de sus multiplicadores, de forma que se encontró lo siguiente:

De las once actividades económicas con mayor participación al valor agregado bruto del estado, la industria alimentaria, transportes, correos y almacenamientos y fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, se ubicaron en el primer cuadrante como actividades económicas “claves” para el estado de Chiapas, por lo que muestran ser fuertes demandantes y oferentes.

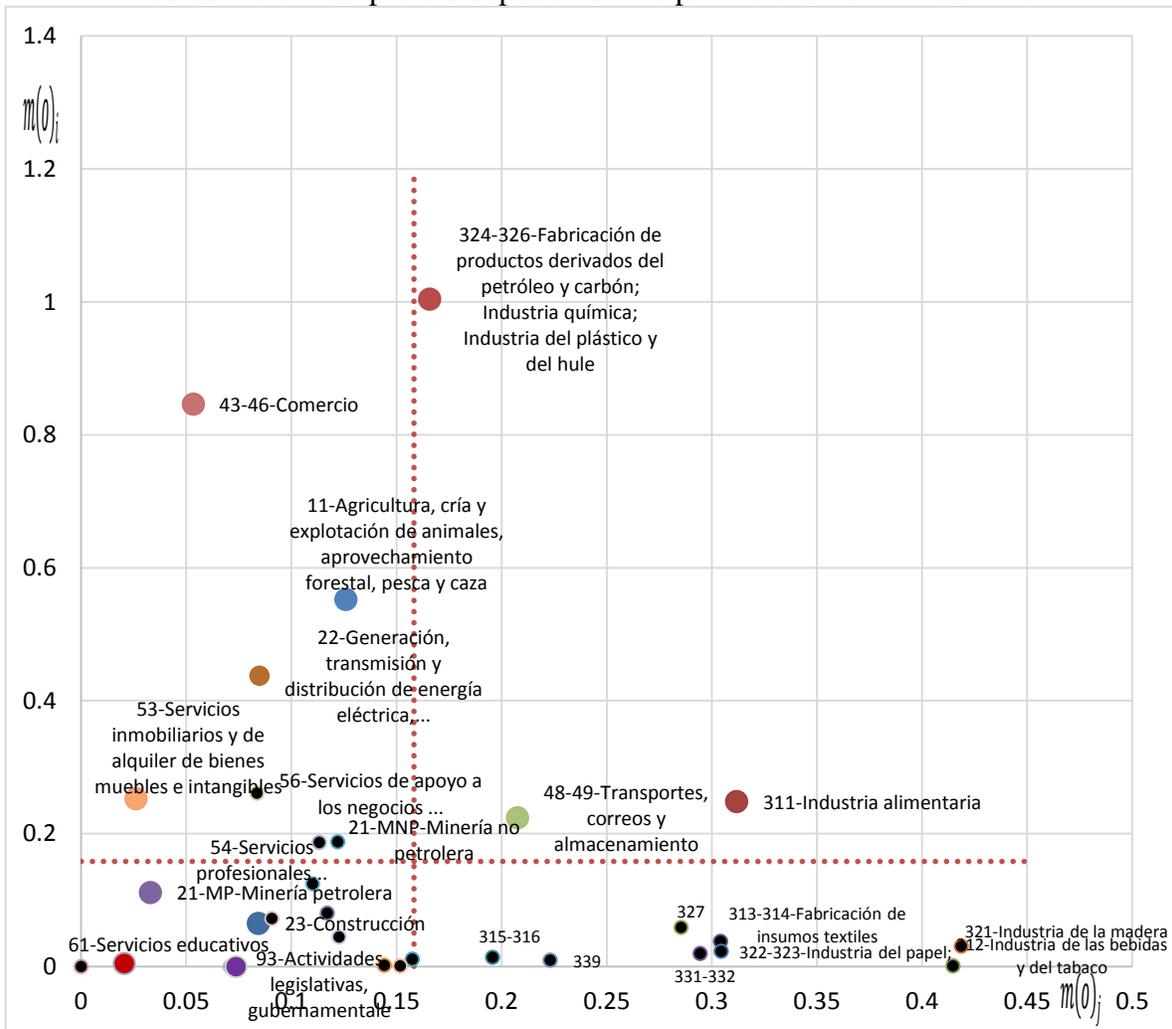
En el segundo cuadrante como subsectores estratégicos se encuentran: el comercio, la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica y servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles. Además se ubican en este cuadrante tres subsectores; servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, minería no petrolera y servicios profesionales, científicos y técnicos, pero estas no son relevantes en la participación a la economía estatal.

Las actividades de minería petrolera, construcción, servicios educativos y actividades legislativas y gubernamentales, siendo las últimas cuatro de la once con mayor participación la VAB, se encuentran actuando como independientes, es decir son sectores aislados con baja vinculación tanto hacia atrás como hacia adelante.

Las actividades de fuerte capacidad de arrastre son: industria de la madera, industrias de las bebidas y del tabaco, industria del papel; impresión e industrias conexas y fabricación de insumos textiles y acabado de textiles, sus multiplicadores hacia atrás son mayores que la media estatal, pero son subsectores con la menor participación a la economía regional.

Por su parte, los subsectores con mayor vinculación hacia adelante son; fabricación de productos derivados del petróleo y carbón, el comercio, la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza y generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final. El primero presenta capacidad de arrastre mayor a la media, los demás son inferiores a la media con muy poco efecto de arrastre.

**Gráfica 3.3.** Chiapas. Multiplicadores de producción: efectos directos



**Nota:** Los subsectores de círculos más grandes y de colores, indican que son los más importantes por su contribución al VAB del estado, los círculos pequeños con rellenos de color negro son el resto de los subsectores.

**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo regional de insumo-producto de Chiapas 2012.

En el Cuadro 3.3 se muestra claramente a las once actividades económicas más importantes en cuanto su aportación a la economía del estado, donde ninguna de estas actividades impulsa a la economía de Chiapas, de modo que no existen vínculos de fuerte arrastre en el estado. Como se observa en la Gráfica 3.3 se posicionaron ocho subsectores en este cuadrante de impulsores, pero estos no son importantes en la economía de Chiapas.

En el cuadrante de sectores independientes se encuentran cuatro actividades económicas que son relevantes en la economía estatal, por lo que el tamaño de sus multiplicadores hacia

atrás y hacia adelante son inferiores al promedio del estado, esto indica que son subsectores aislados y no tienen vínculos con los demás subsectores, de forma que se necesita políticas que ayude a mejorar la situación económica del estado.

**Cuadro 3.3.** Chiapas. Sector/subsectores claves, estratégicos, independientes e impulsores: efectos directos

Estratégicos	Claves
43-46-Comercio	311-Industria alimentaria
11-Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	48-49-Transportes, correos y almacenamiento
22-Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	324-326-Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule
53-Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	
Independientes	Impulsores
21-MP-Minería petrolera	
23-Construcción	
61-Servicios educativos	
93-Actividades legislativas, gubernamentales de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	

**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo Insumo-Producto de Chiapas.

### Multiplicadores de producción: efectos directos e indirectos

Ante un aumento de la producción de un subsector, genera una demanda adicional de insumos al resto de las actividades económicas, por lo que, aquellos subsectores que abastecen a dicho sector deben generar nuevos requerimientos de insumos a sus proveedores, para cubrir ese incremento adicional.

Los multiplicadores de producción directos e indirectos “hacia atrás” se denominan  $m^{d-i}(o)_j$ , miden el incremento necesario en el VBP de las actividades económicas, por un aumento unitario en la demanda final del subsector  $j$ . Los multiplicadores de producción directos e indirectos “hacia adelante” son denotados como  $m^{d-i}(o)_i$ , estos registran el incremento necesario del subsector  $i$  para responder a un aumento unitario de la demanda final de todos los subsectores económicos regionales. Para la obtención de los resultados se suman elementos de un renglón de la matriz inversa de Leontief  $\mathbf{L}$  en el caso de los

directos e indirectos “hacia atrás” y las sumas de los elementos de la columna para los directos e indirectos “hacia delante” de la misma matriz.

Sus ecuaciones quedan denotadas como los siguientes:

$$m^{d-i}(o)_j = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (ij = 1,2, \dots, n) \quad (3.3)$$

$$m^{d-i}(o)_i = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad (ij = 1,2, \dots, n) \quad (3.4)$$

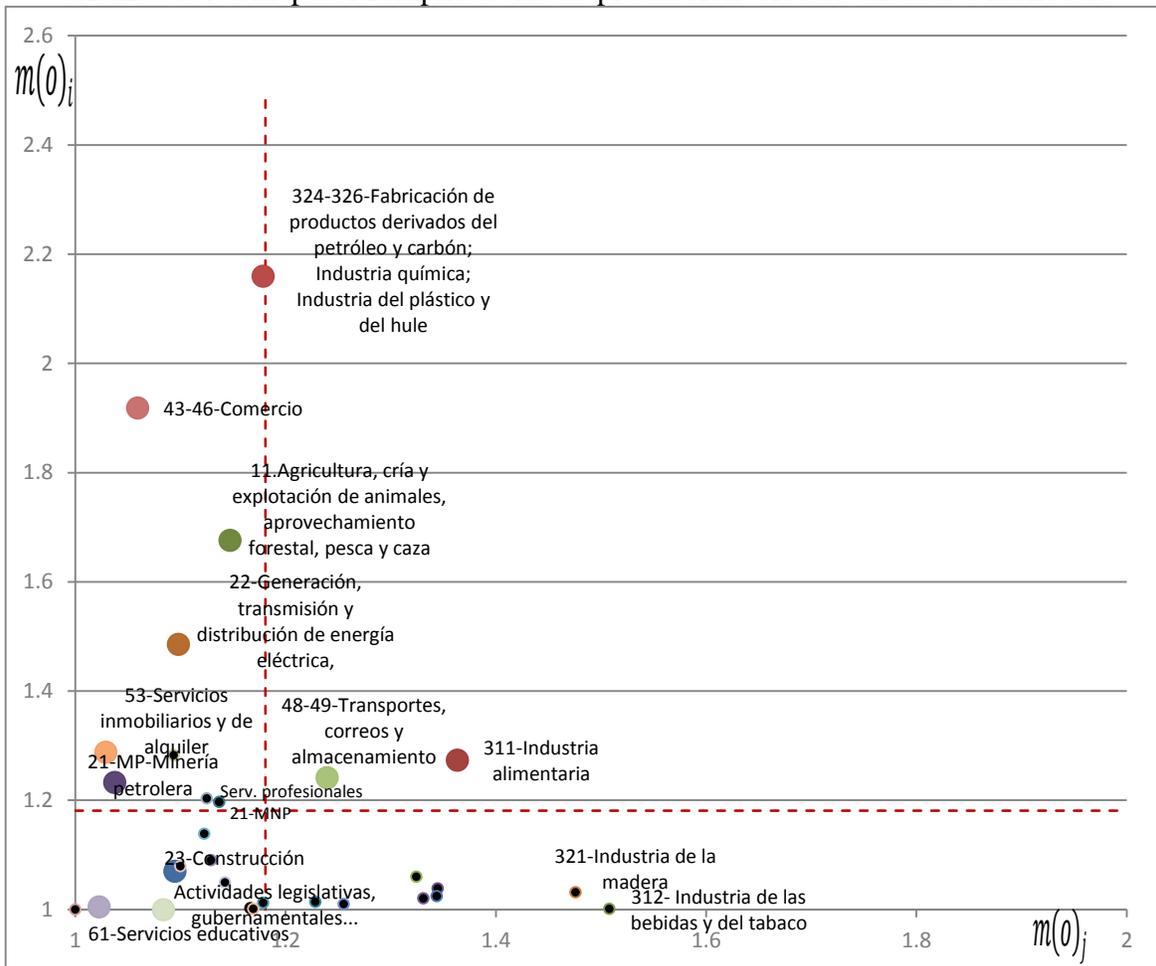
La Gráfica 3.4 muestra las estimaciones de estos multiplicadores, donde la media aritmética de estos multiplicadores de efectos directos e indirectos es de 0.18 tanto hacia atrás como hacia adelante, indicando que, por cada peso que incrementa el valor bruto de producción del sector, generará un incremento directo e indirecto promedio de 18 centavos en la producción regional.

En el cuadrante de sectores claves se encuentran dos actividades económicas de las once más importantes; la industria alimentaria y el de transporte, correos y almacenamiento, ambos presentan encadenamientos hacia atrás y hacia adelante mayores a la media. Estas actividades económicas tienen el potencial de “apalancar” al resto, a través de sus encadenamientos que poseen con el resto de la economía, ya que recogen gran parte de los flujos interindustriales.

Seis subsectores económicos se identifican como estratégicos, poseen baja demanda de insumos, pero abastecen sustantivamente de insumos a otros subsectores los cuales son; fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, comercio, agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza y generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, servicios inmobiliarios y de alquiler y minería petrolera.

De las 11 actividades más importantes en el estado, ninguna se posiciona como impulsor a la economía de Chiapas. De las que se ubican no son importantes en cuanto a su participación a la economía estatal.

**Gráfica 3.4.** Chiapas. Multiplicadores de producción: efectos directos e indirectos



**Nota:** Los subsectores de círculos más grandes y de colores, indican que son los más importantes por su contribución al VAB del estado, los círculos pequeños con rellenos de color negro son el resto de los subsectores.

**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo regional de insumo-producto de Chiapas.

En el Cuadro 3.4 se muestra las 11 actividades más importantes al VAB del estado. En este tipo de efecto, dos subsectores cambiaron de cuadrante: la minería petrolera que se posicionó como independiente en los multiplicadores de producción con efectos directos, ahora con los efectos directos e indirectos logra posicionarse como estratégico, lo que es muy bueno porque tiene vínculos hacia adelante superior a la media estatal. El segundo subsector que cambia de cuadrante es la fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, pasó de ser calve a estratégico de modo que ya no tiene vínculos hacia atrás, pero si hacia adelante.

Los demás subsectores económicos quedan en los mismos cuadrantes en tanto los efectos directos y los efectos directos e indirectos. De modo que se identifican dos claves, tres independientes y seis estratégicos.

Además ninguna actividad económica se posiciona como impulsor para la economía del estado. Ya que es importante que exista un subsector que impulse a toda la economía, que presente una capacidad de fuerte arrastre económico. Por lo tanto, Chiapas no tiene buena estructura económica y eso hace que no permita el crecimiento económico del estado.

**Cuadro 3.4.** Chiapas. Sector/subsectores claves, estratégicos, independientes e impulsores: efectos directos e indirectos

<b>Estratégicos</b>	<b>Claves</b>
324-326-Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	311-Industria alimentaria
43-46-Comercio	48-49-Transportes, correos y almacenamiento
11-Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	
22-Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	
53-Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	
21-MP-Minería petrolera	
<b>Independientes</b>	<b>Impulsores</b>
23-Construcción	
61-Servicios educativos	
93-Actividades legislativas, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	

**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo insumo producto de Chiapas 2012.

### **Multiplicadores de producción: efectos ponderados**

Los índices obtenidos a través de esta forma, representan una media ponderada de los multiplicadores directos e indirectos, lo que calcula la intensidad de las interacciones en un contexto de economía regional (Dávila Flores, 2002).

Los multiplicadores ponderados, “hacia atrás” se denominan  $m^p(o)_j$ , se calculan de la siguiente manera:

$$m^p(o)_j = \frac{l_j}{\frac{1}{n}\sum_{j=1}^n l_j} \quad (ij = 1,2, \dots, n) \quad (3.5)$$

Para el ponderado “hacia adelante” se denota  $m^p(o)_i$ , corresponde a lo siguiente:

$$m^p(o)_i = \frac{l_i}{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n l_i} \quad (ij = 1,2, \dots, n) \quad (3.6)$$

La Gráfica 3.5 muestra los multiplicadores de efectos ponderados, cuya media aritmética para ambos encadenamientos fue de uno, lo que representa que, por cada peso que incrementa el valor bruto de producción, generará un aumento promedio ponderado de 1 peso.

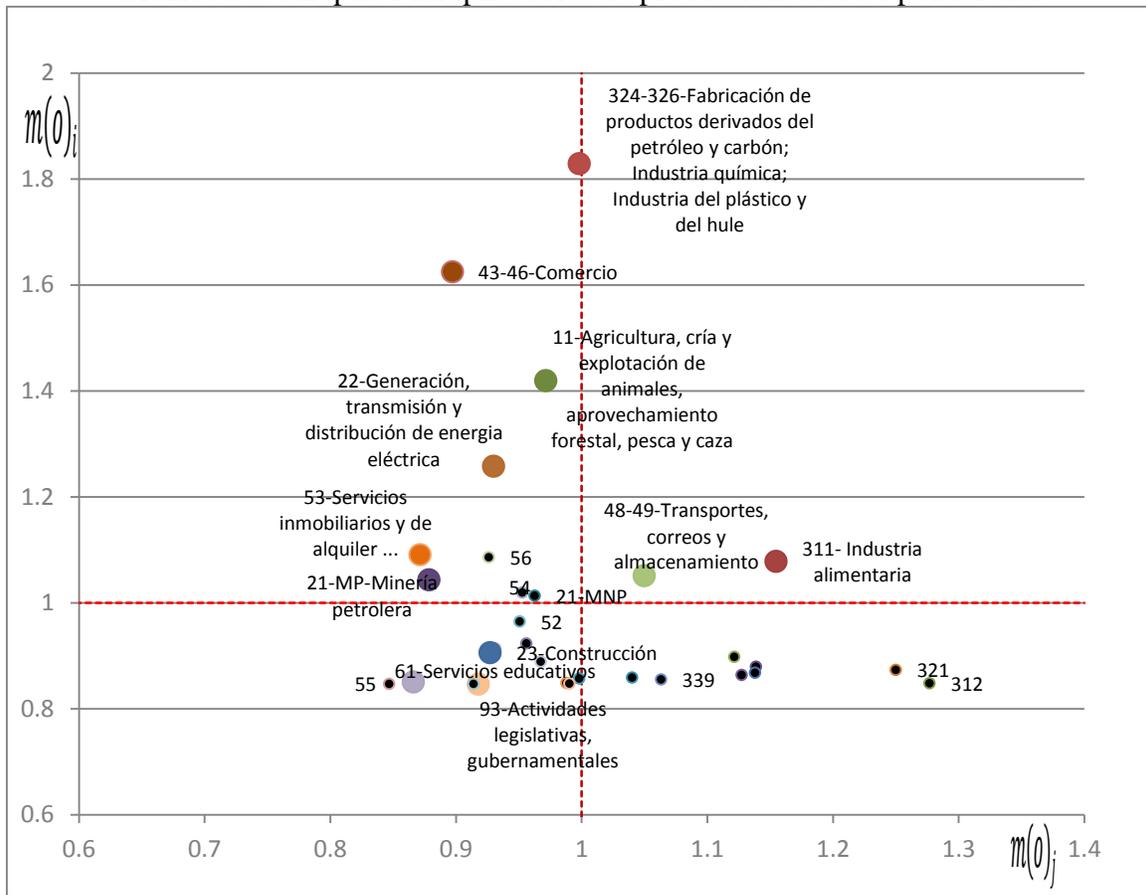
De las 11 actividades económicas más importantes por su aportación a VAB del estado, el subsector de fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, es una de las actividades que presenta una mayor vinculación hacia adelante.

Como subsectores claves se encuentran: la industria alimentaria y el de transporte, correos y almacenamientos, ya que estos tienen encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, con gran potencial de apalancar al resto de la economía de Chiapas.

En el cuadrante II como estratégicos se posicionaron: fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, comercio, agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, servicios inmobiliarios y de alquiler y el subsector de minería petrolera, el tamaño de sus multiplicadores hacia adelante fueron mayores a la media estatal, lo que indica que son actividades económicas con baja demanda de insumos, pero abastecen en gran medida insumos a otros subsectores.

Los servicios educativos y las actividades legislativas, gubernamentales de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales, son actividades con mayor especialización en el estado que en el nacional e importantes en la economía estatal, mas sin embargo son actividades económicas aisladas e independientes, ya que tienen baja vinculación hacia atrás y hacia delante, por lo que no reaccionan ante un cambio en la demanda intermedia de otros sectores.

**Gráfica 3.5** Chiapas. Multiplicadores de producción: efectos ponderados



**Nota:** Los subsectores de círculos más grandes y de colores, indican que son los más importantes por su contribución al VAB del estado, los círculos pequeños con rellenos de color negro son el resto de los subsectores.

**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo regional de insumo-producto de Chiapas.

En el Cuadro 3.5 se muestra la posición de las 11 actividades económicas importantes en la economía del estado, por lo que se ubicaron en tres cuadrantes, la mayoría en el cuadrante de los estratégicos, tres como independientes y dos se identifican como claves. Esta posición es similar a los multiplicadores de producción con efectos directos e indirectos.

Ninguna actividad económica de las once más importantes en el estado, se posiciona como impulsor a la economía de Chiapas, ante los efectos directos, directos e indirectos y ponderados, por lo que existe una baja vinculación en el tejido productivo del estado.

**Cuadro 3.5** Chiapas. Sector/subsectores claves, estratégicos, independientes e impulsores: efectos ponderados

<b>Estratégicos</b>	<b>Claves</b>
324-326-Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	311-Industria alimentaria
43-46-Comercio	48-49-Transportes, correos y almacenamiento
11-Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	
22-Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	
53-Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	
21-MP-Minería petrolera	
<b>Independientes</b>	<b>Impulsores</b>
23-Construcción	
61-Servicios educativos	
93-Actividades legislativas, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	

**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo insumo producto de Chiapas 2012.

En términos generales, como se puede apreciar en el Anexo 4 las industrias manufactureras presentan altos multiplicadores hacia atrás, es decir, sus multiplicadores son mayores al promedio del estado en los tres efectos de los multiplicadores de producción, pero no son importantes en la economía de Chiapas, a excepción de la industria alimentaria que se identifica como subsector clave para el estado. Estos resultados concuerdan con lo que señala Schuschny (2005), que las actividades manufactureras poseen una mayor capacidad para estimular a otras actividades económicas, pero son débiles en economías poco desarrolladas.

### 3.4.2 Multiplicadores totales de ingreso

Los multiplicadores de ingreso, reflejan el impacto en la demanda final neta de importaciones, sobre el ingreso obtenido por las familias, por proveer sus servicios de trabajo al proceso de producción (Schuschny, 2005).

Para los modelos de insumo-producto, el análisis de impacto se expresa en términos generales como:

$$\Delta \mathbf{x} = \mathbf{L}\Delta \mathbf{f} \quad (3.7)$$

Para la estimación se inicia con la ecuación general (3.7), pero se convierte los elementos de la matriz inversa de Leontief,  $\mathbf{L}$ , en términos de remuneraciones salariales mediante los coeficientes de insumo de trabajo. Para ello se denota un vector fila  $\mathbf{h}'$  que representa las remuneraciones salariales por cada unidad del valor bruto de la producción del sector  $i$ :  $[a_{n+1,1}, \dots, a_{n+1,n}]$ .

De manera que, el multiplicador total de ingreso para el sector  $j$  se obtiene de la siguiente expresión:

$$m(h)_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij} \quad (3.8)$$

En este caso, los multiplicadores de ingreso consideran como efecto inicial del sector  $j$  ( $a_{n+1,j}$ ), cuando se da un incremento en una unidad monetaria en la demanda final para el sector  $j$ , por lo que la producción de este mismo sector debe aumentar al menos es esa misma unidad y con el tiempo más de la unidad, esto con respecto a los multiplicadores de producción (Miller & Blair, 2009). De manera que, el multiplicador de ingreso mide el impacto sobre el ingreso salarial, originado por un cambio unitario en la demanda final neta de importaciones del producto del sector  $j$  (Schuschny, 2005).

Ante el efecto de ingreso inicial de la nueva demanda del sector  $j$  de producción, significa un pago de ingresos adicionales inicial de un + 1,  $j$  para los trabajadores en el sector  $j$  (Miller & Blair, 2009).

Para medir el efecto inicial de los ingresos directos e indirectos se calcula el multiplicador de ingreso tipo I  $m(h)_j^I$ , donde se divide el multiplicador total entre el efecto inicial de ingreso, que se denota en la siguiente ecuación:

$$m(h)_j^I = \frac{\sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{m(h)_j}{a_{n+1,j}} \quad (3.9)$$

Para los multiplicadores que corresponde al empleo y valor agregado parten del mismo enfoque, así como también en el cálculo y la interpretación son similares.

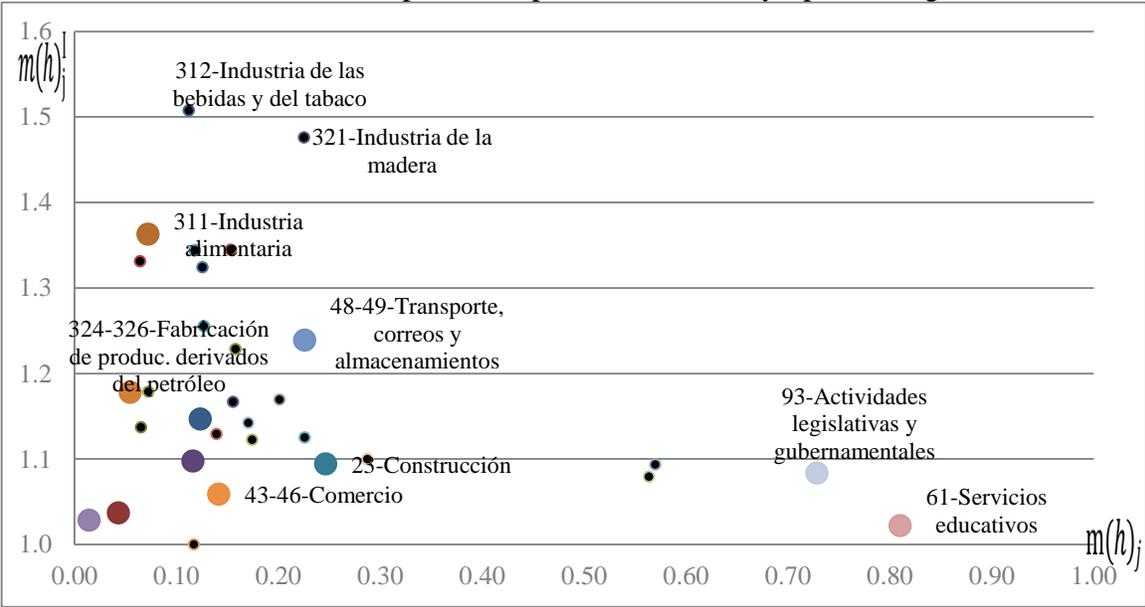
Con las estimaciones de los multiplicadores totales y de tipo I del ingreso se realizó la Gráfica 3.6, donde se contrastó ambos resultados, de modo que se obtuvo lo siguiente:

Al originarse un cambio unitario en la demanda final de los servicios educativos y las actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales, logran un incremento mayor en el ingreso de la economía del mismo subsector.

Por su parte, la industria alimentaria, transporte, correos y almacenamientos y fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, logran un incremento mayor del ingreso en la economía de toda la región, al darse un aumento unitario en la demanda final.

De forma particular, ante un incremento unitario las actividades económicas del comercio, servicios inmobiliarios y de alquiler y construcción, siendo las más importantes por su aportación a la economía estatal, logran incrementar al salario de la región en \$1.06, \$1.03 y \$1.09 pesos respectivamente. Se encontró a dos subsectores que lograrían incrementar el salario del estado en \$1.50 pesos, las cuales son la industria de la madera y la industria de bebidas y del tabaco, pero desafortunadamente no aportan ni el 1 por ciento a la economía de Chiapas.

**Gráfica 3.6.** Chiapas. Multiplicadores totales y tipo I de ingreso



**Nota:** Los subsectores de círculos más grandes y de colores, indican que son los más importantes por su contribución al VAB del estado, los círculos pequeños con rellenos de color negro son el resto de los subsectores.

**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo regional de insumo-producto de Chiapas.

### 3.4.3 Multiplicadores totales de empleo

Los multiplicadores del empleo, reflejan el impacto de los cambios de la demanda final neta de importaciones, sobre el nivel de empleo por sectores (Schuschny, 2005).

De modo que el vector fila  $\mathbf{h}'$  en este caso representa los números de empleados por cada unidad del valor bruto de la producción del sector  $i$ :  $[a_{n+1,1}, \dots, a_{n+1,n}]$ .

Por ello el multiplicador de empleo total para el sector  $j$  se calcula de la siguiente manera:

$$m(e)_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij} \quad (3.10)$$

La denotación  $m(e)_j$ , mide el impacto sobre el nivel de empleo, originado por un cambio unitario en la demanda final neta de importaciones del producto de sector  $j$  (Schuschny, 2005).

Como se mencionó anteriormente con los multiplicadores de ingreso, se parte de efectos iniciales  $a_{n+1,i}$ , y para medir este efecto inicial en los multiplicadores de empleo, se calcula el multiplicador de empleo tipo I  $m(e)_j^I$ , donde se divide el multiplicador total de empleo entre el efecto inicial, que se denota como la ecuación siguiente:

$$m(e)_j^I = \frac{\sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{m(e)_j}{a_{n+1,j}} \quad (3.11)$$

Al realizar las estimaciones se contrastó los resultados de los multiplicadores totales y de tipo I del empleo, de modo que se representa en la Gráfica 3.7. Los aspectos que resaltan son los siguientes:

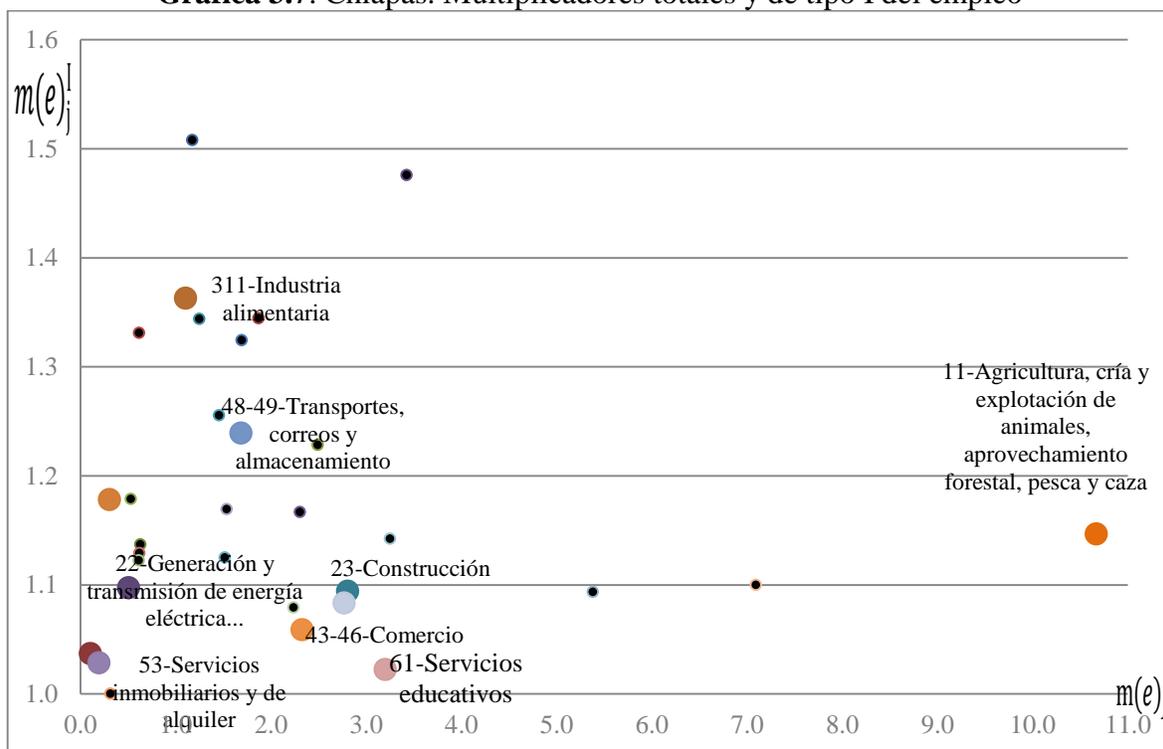
Ante un incremento unitario en la demanda final de las actividades económicas de agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza y en los servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, lograrían generar 10 y 5 nuevos empleos respectivamente en dichos subsectores. Al darse un incremento en el sector primario llegaría a beneficiar a la economía de Chiapas, porque es la actividad de mayor especialización en el estado y además es importante en cuanto a su participación al VAB estatal.

Dentro de las 11 actividades más importantes, sobresalen la industria alimentaria y el transporte, correos y almacenamientos, estas logran generar mayor números de empleos en toda la región, por incrementos de nivel de empleo en dichos subsectores. Se encontró que

los incrementos en el nivel de empleos en el subsector de industria de las bebidas y del tabaco y en el subsector de industria de la madera, son los que logran generar un mayor número de empleos en el estado que los anteriores, pero estos subsectores no son relevantes en la economía chiapaneca.

De forma general se obtuvo que la mayoría de los subsectores más relevantes en la economía de Chiapas, no tienen efectos multiplicadores importantes que contribuyan a la generación de empleo en el estado.

**Gráfica 3.7.** Chiapas. Multiplicadores totales y de tipo I del empleo



**Nota:** Los subsectores de círculos más grandes y de colores, indican que son los más importantes por su contribución al VAB del estado, los círculos pequeños con rellenos de color negro son el resto de subsectores.  
**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo regional de insumo-producto de Chiapas.

### 3.4.4 Multiplicadores totales de valor agregado

Este indicador mide el impacto sobre el valor agregado bruto, originado por un cambio unitario en la demanda final neta de importaciones del producto del sector  $j$  (Schuschny, 2005). Este multiplicador se calcula bajo el mismo enfoque que los multiplicadores de

ingreso y de empleo. Donde vector fila  $\mathbf{h}'$  para este multiplicador representa el valor agregado por cada unidad del valor bruto de la producción del sector  $i$ :  $[a_{n+1,1}, \dots, a_{n+1,n}]$ .

De manera que multiplicador del valor agregado total para el sector  $j$  se calcula como la siguiente ecuación:

$$m(va)_j = \sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij} \quad (3.12)$$

De igual forma como los multiplicadores del ingreso y del empleo, se calcula el multiplicador tipo I del valor agregado, denotado como:  $m(va)_j^I$ , el cálculo consiste en dividir el multiplicador total de valor agregado entre en efecto inicial  $a_{n+1,j}$ , como la ecuación:

$$m(va)_j^I = \frac{\sum_{i=1}^n a_{n+1,i} l_{ij}}{a_{n+1,j}} = \frac{m(va)_j}{a_{n+1,j}} \quad (3.13)$$

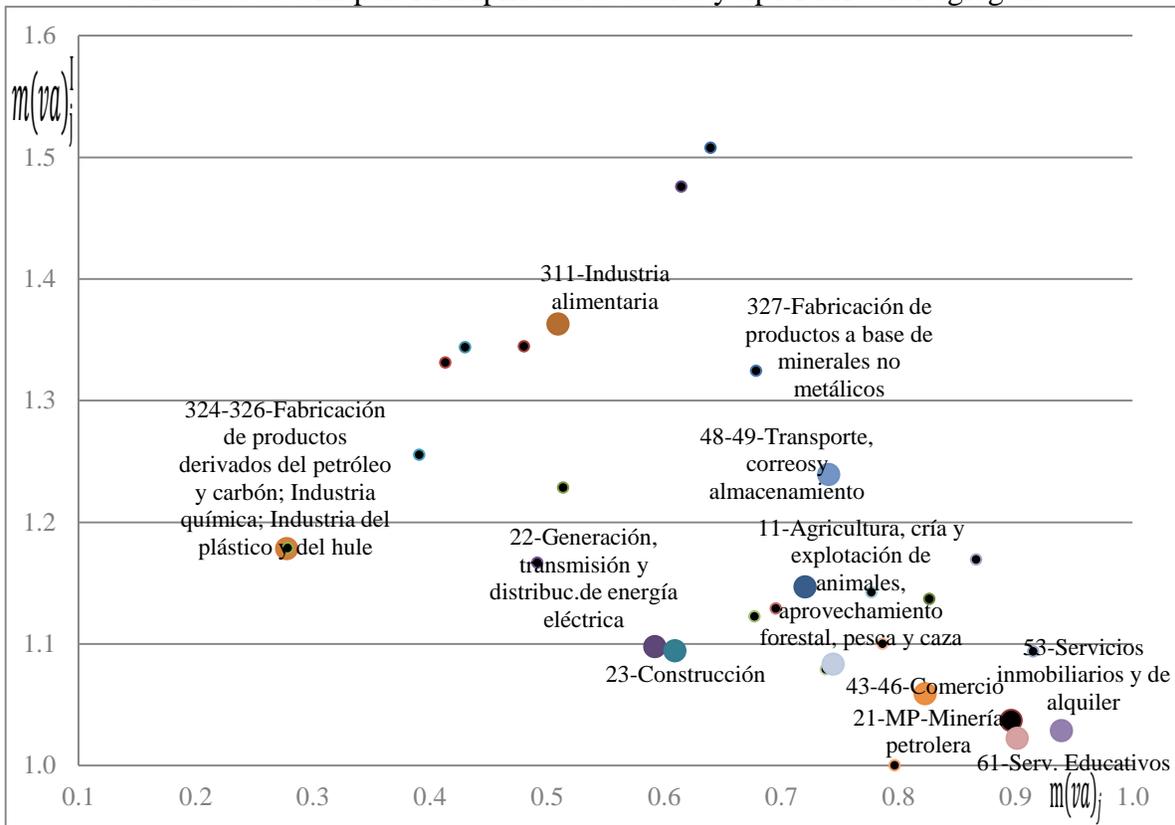
La denotación  $m(va)_j^I$ , indica el impacto sobre el valor agregado bruto de toda la economía, originado por un cambio en la demanda final neta de importaciones, tal que produce un cambio unitario en el valor agregado bruto del sector  $j$ .

En la Gráfica 3.8 se presentan los cálculos de los 31 subsectores de la economía de Chiapas, pero se resalta los 11 más importantes para el estado, de manera que se contrastó las estimaciones de los multiplicadores totales y de tipo I del valor agregado bruto.

Al producirse un aumento unitario en la demanda final de las actividades económicas de servicios inmobiliarios y de alquiler, servicios educativos, y minería petrolera, logran generar los mayores impactos sobre el valor agregado bruto de sus mismos subsectores, pero no al resto de los subsectores.

La industria alimentaria es el subsector que produce mayor impacto en el valor agregado de toda la economía de Chiapas, ante el resultado de un aumento unitario en la demanda final de este subsector, por lo tanto sería necesario establecer una política en beneficio de la industria alimentaria, ya que su impacto es muy favorable para el estado. Además de ubicarse en el octavo lugar en aportación a la economía estatal.

**Gráfica 3.8.** Chiapas. Multiplicadores totales y tipo I del valor agregado



**Nota:** Los subsectores de círculos más grandes y de colores, indican que son los más importantes por su contribución al VAB del estado, los círculos pequeños con rellenos de color negro son el resto de subsectores.  
**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo regional de insumo-producto de Chiapas.

Como se mencionó en los multiplicadores de producción las industrias manufactureras también tienen multiplicadores superiores al promedio del estado, en tanto los multiplicadores de salario, empleo y valor agregado (Anexo 4), por lo que generan impactos importantes a la economía del estado ante un cambio unitario en el demanda final, pero la mayoría no son relevantes en cuanto a la participación a valor agregado bruto del estado.

### 3.5 Análisis comparativo de Chiapas con el nacional

En esta sección se comparan los multiplicadores de producción de efectos directos y de efectos directos e indirectos de Chiapas con el nacional. Para el cálculo de los multiplicadores nacionales fue el mismo procedimiento como se calcularon para los del estado de Chiapas.

### **Multiplicadores de producción: efectos directos**

En el Cuadro 3.6 se muestran las 11 actividades económicas más importantes en la economía de Chiapas, se presenta los multiplicadores nacionales y regionales, Lqi, participación al VAB de Chiapas y el tipo de multiplicador.

Los multiplicadores regionales directos hacia atrás en su mayoría son inferiores al promedio nacional, únicamente la industria alimentaria se encuentra casi en el promedio con un  $m^d(o)_j = 0.311738$ . Respecto al promedio regional de los multiplicadores hacia atrás, solo superan tres subsectores que son; industria alimentaria, el de transporte, correos y almacenamientos y el subsector de fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, siendo estas las que se posicionan como claves por tener encadenamientos tanto hacia atrás como hacia adelante.

Comparando los multiplicadores regionales de encadenamientos hacia adelante respecto al nacional, se observa que solo tres actividades económicas superan al nacional; fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, el comercio y la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza. Los dos últimos son estratégicos tanto en el ámbito regional como en el ámbito nacional, por tener vínculos hacia adelante.

El subsector de servicios educativos es relevante en cuanto a la especialización en el estado, ya que tiene un Lqi superior a 2, pero es una actividad económica que no tiene vínculos hacia atrás ni hacia adelante, en ambos ámbitos, regional y nacional.

Las actividades que se identifican como claves en el estado, también son claves en el nacional ya que estos tienen vínculos en ambos encadenamientos, aunque el tamaño del multiplicador del nacional es casi el doble que en el estado de Chiapas.

En general la mayoría de las actividades económicas importantes al VAB del estado, tienen multiplicadores inferiores al promedio nacional, además de ser inferiores en su mayoría al promedio del estado, lo que indica que la economía de Chiapas no está vinculada.

**Cuadro 3.6.** Multiplicadores de producción: efectos directos

CÓDIGO SCIAN	Sector/subsector	Multiplicador Nacional		Multiplicador Regional		Lqi	Participación al VAB de Chiapas	Tipo de multiplicador
		Dj	Di	Dj	Di			
43-46	Comercio	0.191785	1.144343	0.053209	0.846129	1.070517	16.68%	Estratégico
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.082603	0.366864	0.026034	0.252814	1.170549	13.69%	Estratégico
23	Construcción	0.344290	0.131690	0.084241	0.065223	1.260066	10.31%	Independiente
61	Servicios educativos	0.107624	0.004865	0.020396	0.004539	2.015499	8.32%	Independiente
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0.305833	0.567036	0.125886	0.552199	2.473874	8.27%	Estratégico
21-MP	Minería petrolera	0.115589	0.289223	0.032757	0.111408	1.063387	7.66%	Independiente
93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	0.284372	0.000108	0.073645	0.000053	1.311627	5.56%	Independiente
311	Industria alimentaria	0.512184	0.407572	0.311738	0.248422	1.060583	4.38%	Clave
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	0.361465	0.379812	0.207503	0.223765	0.651161	4.07%	Clave
324-326	Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	0.454469	1.539425	0.165710	1.004330	1.152287	3.96%	Clave
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	0.396821	0.495828	0.084757	0.437720	2.037567	3.35%	Estratégico
Media		0.308801	0.308801	0.158369	0.158369			

**Nota:** Los multiplicadores en color celeste y gris, nacional y regional, indican que son mayores a la media respectivamente. La columna de Lqi se muestra en color más fuerte a las actividades económicas más especializadas en la región. La denotación Dj indica multiplicadores directos “hacia atrás” y Di indica multiplicadores directos “hacia adelante”.

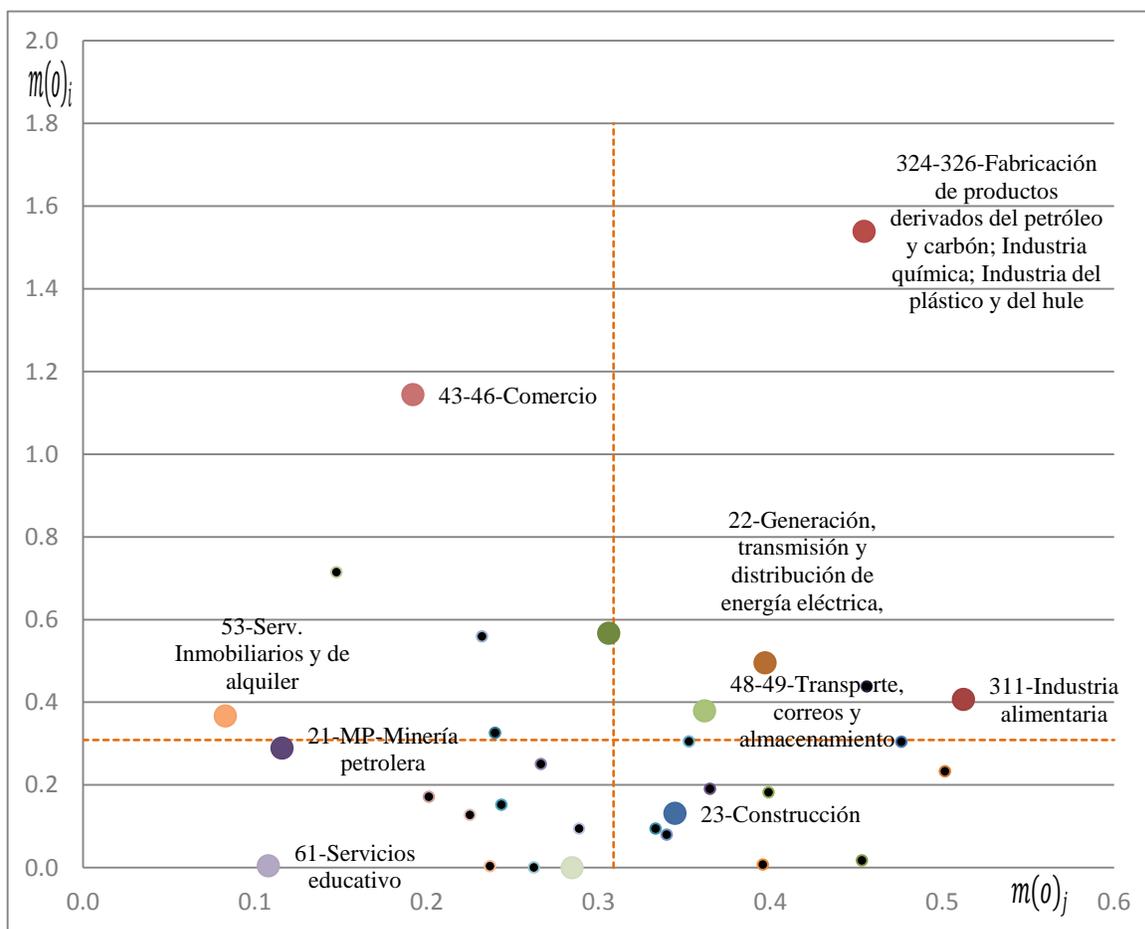
**Fuente:** Modelo Insumo-Producto Nacional y de Chiapas 2012. Elaboración propia en base a la metodología descrita.

En la Gráfica 3.9 se muestran los multiplicadores nacionales, se resaltan las 11 actividades económicas que son importantes para el estado de Chiapas, se puede observar también que la estructura económica del país es diferente a la del estado.

De modo que en el cuadrante cuatro se posiciona el subsector de comercio como impulsor a la economía, ya que suele poseer insumo intermedio elevado.

De los 11 más importantes en la economía de Chiapas, 4 se identifican como claves, 3 como estratégicos, 3 independientes y 1 como impulsor.

**Gráfica 3.9.** Nacional. Multiplicadores de producción: efectos directos



**Nota:** Los subsectores de círculos más grandes y de colores, indican que son los más importantes por su contribución al VAB de Chiapas, los círculos pequeños con rellenos de color negro son el resto de los subsectores.

**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo insumo-producto de México.

### **Multiplicadores de producción: efectos directos e indirectos**

En el Cuadro 3.7, se presentan las 11 actividades económicas más importantes por su aportación al valor agregado bruto de Chiapas. Se muestra los multiplicadores nacionales y regionales, Lqi, participación al VAB de Chiapas y tipo de multiplicador.

En los multiplicadores regionales, con vínculos “hacia atrás” *j*, se observa que todas las actividades económicas del estado son inferiores al promedio nacional, además de ser inferiores a la media regional. Lo que implica que la economía de Chiapas se encuentra débilmente articulada en su cadena productiva, de manera que no le permite tener un dinamismo económico favorable.

Los multiplicadores “hacia adelante” únicamente el comercio, la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza y generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, superan a la media nacional. Pero ocho llegan a superar a la media regional, donde seis son estratégicos y dos se identifican como claves porque tienen vínculos hacia atrás y hacia adelante los cuales son: industria alimentaria y transportes, correos y almacenamiento, pero estas tienen un Lqi de 1.06 y 0.65 respectivamente, de modo que el primero tiene una especialización casi igual al promedio nacional y el segundo no se especializa en el estado, porque su valor es inferior a 1.

Las actividades que sobresalen por tener un Lqi mayores a 2 y con vínculos hacia adelante superiores al promedio regional y al promedio nacional son: agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza y generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final. Además de ser importante en la economía del estado, también muestran ser las mayores abastecedoras de insumos al resto de los subsectores.

Los tres subsectores más importantes por su aportación a la economía de Chiapas, que son el comercio, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles y construcción, tienen una especialización superior al promedio nacional, aunque no son las más especializadas en el estado. Las dos primeras se identifican como estratégicos porque tienen vínculos hacia adelante superiores a la media regional y la última se encuentra

actuando como independiente, ya que no tiene vínculos hacia atrás ni hacia adelante, su tamaño de multiplicador es inferior al promedio regional en ambos encadenamientos, de manera que no provoca efectos en el sistema económico del estado.

En la Gráfica 3.10 se muestran los resultados de los multiplicadores de producción de efectos directos e indirectos del nacional, pero se resaltan las 11 actividades económicas que son importantes en la economía de Chiapas.

Se observa que cinco actividades económicas se identifican como claves, entre ellas se encuentra la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, en el nacional posee encadenamientos hacia atrás y hacia adelante mayores al promedio, en el estado este sector se ubicó como estratégico, porque no muestra tener vínculos hacia atrás, además es el sector de mayor nivel de especialización en el estado. Por lo tanto, se observa que de los once más importante en Chiapas y respecto al nacional se ubicaron: tres como estratégicos, dos como independientes y uno como impulsor de la economía, el resto como claves.

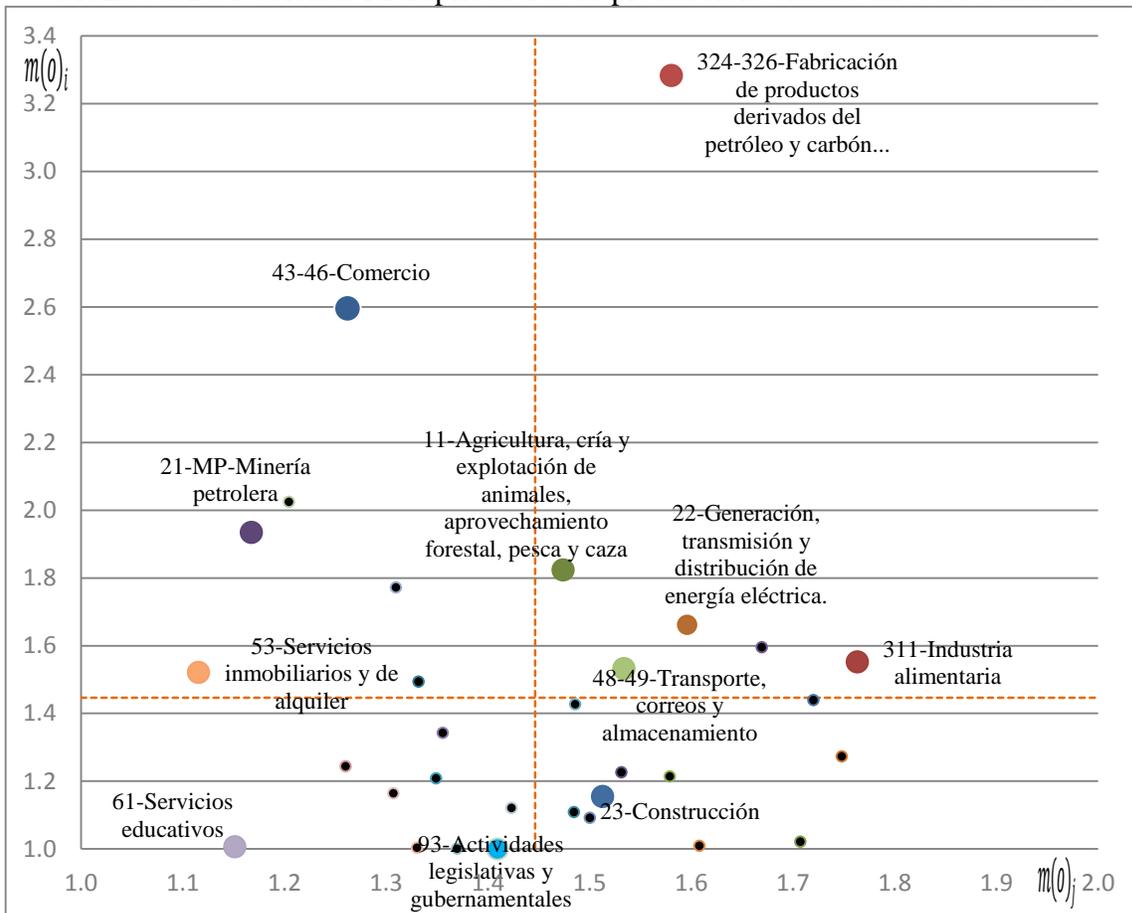
**Cuadro 3.7.** Multiplicadores de producción: efectos directos e indirectos

CÓDIGO SCIAN	Sector/subsector	Multiplicador Nacional		Multiplicador Regional		Lqi	Participación al VAB Chiapas	Tipo de multiplicador
		Lj	Li	Lj	Li			
43-46	Comercio	1.262164	2.595724	1.059221	1.918726	1.070517	16.68%	Estratégico
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	1.115283	1.521486	1.028786	1.288458	1.170549	13.69%	Estratégico
23	Construcción	1.512415	1.155581	1.094434	1.070342	1.260066	10.31%	Independiente
61	Servicios educativos	1.150924	1.006685	1.022471	1.005124	2.015499	8.32%	Independiente
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	1.473756	1.824201	1.147029	1.676469	2.473874	8.27%	Estratégico
21-MP	Minería petrolera	1.167077	1.934537	1.037213	1.232685	1.063387	7.66%	Estratégico
93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	1.409302	1.000281	1.083489	1.000102	1.311627	5.56%	Independiente
311	Industria alimentaria	1.762878	1.552878	1.363172	1.273443	1.060583	4.38%	Clave
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	1.533453	1.532493	1.239424	1.241626	0.651161	4.07%	Clave
324-326	Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	1.580035	3.283484	1.178362	2.159802	1.152287	3.96%	Estratégico
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	1.595687	1.661391	1.097743	1.485803	2.037567	3.35%	Estratégico
Media		1.446398	1.446398	1.180837	1.180837			

**Nota:** Los multiplicadores en color verde claro y gris, nacional y regional, indican que son mayores a la media respectivamente. La columna de Lqi se muestra en color más fuerte a las actividades económicas más especializadas en la región. La denotación Lj indica multiplicadores directos e indirectos “hacia atrás” y Li indica multiplicadores directos e indirecto “hacia adelante”.

**Fuente:** Modelo Insumo-Producto Nacional y de Chiapas 2012. Elaboración propia en base a la metodología descrita.

**Gráfica 3.10.** Nacional. Multiplicadores de producción: efectos directos e indirectos



**Nota:** Los subsectores de círculos más grandes y de colores, indican que son los importantes por su contribución al VAB de Chiapas, los círculos pequeños con rellenos de color negro son el resto de subsectores.

**Fuente:** Elaboración propia en base al modelo insumo-producto de México.

### 3.6 Conclusión

En este capítulo se desarrolló la construcción del modelo insumo-producto regional para el estado de Chiapas a partir de la MIP nacional 2012, con el objetivo de ver sus relaciones intrarregionales entre sus distintas actividades económicas. Con la MIP de Chiapas se realizó un análisis de la estructura económica productiva del estado y el cálculo e interpretación de los multiplicadores; de producción, ingreso, empleo y valor agregado, así como también se hizo el comparativo de los multiplicadores de producción de efectos directos, directos e indirectos, del estado con el nacional.

En la estructura económica productiva de la región, existen 11 actividades económicas que aportan el 86 por ciento al valor agregado bruto del estado, entre ellas, los tres subsectores

más importantes son: el comercio, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles y construcción. Al analizar sus estructuras de requerimientos y de asignación de la producción no salieron muy relevantes, a excepción del subsector de construcción que destaca entre estas tres actividades por requerir insumo en un alto porcentaje de los distintos estados del país, además de destinar en mayor medida a la demanda final, pero a su vez este subsector de construcción se encuentra actuando como independiente, lo que indica que no tiene vínculos con los demás subsectores económicos en el estado. Por lo que se necesita reestructurar alguna política de modo que presente vínculos con la economía de la región.

La economía de Chiapas muestra tener mayor dependencia con la producción de origen nacional en un 27.92 por ciento, de origen estatal con el 16.89 por ciento y poca dependencia con la economía extranjera, a excepción del subsector de fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, que muestra tener una marcada relación con la economía internacional, dado que en su proceso productivo emplea un porcentaje alto de insumos importados, esto es muy relevante porque a pesar de eso, es una actividad económica que ocupa el lugar once en cuanto a la aportación en la economía del estado, además es el subsector que sobresale por tener mayores vínculos hacia adelante.

De las actividades más importantes en la economía del Chiapas, la industria alimentaria se destaca por requerir alto porcentaje de insumos de origen estatal. El subsector de transporte, correos y almacenamiento también destaca en un segundo lugar por abastecerse de la producción local. Estas dos actividades muestran ser subsectores claves en la economía de Chiapas, por tener vínculos hacia atrás y hacia adelante mayores al promedio del estado.

Tres actividades de las once más importantes en la economía del estado, como lo es el subsector de construcción antes señalado, el subsector de servicios educativos y la actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales, reflejan que son subsectores sin vinculación con la economía de la región, sus encadenamientos hacia atrás y hacia adelante son inferiores al promedio estatal, por lo que deja entrever que para estas actividades económicas algo está pasando que no permite vincularse con el resto de los subsectores. También es importante

señalar que tienen especialización en el estado, la de servicios educativos con un  $Lqi = 2.02$  siendo el tercero más especializado en el estado, los otros con un  $Lqi$  por arriba de 1.

Respecto a la producción del estado se destina en mayor medida a la demanda final y en un porcentaje mínimo a la demanda intermedia. Lo que refleja que la producción de Chiapas no está articulada con sus cadenas productivas, porque lo que produce no va como insumo a los demás subsectores, de manera que implica tener bajos niveles en sus efectos multiplicadores.

Los que destacan por abastecer a la demanda intermedia son: la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final y minería petrolera, de modo que estas se identifican como estratégicos, por tener encadenamientos hacia adelante mayores a la media estatal, es decir, son las que abastecen sustantivamente insumos a otros subsectores económicos del estado.

Al comparar los multiplicadores de las actividades más importantes en Chiapas con los multiplicadores nacionales, en su mayoría muestra multiplicadores inferiores al promedio tanto en el estado como en el nacional. Lo que reafirma que al tener multiplicadores muy pequeños, la economía regional no se encuentra articulada en su estructura productiva, de manera que no permite tener un dinamismo económico significativo.

En general, los que tienen mayores efectos multiplicadores hacia atrás tanto en producción, ingreso, salario, empleo y valor agregado, son las industrias manufactureras, pero su participación a la economía de Chiapas no son importantes (Anexo 4). Por el contrario las que tienen presencia en el estado muestran tener bajos efectos multiplicadores, a excepción de la industria alimentaria destaca en ser una de las actividades importantes tanto en sus efectos multiplicadores, participación al VAB estatal, especialización moderada por arriba del promedio nacional y en ser subsector clave para la economía de Chiapas.

La presente investigación abona importante información, ya que permite diseñar medidas políticas, por lo que debe realizarse en conjunto con el gobierno del estado, de manera que pueda reestructurarse aquellos subsectores con bajos vínculos económicos e importantes en

el VAB del estado, tomando en cuenta a los subsectores claves, de modo que permita potenciar la económica del estado de Chiapas.

## **CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES FINALES**

En México después de la apertura comercial se ha dado una marcada disparidad en la economía, como el aumento de la desigualdad en las tasas de crecimiento económico entre las regiones del país (Delgadillo, 2008).

Existen dos efectos en la desigualdad regional de México (Messmacher Linartas, 2000), de carácter sectorial y de carácter regional. El primero refiere que a partir de 1993 el sector manufacturero ha mostrado crecimiento importante, beneficiando principalmente a los estados del norte por la mayor concentración de la producción manufacturera. El segundo efecto es debido a la estructura productiva que también a partir de 1993 han mostrado mayor dinamismo económico los estados situados al norte del país.

Así mismo diversos autores encuentran evidencia empírica, que efectivamente existe una gran divergencia entre los estados de México. Las entidades federativas que se han visto beneficiadas son las del norte y centro del país, por el abastecimiento al mercado nacional y el mercado extranjero (Félix Verduzco & Dávila Flores, 2008), por el contrario quedando rezagados los estados del sur del país, en el que se encuentra el estado de Chiapas.

Al realizar el análisis del dinamismo económico de las entidades federativas de México, en el periodo de 2003 al 2013, Chiapas refleja tener un dinamismo económico inferior a la mayoría de los estados del país, ocupando el lugar 19 en cuanto a la participación al PIB total nacional en el 2013.

Al respecto, la economía del estado de Chiapas depende en gran medida de los subsectores del comercio, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles, construcción, minería petrolera, agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza y de los servicios educativos.

Las actividades económicas que sobresalen por tener mayor especialización en el estado son; agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, servicios educativos y generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final. En la agricultura sus principales cultivos son el maíz grano, café, pastos, frijol, palma americana, caña de azúcar,

mango, plátano, cacao y sorgo grano. Respecto a la energía eléctrica el estado cuenta con una planta Hidroeléctrica con una capacidad efectiva de 4 mil 828 megawatts, integrada por siete centrales generadoras.

Así mismo el estado participa en las exportaciones nacionales, el cual en el 2013 ocupó el lugar 21 en exportaciones totales, destacando la exportación del petróleo.

Para poder analizar de manera más objetiva la estructura económica productiva de Chiapas se hizo uso del modelo de insumo producto regional, ya que Fuentes (2005), señala que la MIP es instrumento que en la actualidad se está percibiendo como uno de los más útiles en el análisis empírico y de planeación regional. La utilidad del uso de las matrices de insumo producto posibilita el estudio de la estructura productiva, además de conocer la importancia relativa de los sectores, los grados de articulación y sus interrelaciones, a través de la identificación de los principales flujos de producción e intercambio, los requerimientos de bienes para su uso intermedio y final de los distintos subsectores económicos (Schuschny, 2005).

En la investigación se tomó como punto de partida la Matriz Insumo Producto nacional del año 2012 elaborada por INEGI provista en el Sistema de Cuentas Nacionales de México. A partir de esta matriz se construyó el modelo de insumo producto regional de Chiapas, mediante el método de Flegg *et al.*, ya que existe evidencia que los coeficientes son más precisos y el más adecuado para regionalizar.

Una vez que se obtuvo la MIP de Chiapas se analizó su estructura productiva económica y se calcularon los multiplicadores de producción, ingreso, empleo y valor agregado. De modo que la economía de Chiapas muestra tener mayores vínculos con la economía nacional y poca dependencia con la economía internacional, a excepción del subsector de fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, que requiere para su producción alto porcentaje de insumos extranjeros. Así mismo, la producción total de Chiapas se destina en gran medida a la demanda final y en un porcentaje mínimo a la demanda intermedia. Lo que refleja que de estas situaciones, la economía productiva del estado no está articulada, porque en primera lo que produce no se queda como insumo de sus demás subsectores económicos, en segundo al destinar más a

la demanda final le hace depender en gran medida de la producción de otros estados para poder cubrir sus necesidades de insumos en sus cadenas productivas.

Dentro de las 31 actividades económicas del estado, 11 aportan el 86 por ciento al valor agregado bruto del estado, que son: el comercio, servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles y de construcción. Las siguientes actividades son representativas pero en menor proporción como el sector primario (agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza), el sector secundario (minería petrolera, industria alimentaria, fabricación de productos derivados del petróleo y carbón y generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final) y el sector terciario (transportes, correos y almacenamiento, servicios educativos y actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales).

De lo anterior, destaca la industria alimentaria por proveer un alto porcentaje de insumos locales. El subsector de transporte, correos y almacenamientos también destaca después de la industria alimentaria, por abastecerse de la producción estatal. Así mismo sobresale la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, por su alto requerimiento de insumos interregionales.

Las actividades económicas abastecedoras a la demanda local e intermedia en el estado son: la agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza, el subsector de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final, fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; industria química; industria del plástico y del hule, y la minería petrolera.

En el análisis de los multiplicadores de producción se resaltaron a las 11 actividades más importantes en la economía de Chiapas, de las cuales se identificaron 2 subsectores claves para el estado (industria alimentaria y el transporte, correos y almacenamientos), debido a que tienen encadenamientos hacia atrás y hacia adelante mayores al promedio estatal, lo que indica que éstos subsectores, son fuertes demandantes y oferentes en la economía chiapaneca.

Las actividades económicas que no tienen vínculos con la estructura productiva del estado que se identifican como independientes son: construcción, servicios educativos y actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales, estos subsectores consumen una cantidad poco significativa de insumos intermedios y dedican su producción a satisfacer, principalmente, a la demanda final, por lo que no provocan efectos de arrastre significativos en el sistema económico, ni reaccionan en forma relevante ante el efecto de arrastre, provocado por las variaciones de la demanda intermedia de otros subsectores (Schuschny, 2005).

Los subsectores que abastecen a la demanda intermedia en el estado son denominados estratégicos, porque tienen vínculos hacia adelante, por lo que también el subsector de comercio y la minería petrolera se integran en este grupo, porque sus efectos multiplicadores fueron superiores al promedio del estado, aunque no resaltan en el abastecimiento de la demanda intermedia, ya que destinan más a la demanda final.

Aunado a lo anterior, ningún subsector de las más importantes en la economía de Chiapas se identifica como impulsor al sistema económico, por lo tanto, no hay capacidad de arrastre efectivo en la economía productiva del estado, lo que indica que no existe encadenamientos o vínculos hacia atrás, pero sí hacia adelante, aunque estos débiles. Esta situación de Chiapas se comprueba con lo que afirma Dirven (2001), que los encadenamientos hacia adelante, suelen ser relativamente débiles en las economías poco desarrolladas, debido a la falta de industrialización.

Del mismo modo se comprueba lo que señala Schuschny (2005), que los sectores claves suelen ser actividades manufactureras, porque poseen una mayor capacidad para estimular a otras actividades económicas, pero debe vincularse la dirección de los encadenamientos, con el crecimiento y el grado de industrialización. Por lo que, en la economía de Chiapas efectivamente las industrias manufactureras tienen altos multiplicadores, pero su peso relativo en la economía del estado son los menos importantes, así como en los niveles de especialización son casi cero, a excepción de la industria alimentaria que destaca entre ellas.

Además el sector manufacturero no solo destaca en los multiplicadores de producción, sino también en los multiplicadores de ingreso, empleo y valor agregado, ya que poseen altos encadenamientos hacia atrás (Anexo 4).

En general la mayoría de los subsectores más importantes al valor agregado del estado, tienen multiplicadores inferiores al promedio nacional, lo que reafirma que Chiapas está débilmente vinculada con sus cadenas productivas, lo que hace que la economía del estado se desparrame y no permite su crecimiento económico.

Este trabajo se completa con lo que señala Castillo Sánchez (2012), que la región sur tiene impactos regionales de poca relación con la región, con el resto del país y con el exterior.

Así como también concuerda con la investigación de Dávila (2015), que los estados del sur (Chiapas, Oaxaca y Guerrero) tienen una débil articulación de las cadenas productivas de la región, así como de la elevada dependencia de su economía de los recursos públicos transferidos por el Gobierno Federal.

Ante este panorama económico de bajo crecimiento del estado de Chiapas, el gobierno federal está consiente de la situación, por lo que, propuso una iniciativa llamada Zonas Económicas Especiales (ZEE) que incluye el Puerto Chiapas, Puerto Lázaro Cárdenas, y el corredor Transístmico, lugares con alto potencial productivo, según la Secretaría de Gobernación (SEGOB, 2015). En su argumento señala que en la última década se han favorecido muchas entidades federativas, mientras que han quedado rezagas los estados del sur (Chiapas, Oaxaca y Guerrero) en términos de desarrollo económico y bienestar social, además de que han mostrado tener un deterioro durante los últimos 20 años, con altas tasa de marginación y de pobreza. Por lo que presentan barreras estructurales que inhiben el desarrollo de actividades económicas de elevada productividad.

El objetivo de las ZEE es democratizar la productividad, a nivel regional, para que los habitantes del sur tengan las mismas posibilidades de desarrollo y bienestar que los del resto del país. Buscando cerrar las brechas regionales mediante la creación de nuevos polos de desarrollo industrial que atraigan inversiones, generando nuevos empleos, desarrollo de cadenas de valor, detonando una demanda de servicios locales, en beneficios de la población de estas zonas. Con lo anterior consideran también los elementos como:

beneficios fiscales y laborales, régimen aduanero especial, marco regulatorio ágil, infraestructura de primer nivel, programas de apoyo (capital humano, financiamiento, innovación) y otros estímulos y condiciones preferenciales.

En el periódico CNN EXPANSIÓN (2015), mencionó que fue aprobada esta iniciativa de ZEE por la Cámara de Diputados el lunes 14 de Diciembre 2015, como Ley Federal de Zonas Económicas Especiales y la adición del Artículo 9 de la Ley General de Bienes Nacionales; el decreto fue enviado al Senado de la República para su análisis y ratificación.

Para que puedan surgir efectos las nuevas políticas económicas y las Zona Económicas Especiales, debe fortalecerse el capital humano, la infraestructura académica e investigación, tecnologías de información y comunicación, inversión en ciencia, tecnología e innovación, así como mejorar en los índices de competitividad, rezago social y pobreza, ya que de acuerdo con el Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (2013), el estado de Chiapas se encuentra muy rezagado en todos estos aspectos que son de gran importancia para la economía y bienestar de un estado.

La presente investigación también establece futuras líneas de investigaciones; como un análisis de simulación a través de este modelo, análisis de elasticidades o la construcción de un modelo insumo producto regional e interregional cerrado que consiste en la endogenización de los hogares, ya que este permite ser más consistente en la economía (Miller & Blair, 2009). Así también se puede derivar la realización de una matriz de contabilidad social, porque esto supera al modelo de insumo-producto básico por incorporar otros contenidos de información económica (Schuschny, 2005).

## Bibliografía

Aguayo Téllez, E. (2004). *Divergencia regional en México, 1990-2000*. Ensayos. Volumen XXIII, núm. 2.

Bonfiglio, A., & Chelli, F. (2008). *Assessing the behaviour of non-survey methods for constructing regional input-output tables through a Monte Carlo simulation*. Economic Systems Research.

Brida, J. G., Pereyra, J. S., Anyul, M. P., & Risso, W. A. (2008). *Regímenes de desempeño económico y dualismo estructural en la dinámica de las entidades federativas de México, 1970 - 2006*. Aguascalientes: Encuentro Nacional de AMECIDER .

Business, D. (2014). *Facilidad para hacer negocios*. Recuperado el 04 de 2015, de Banco Mundial: <http://espanol.doingbusiness.org/data/exploreconomies/mexico/sub/tuxtla-guti%C3%A9rez/#enforcing-contracts>

Calderón, C., & Tykhonenko, A. (2009). *La liberalización económica y la convergencia regional en México*. COMERCIO EXTERIOR, VOL. 56.

Castillo Sánchez, S. H. (2012). *Evaluación del desempeño económico de la región sur de México, 2003 - 2010*. Saltillo, Coahuila: TESIS de maestría.

Castillo Sánchez, S. H. (2012). *Evaluación del desempeño económico de la region sur de México, 2003-2010*. Saltillo, Coahuila: TESIS.

Cermeño, R., & Garrido, D. (2009). *Convergencia de las entidades federativas de México 1940-2004: un enfoque de series de tiempo*. División de economía. CIDE.

CFE, C. F. (2014). *Informe Anual*.

Chenery, H. B., & Watanabe, T. (1958). *International comparison of the structure of production, Econometrita. Vol. XXVI*.

Dávila Flores, A. (2002). *Matriz de insumo producto de la economía de Coahuila e identificación de sus flujos intersectoriales más importantes*. Economía Mexicana. Nueva Época. Vol.XI.

Dávila Flores, A. (2015). *MODELOS INTERREGIONALES DE INSUMO PRODUCTO DE LA ECONOMIA MEXICANA*. MIGUEL ANGEL PORRUA.

Dávila Flores, A., & Castillo Sánchez, S. H. (en edición). *MODELO INTERREGIONAL DE INSUMO PRODUCTO DE LA REGIÓN SUR DE MÉXICO*.

Dávila Flores, A., & Valdés Ibarra, M. (2013). *Jalisco: Modelos de producción de insumo producto. Años 2003 y 2008*. Jalisco, México: EconoQuantum. Revista de economía y negocios. vol. 10, núm. 2, pp. 99-133.

Dávila Flores, A., Valdes Ibarra, M., Castillo Sánchez, S. H., & Villegas Rodríguez, C. E. (2013). *Matriz de Insumo Producto de la Región Centro Occidente. 2008*. Saltillo, Coahuila.

Dávila, A. (2002). *Matriz de insumo-producto de la economía de Coahuila e identificación de sus flujos intersectoriales más importantes*. Coahuila.

Dávila, A. (2002). Sistema de información geográfica: los agrupamientos económicos del sector industrial en México. *Secretaria de economía del gobierno federal*, 1 (1), 1-32.

Delgadillo, J. (2008). *Desigualdades territoriales en México derivadas del tratado de libre comercio de America del norte*. Santiago de Chile.

Dirven, M. (2001). *Apertura económica y (des)encadenamientos productivos. Reflexiones sobre el complejo lácteo en América Latina*. CEPAL.

Esquivel, G., & Messmacher, M. (2002). *Sources of Regional (non) Convergence in Mexico*. Colegio de México.

EXPANSIÓN, C. (14 de Diciembre de 2015). Diputados aprueban creación de Zonas Económicas Especiales. *Diputados aprueban creación de Zonas Económicas Especiales* .

Félix Verduzco, G., & Dávila Flores, A. (2008). *Apertura comercial y demanda en el crecimiento de las entidades federativas en México*. Coahuila.

Flegg, A. T., & Tohmo, T. (2011). *Regional Input-Output Tables and the FLQ Formula A Case Study of Finland Regional Studies* .

- Flegg, A. T., & Webber, C. D. (2000). *Regional Size, Regional Specialization and the FLQ Formula*. *Regional Studies*.
- Flegg, A., & Tohmo, T. (2013). *Regional Input-Output Tables and the Flq Formula: A Case Study of Finland*. *Regional studies*.
- Flegg, A., & Webber, C. (1997). *On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables: Reply*. *Regional studies*.
- Flegg, A., Webber, C., & Elliott, M. (1995). *On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables*. *Regional studies*.
- Fuentes, N. A. (2005). *Construcción de una matriz regional de insumo-producto*. *Problemas del Desarrollo*. *Revista Latinoamericana de Economía*.
- Fuentes, N., & Mendoza, E. (2003). *Infraestructura pública y convergencia regional en México, 1980-1998*". México: Comercio exterior. Banco de México.
- Germán Soto, N. (2000). *El insumo-producto, diseño y uso en los análisis de economía regional: el caso de Nuevo León*. Centro de Investigaciones socioeconómicas Universidad Autónoma de Coahuila.
- Hirsch, W. Z. (1959). *Interindustry Relations of a Metropolitan Area*. *Review of Economics and Statistics*.
- Hirschman, A. O. (1961). *Estrategia del desarrollo económico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- INEGI. (2014). *Anuario estadístico y geográfico de Chiapas*.
- INEGI. (2011). *Principales resultados del censo de población y vivienda 2010*. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*.
- INEGI. (2014). *Sistema de Cuentas Nacionales de México. Desarrollo de la matriz de insumo producto 2012. Fuentes y metodologías*.

INEGI, I. N., & SE, S. d. (2013). *Estadísticas de Exportaciones por Entidad Federativa. Resultados 2007-2013*.

Kronenberg, T. (2009). *Construction of Regional Input-output tables using Nonsurvey methods*. International Regional Science Review.

Lahr, M. (2001). *A Strategy for Producing Hybrid Regional Input-Output Tables. Input-Output Analysis: Frontiers and Extensions*. New York.

McCann, P. (2001). *Urban and Regional Economics*. Regional Economics, Department of Economics, University of Reading.

Messmacher Linartas, M. (2000). *Desigualdad regional en México. El efecto del TLCAN y otras reformas estructurales*. México: Banco de México.

Miller, R. E., & Blair, P. D. (2009). *Input-Output Analysis. Foundations and Extensions*. United States of America: CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.

Moore, F. T. (1955). *Regional Economic Reaction Paths*. American Economic Review.

Moore, F. T., & Petersen, J. W. (1955). *Regional Analysis: An Interindustry Model of Utah*. Review of Economics and Statistics.

Núñez Rodríguez, G., & Cruz Ramírez, Á. S. (2009). *Matriz insumo-producto de Oaxaca y un análisis de su economía*. Revista Mexicana de Economía Agrícola y de los Recursos Naturales.

Oosterhaven, J., Piek, G., & Stelder, D. (1986). *Theory and Practice of Updating Regional versus Interregional Interindustry Tables*. Papers of the Regional Science Association.

Peña Rodríguez, C. M. (2011). *Modelo interregional de insumo producto para la región noroeste de México*. Saltillo, Coahuila: TESIS.

Ramos Gutiérrez, L. d., & Montenegro Frago, M. (2012). *Las centrales hidroeléctricas en México: pasado, presente y futuro*. Morelos, México: Tecnología y Ciencias del Agua, vol. III, núm. 2.

(2013). *Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Capacidades y oportunidades de los Sistemas Estatales de CTI. Ranking 2013*. Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT).

Rasmussen, P. (1963). *Relaciones Intersectoriales*. Madrid: Editorial Aguilar.

Richardson, H. W. (1985). *Input-Output and economic base multipliers: looking backward and forward*. Journal of Regional Science.

Rionda Ramírez, J. I. (2005). *Crecimiento Económico y Desarrollo Regional en México (1970 – 2010)*. Biblioteca virtual.

Rodríguez Oreggia, E. (2005). *Regional disparities and determinants of growth in Mexico*. Annals of Regional Science.

Rodríguez, A., & Sánchez, J. (2002). *The Impact of Trade Liberalization on Regional Disparities in Mexico*.

SAGARPA, S. d. (2011). *Estimación de las Exportaciones Agroalimentarias a nivel de Entidad Federativa*.

Sánchez Juárez, I. L. (2009). *Teorías del crecimiento económico y divergencia regional en México*. Coahuila: Revista Interdisciplinar.

Schuschny, A. (2005). *TÓPICOS SOBRE EL MODELO DE INSUMO - PRODUCTO: TEORÍAS Y APLICACIONES*. Santiago de Chile.

Secretaría de Economía, S. (2011). *Comercio Exterior Chiapas 2011. ESTUDIO DE COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL DE COMERCIO EXTERIOR PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS DEL ESTADO DE CHIAPAS*.

SEGOB, S. d. (2015). *Gaceta Parlamentaria*. Palacio Legislativo de San Lázaro.

SIAP, S. d. (2014). *Cierre de la producción por cultivo*.

Steenge, A. E. (1990). *The Commodity Technology Revisited: Theoretical Basis and an Application to Error Location in the Make-Use Framework*. Economic Modelling.

Valdés Ibarra, M. (2014). *Apertura comercial y desempeño de la económica del estado de Jalisco. Un análisis multisectorial de insumo-producto*. Saltillo, Coahuila: TESIS.

## Anexo 1. Cobertura sectorial en Matriz Insumo-Producto 2012, INEGI

COBERTURA SECTORIAL					
Desagregación a 79 subsectores			Desagregación a 31 sectores		
N°	CODIGO SCIAN	SUBSECTOR	N°	CODIGO	SECTOR/SUBSECTOR
1	111	Agricultura	1	11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza
2	112	Cría y explotación de animales			
3	113	Aprovechamiento forestal			
4	114	Pesca, caza y captura			
5	115	Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales			
6	211	Extracción de petróleo y gas	2	21MP	Minería petrolera
7	212	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	3	21MNP	Minería no petrolera
8	213	Servicios relacionados con la minería		21	Se ponderó en un porcentaje tanto a la minería petrolera y no petrolera
9	221	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	4	22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final
10	222	Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final			
11	236	Edificación	5	23	Construcción
12	237	Construcción de obras de ingeniería civil			
13	238	Trabajos especializados para la construcción			
14	311	Industria alimentaria	6	311	Industria alimentaria
15	312	Industria de las bebidas y del tabaco	7	312	Industria de las bebidas y del tabaco
16	313	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	8	313-314	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir
17	314	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir			
18	315	Fabricación de prendas de vestir	9	315-316	Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos
19	316	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos			
20	321	Industria de la madera	10	321	Industria de la madera
21	322	Industria del papel	11	322-323	Industria del papel; Impresión e industrias conexas
22	323	Impresión e industrias conexas			
23	324	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	12	324-326	Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule
24	325	Industria química			
25	326	Industria del plástico y del hule			
26	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	13	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos
27	331	Industrias metálicas básicas	14	331-332	Industrias metálicas básicas; Fabricación de productos metálicos
28	332	Fabricación de productos metálicos			
29	333	Fabricación de maquinaria y equipo	15	333-336	Fabricación de maquinaria y equipo; Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos; Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; Fabricación de equipo de transporte
30	334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos			
31	335	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica			
32	336	Fabricación de equipo de transporte	16	337	Fabricación de muebles, colchones y persianas
33	337	Fabricación de muebles, colchones y persianas			
34	339	Otras industrias manufactureras	17	339	Otras industrias manufactureras
35	431	Comercio	18	43-46	Comercio
36	481	Transporte aéreo			
37	482	Transporte por ferrocarril			
38	483	Transporte por agua			
39	484	Autotransporte de carga			
40	485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril			
41	486	Transporte por ductos			
42	487	Transporte turístico			
43	488	Servicios relacionados con el transporte			
44	491	Servicios postales			
45	492	Servicios de mensajería y paquetería			
46	493	Servicios de almacenamiento			
47	511	Edición de periódicos, revistas, libros, software y otros materiales, y edición de estas publicaciones integrada con la impresión			
48	512	Industria filmica y del video, e industria del sonido			
49	515	Radio y televisión			
50	517	Otras telecomunicaciones			
51	518	Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados			
52	519	Otros servicios de información	21	52	Servicios financieros y de seguros
53	521	Banca central			
54	522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil			
55	523	Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera			
56	524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	22	53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles
57	531	Servicios inmobiliarios			
58	532	Servicios de alquiler de bienes muebles			
59	533	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	23	54	Servicios profesionales, científicos y técnicos
60	541	Servicios profesionales, científicos y técnicos			
61	551	Corporativos	24	55	Corporativos
62	561	Servicios de apoyo a los negocios	25	56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación
63	562	Manejo de desechos y servicios de remediación			
64	611	Servicios educativos	26	61	Servicios educativos
65	621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	27	62	Servicios de salud y de asistencia social
66	622	Hospitales			
67	623	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud			
68	624	Otros servicios de asistencia social			
69	711	Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	28	71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos
70	712	Museos, sitios históricos, zoológicos y similares			
71	713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos			
72	721	Servicios de alojamiento temporal	29	72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
73	722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas			
74	811	Servicios de reparación y mantenimiento	30	81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales
75	812	Servicios personales			
76	813	Asociaciones y organizaciones			
77	814	Hogares con empleados domésticos			
78	931	Actividades legislativas, gubernamentales y de impartición de justicia			
79	932	Organismos internacionales y extraterritoriales	31	93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales

Fuente: Elaboración propia de acuerdo información de INEGI.

## Anexo 2. Chiapas. Estructura de requerimientos de producción 2012

Sector/subsector		Estructura de requerimientos de producción								
		Valor Bruto de la Producción			Insumos			Valor Agregado Bruto		
		Millones de pesos 2012 (2012=100)	Millones de pesos 2012 (2012=100)	Relativo	Usos de origen estatal	Importaciones interregionales	Importaciones internacionales	Total Remuneración de asalariado	Excedente Bruto de Operación	Impuestos netos sobre la prod.
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	36,067.25	22,650.39	8.27%	12.59%	17.99%	7.08%	10.72%	51.90%	0.18%
21-MP	Minería petrolera	24,254.31	20,954.03	7.66%	3.28%	8.28%	2.25%	4.11%	82.22%	0.06%
21-MNP	Minería no petrolera	2,147.22	1,560.85	0.57%	12.21%	11.77%	4.14%	5.73%	66.57%	0.39%
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	17,022.88	9,175.51	3.35%	8.48%	31.21%	10.78%	10.54%	42.94%	0.42%
23	Construcción	50,708.33	28,217.18	10.31%	8.42%	26.00%	10.33%	22.47%	32.90%	0.27%
311	Industria alimentaria	32,082.41	11,983.27	4.38%	31.17%	20.04%	11.33%	5.27%	31.96%	0.12%
312	Industria de las bebidas y del tabaco	704.14	298.71	0.11%	41.47%	3.85%	12.33%	7.44%	34.65%	0.33%
313-314	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	262.25	93.67	0.03%	30.42%	6.07%	28.16%	11.41%	24.04%	0.27%
315-316	Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	903.81	377.96	0.14%	19.57%	13.75%	24.95%	12.87%	28.67%	0.28%
321	Industria de la madera	204.47	85.17	0.03%	41.86%	8.29%	8.88%	15.25%	26.29%	0.12%
322-323	Industria del papel; Impresión e industrias conexas	417.17	133.52	0.05%	30.44%	17.18%	20.95%	8.78%	22.99%	0.23%
324-326	Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	45,997.05	10,825.94	3.96%	16.57%	28.88%	30.93%	4.61%	18.46%	0.47%
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1,214.41	622.21	0.23%	28.53%	11.36%	10.62%	9.48%	41.52%	0.24%
331-332	Industrias metálicas básicas; Fabricación de productos metálicos	496.94	154.23	0.06%	29.43%	16.17%	23.68%	4.81%	25.82%	0.40%
333-336	Fabricación de maquinaria y equipo; Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos; Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; Fabricación de equipo de transporte	5,014.51	1,185.10	0.43%	15.75%	8.61%	52.01%	6.13%	17.37%	0.13%

## Continuación Anexo 2. Chiapas. Estructura de requerimientos de producción, 2012

Sector/subsector	Valor Bruto de la Producción		Estructura de requerimientos de producción							
	Millones de pesos 2012 (2012=100)	Valor Agregado Bruto Millones de pesos 2012 (2012=100)	Relativo	Usos de origen estatal	Insumos		Valor Agregado Bruto			
					Importaciones interregionales	Importaciones internacionales	Total Remuneración de asalariado	Excedente Bruto de Operación	Impuestos netos sobre la prod.	
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	848.21	357.50	0.13%	14.41%	25.15%	18.69%	13.33%	28.55%	0.27%
339	Otras industrias manufactureras	657.01	204.56	0.07%	22.31%	11.65%	34.96%	10.09%	20.85%	0.20%
43-46	Comercio	58,774.09	45,649.95	16.68%	5.32%	13.86%	3.31%	13.32%	64.07%	0.28%
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	18,668.73	11,149.93	4.07%	20.75%	15.40%	9.17%	18.19%	41.56%	-0.02%
51	Información en medios masivos	5,296.60	3,262.37	1.19%	11.70%	14.95%	12.03%	12.33%	48.70%	0.56%
52	Servicios financieros y de seguros	8,896.24	5,366.39	1.96%	11.00%	24.27%	4.48%	15.52%	42.49%	2.31%
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	41,064.96	37,481.65	13.69%	2.60%	5.66%	0.80%	1.34%	89.85%	0.08%
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	3,361.91	2,518.38	0.92%	11.33%	11.89%	2.15%	20.06%	54.65%	0.20%
55	Corporativos	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	3,625.84	3,033.81	1.11%	8.35%	6.40%	1.69%	52.10%	31.00%	0.58%
61	Servicios educativos	25,824.17	22,765.13	8.32%	2.04%	8.72%	1.22%	79.19%	8.69%	0.28%
62	Servicios de salud y de asistencia social	11,491.00	7,860.79	2.87%	7.09%	19.14%	5.68%	52.23%	15.88%	0.30%
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	716.94	531.22	0.19%	15.17%	8.52%	2.59%	17.20%	56.35%	0.54%
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	7,431.47	5,054.40	1.85%	12.26%	16.62%	3.46%	14.92%	52.64%	0.46%
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	6,936.15	4,960.51	1.81%	9.06%	13.46%	6.43%	26.13%	45.19%	0.19%
93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	22,149.62	15,211.26	5.56%	7.36%	21.07%	3.71%	67.24%	0.63%	0.81%
Total		433,240.09	273,725.55	100.00%	10.67%	17.64%	9.12%	19.31%	43.56%	0.32%

**Fuente:** Elaboración propia en base a la Matriz Insumo Producto de Chiapas, 2012.

### Anexo 3. Chiapas. Estructura de asignación de la producción 2012

Sector/Subsector	Valor Bruto de la Producción	Estructura de asignación de la producción				
		Demanda intermedia		Demanda final		
		Millones de pesos 2012 (2012=100)	Millones de pesos 2012 (2012=100)	%	Millones de pesos 2012 (2012=100)	%
	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	36,067.25	9,749.40	27.03%	26,317.85	72.97%
21-MP	Minería petrolera	24,254.31	4,811.63	19.84%	19,442.68	80.16%
21-MNP	Minería no petrolera	2,147.22	260.53	12.13%	1,886.69	87.87%
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	17,022.88	3,481.74	20.45%	13,541.14	79.55%
23	Construcción	50,708.33	2,212.62	4.36%	48,495.71	95.64%
311	Industria alimentaria	32,082.41	2,309.08	7.20%	29,773.33	92.80%
312	Industria de las bebidas y del tabaco	704.14	8.43	1.20%	695.71	98.80%
313-314	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	262.25	45.56	17.37%	216.69	82.63%
315-316	Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	903.81	37.37	4.13%	866.44	95.87%
321	Industria de la madera	204.47	61.45	30.05%	143.02	69.95%
322-323	Industria del papel; Impresión e industrias conexas	417.17	80.88	19.39%	336.29	80.61%
324-326	Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	45,997.05	9,180.47	19.96%	36,816.58	80.04%
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1,214.41	283.47	23.34%	930.94	76.66%
331-332	Industrias metálicas básicas; Fabricación de productos metálicos	496.94	84.61	17.03%	412.33	82.97%
333-336	Fabricación de maquinaria y equipo; Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos; Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; Fabricación de equipo de transporte	5,014.51	89.50	1.78%	4,925.00	98.22%

**Continuación de anexo 3. Chiapas. Estructura de asignación de la producción, 2012**

Sector/Subsector	Valor Bruto de la Producción	Estructura de asignación de la producción				
		Demanda intermedia		Demanda final		
		Millones de pesos 2012 (2012=100)	Millones de pesos 2012 (2012=100)	%	Millones de pesos 2012 (2012=100)	%
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	848.21	29.31	3.46%	818.90	96.54%
339	Otras industrias manufactureras	657.01	33.09	5.04%	623.92	94.96%
43-46	Comercio	58,774.09	5,081.18	8.65%	53,692.91	91.35%
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	18,668.73	1,172.53	6.28%	17,496.20	93.72%
51	Información en medios masivos	5,296.60	639.03	12.06%	4,657.57	87.94%
52	Servicios financieros y de seguros	8,896.24	977.43	10.99%	7,918.81	89.01%
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	41,064.96	2,293.80	5.59%	38,771.17	94.41%
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	3,361.91	1,025.94	30.52%	2,335.97	69.48%
55	Corporativos	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	3,625.84	1,250.30	34.48%	2,375.54	65.52%
61	Servicios educativos	25,824.17	39.56	0.15%	25,784.60	99.85%
62	Servicios de salud y de asistencia social	11,491.00	0.00	0.00%	11,491.00	100.00%
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	716.94	5.45	0.76%	711.49	99.24%
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	7,431.47	452.63	6.09%	6,978.85	93.91%
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	6,936.15	520.63	7.51%	6,415.52	92.49%
93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	22,149.62	3.13	0.01%	22,146.50	99.99%
	<b>Total</b>	<b>433,240.09</b>	<b>46,220.75</b>	<b>10.67%</b>	<b>387,019.34</b>	<b>89.33%</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a la Matriz Insumo Producto de Chiapas, 2012.

#### Anexo 4. Chiapas. Multiplicadores de producción, empleo, salario y valor agregado. Lqi y participación al VAB. 2012

CÓDIGO SCIAN	SECTOR/SUBSECTOR	Multiplicadores de producción						Multiplicadores					Lqi	Participación al VAB	
		Directos		Directos e indirectos		Ponderados		Empleo		Salario		Valor Agregado			
		Dj	Di	Lj	Li	Vj	Vi	Ej	TI Ej	Hj	TI Hj	Vaj			TI Vaj
11	Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0.125886	0.552199	1.147029	1.676469	0.971370	1.419730	10.663822	1.147029	0.122939	1.147029	0.720339	1.147029	2.473874	8.27%
21-MP	Minería petrolera	0.032757	0.111408	1.037213	1.232685	0.878371	1.043908	0.099874	1.037213	0.042637	1.037213	0.896080	1.037213	1.063387	7.66%
21-MNP	Minería no petrolera	0.122089	0.187430	1.136880	1.196601	0.962775	1.013350	0.626385	1.136880	0.065142	1.136880	0.826414	1.136880	0.377098	0.57%
22	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, suministro de agua y de gas por ductos al consumidor final	0.084757	0.437720	1.097743	1.485803	0.929632	1.258263	0.499711	1.097743	0.115725	1.097743	0.591696	1.097743	2.037567	3.35%
23	Construcción	0.084241	0.065223	1.094434	1.070342	0.926830	0.906426	2.799838	1.094434	0.245961	1.094434	0.609009	1.094434	1.260066	10.31%
311	Industria alimentaria	0.311738	0.248422	1.363172	1.273443	1.154412	1.078424	1.098784	1.363172	0.071807	1.363172	0.509166	1.363172	1.060583	4.38%
312	Industria de las bebidas y del tabaco	0.414673	0.001054	1.507808	1.001147	1.276898	0.847828	1.173756	1.507808	0.112120	1.507808	0.639638	1.507808	0.124977	0.11%
313-314	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles; Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	0.304173	0.037553	1.344572	1.038378	1.138660	0.879358	1.868868	1.344572	0.153404	1.344572	0.480255	1.344572	0.143978	0.03%
315-316	Fabricación de prendas de vestir; Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	0.195652	0.013671	1.228414	1.014118	1.040291	0.858813	2.488638	1.228414	0.158108	1.228414	0.513705	1.228414	0.235250	0.14%
321	Industria de la madera	0.418649	0.030525	1.475937	1.031306	1.249908	0.873369	3.422147	1.475937	0.225040	1.475937	0.614777	1.475937	0.171286	0.03%
322-323	Industria del papel; Impresión e industrias conexas	0.304441	0.022842	1.343810	1.024559	1.138015	0.867655	1.246170	1.343810	0.117968	1.343810	0.430095	1.343810	0.101770	0.05%
324-326	Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule	0.165710	1.004330	1.178362	2.159802	0.997905	1.829044	0.301041	1.178362	0.054282	1.178362	0.277341	1.178362	1.152287	3.96%
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	0.285274	0.058606	1.324331	1.059815	1.121519	0.897512	1.691942	1.324331	0.125572	1.324331	0.678528	1.324331	0.260461	0.23%
331-332	Industrias metálicas básicas; Fabricación de productos metálicos	0.294342	0.019602	1.331189	1.020046	1.127327	0.863833	0.615486	1.331189	0.064076	1.331189	0.413143	1.331189	0.033683	0.06%
333-336	Fabricación de maquinaria y equipo; Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos; Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica; Fabricación de equipo de transporte	0.157462	0.010855	1.178670	1.011881	0.998165	0.856919	0.527914	1.178670	0.072227	1.178670	0.278559	1.178670	0.090745	0.43%
337	Fabricación de muebles, colchones y persianas	0.144102	0.001748	1.166641	1.001941	0.987978	0.848501	2.304131	1.166641	0.155517	1.166641	0.491709	1.166641	0.614176	0.13%
339	Otras industrias manufactureras	0.223122	0.009405	1.255459	1.009775	1.063194	0.855135	1.451748	1.255459	0.126689	1.255459	0.390887	1.255459	0.172435	0.07%
43-46	Comercio	0.053209	0.846129	1.059221	1.918726	0.897009	1.624886	2.323199	1.059221	0.141101	1.059221	0.822699	1.059221	1.070517	16.68%
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	0.207503	0.223765	1.239424	1.241626	1.049615	1.051480	1.680642	1.239424	0.225420	1.239424	0.740248	1.239424	0.651161	4.07%
51	Información en medios masivos	0.117028	0.080540	1.129034	1.090207	0.956131	0.923250	0.615631	1.129034	0.139240	1.129034	0.695414	1.129034	0.515752	1.19%
52	Servicios financieros y de seguros	0.110004	0.124280	1.122542	1.138595	0.950633	0.964227	0.611138	1.122542	0.174171	1.122542	0.677140	1.122542	0.626982	1.96%
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	0.026034	0.252814	1.028786	1.288458	0.871234	1.091140	0.187726	1.028786	0.013802	1.028786	0.939014	1.028786	1.170549	13.69%
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.113252	0.186455	1.125096	1.203164	0.952795	1.018908	1.515087	1.125096	0.225693	1.125096	0.842798	1.125096	0.419662	0.92%
55	Corporativos	0.000000	0.000000	1.000000	1.000000	0.846857	0.846857	0.312662	1.000000	0.116895	1.000000	0.796959	1.000000	0.000000	0.00%
56	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	0.083496	0.260609	1.093609	1.282407	0.926130	1.086015	5.380453	1.093609	0.569761	1.093609	0.915042	1.093609	0.342963	1.11%
61	Servicios educativos	0.020396	0.004539	1.022471	1.005124	0.865887	0.851196	3.195450	1.022471	0.809659	1.022471	0.901353	1.022471	2.015499	8.32%
62	Servicios de salud y de asistencia social	0.070912	0.000000	1.079149	1.000000	0.913885	0.846857	2.234592	1.079149	0.563605	1.079149	0.738227	1.079149	1.298566	2.87%
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.151668	0.000697	1.169294	1.000738	0.990225	0.847482	1.534970	1.169294	0.201106	1.169294	0.866393	1.169294	0.424928	0.19%
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	0.122593	0.044680	1.142280	1.049660	0.967347	0.888912	3.250550	1.142280	0.170382	1.142280	0.776903	1.142280	0.862818	1.85%
81	Otros servicios excepto actividades gubernamentales	0.090627	0.072283	1.099881	1.079024	0.931442	0.913779	7.092003	1.099881	0.287438	1.099881	0.786600	1.099881	0.879006	1.81%
93	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	0.073645	0.000053	1.083489	1.000102	0.917560	0.846944	2.763561	1.083489	0.728502	1.083489	0.744086	1.083489	1.311627	5.56%

Fuente: Elaboración propia con base al Modelo Insumo Producto de Chiapas 2012.

## Anexo 5. Chiapas. Matriz de Coeficientes técnicos

R	11	21-MP	21-MNP	22	23	311	312	313-314	315-316	321	322-323	324-326	327	331-332	333-336	337	339	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93
11	0.08779	0.00000	0.00000	0.00002	0.00017	0.19948	0.02629	0.07090	0.00221	0.15957	0.00008	0.00215	0.00000	0.00001	0.00001	0.00005	0.00336	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00006	0.00000	0.00001	0.00001	0.00000
21-MP	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.10451	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00690	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
21-MNP	0.00006	0.00009	0.01562	0.00098	0.00121	0.00006	0.00000	0.00003	0.00000	0.00000	0.00146	0.00071	0.03127	0.13488	0.00060	0.00001	0.00040	0.00000	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
22	0.00490	0.00222	0.02060	0.00574	0.00194	0.00996	0.03283	0.03133	0.00760	0.02044	0.02964	0.00437	0.03062	0.01974	0.00487	0.00828	0.01031	0.01132	0.00576	0.00927	0.00530	0.00647	0.01149	0.00000	0.01136	0.00788	0.01592	0.03424	0.04232	0.01815	0.01285
23	0.00000	0.00208	0.00149	0.00083	0.03635	0.00019	0.00006	0.00051	0.00104	0.00035	0.00046	0.00007	0.00007	0.00037	0.00061	0.00036	0.00218	0.00068	0.00152	0.00001	0.00000	0.00013	0.00006	0.00000	0.00007	0.00222	0.00847	0.00163	0.00063	0.00070	0.00212
311	0.01455	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.03953	0.13651	0.00037	0.02303	0.00003	0.00268	0.00028	0.00042	0.00002	0.00008	0.00016	0.00021	0.00241	0.00005	0.00000	0.00000	0.00015	0.00012	0.00000	0.00000	0.00001	0.00159	0.00104	0.02327	0.00000	0.00189
312	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00016	0.00007	0.00001	0.00000	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003	0.00000	0.00000	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00056	0.00000	0.00001
313-314	0.00003	0.00000	0.00002	0.00000	0.00001	0.00003	0.00001	0.00319	0.01831	0.00034	0.00979	0.00002	0.00004	0.00002	0.00137	0.00166	0.00189	0.00007	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002	0.00000	0.00002	0.00001	0.00021	0.00002	0.00046	0.00001	0.00003
315-316	0.00001	0.00000	0.00001	0.00005	0.00003	0.00006	0.00020	0.00143	0.00635	0.00002	0.00027	0.00002	0.00009	0.00057	0.00173	0.00041	0.00055	0.00004	0.00003	0.00000	0.00000	0.00001	0.00016	0.00000	0.00026	0.00002	0.00037	0.00054	0.00002	0.00027	0.00018
321	0.00002	0.00009	0.00009	0.00000	0.00031	0.00005	0.00157	0.00028	0.00005	0.00569	0.00228	0.00003	0.00054	0.00092	0.00070	0.01230	0.00494	0.00030	0.00000	0.00014	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00023	0.00000	0.00000	0.00000
322-323	0.00003	0.00000	0.00001	0.00002	0.00003	0.00017	0.00125	0.00153	0.00065	0.00022	0.00679	0.00012	0.00105	0.00159	0.00088	0.00017	0.00261	0.00023	0.00006	0.00009	0.00103	0.00012	0.00083	0.00000	0.00183	0.00008	0.00024	0.00048	0.00018	0.00022	0.00034
324-326	0.00963	0.01495	0.03461	0.05899	0.01306	0.01601	0.06039	0.07229	0.02570	0.08030	0.06461	0.03330	0.10134	0.01777	0.02142	0.04944	0.04578	0.00643	0.14468	0.01051	0.00100	0.00583	0.01172	0.00000	0.01073	0.00114	0.00995	0.02876	0.01809	0.02037	0.01553
327	0.00000	0.00031	0.00042	0.00000	0.00404	0.00020	0.03814	0.00003	0.00000	0.00011	0.00012	0.00004	0.00615	0.00093	0.00215	0.00108	0.00442	0.00014	0.00001	0.00000	0.00000	0.00005	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00017	0.00008	0.00000	0.00000
331-332	0.00000	0.00013	0.00014	0.00001	0.00053	0.00003	0.00222	0.00006	0.00006	0.00010	0.00006	0.00006	0.00032	0.00220	0.00784	0.00105	0.00459	0.00004	0.00000	0.00004	0.00000	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.00000	0.00008	0.00001
333-336	0.00004	0.00003	0.00051	0.00005	0.00042	0.00006	0.00101	0.00008	0.00003	0.00022	0.00045	0.00000	0.00021	0.00185	0.00144	0.00008	0.00051	0.00027	0.00087	0.00171	0.00002	0.00014	0.00017	0.00000	0.00002	0.00001	0.00009	0.00018	0.00004	0.00033	0.00004
337	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00029	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00003	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00074	0.00000	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00002	0.00001	0.00012	0.00001	0.00000
339	0.00000	0.00000	0.00001	0.00001	0.00003	0.00002	0.00002	0.00014	0.00096	0.00008	0.00039	0.00000	0.00014	0.00021	0.00060	0.00016	0.00231	0.00016	0.00002	0.00003	0.00009	0.00002	0.00019	0.00000	0.00008	0.00004	0.00024	0.00278	0.00033	0.00029	0.00007
43-46	0.00644	0.00587	0.01554	0.01288	0.01406	0.03327	0.05275	0.05899	0.05881	0.10340	0.09948	0.01304	0.05113	0.06277	0.05480	0.03919	0.03999	0.00529	0.02099	0.02203	0.00521	0.00127	0.00778	0.00000	0.00752	0.00085	0.01253	0.01085	0.01128	0.01001	0.00808
48-49	0.00082	0.00094	0.00275	0.00257	0.00184	0.00418	0.01216	0.01379	0.01629	0.02588	0.01870	0.00252	0.01254	0.01570	0.01832	0.00560	0.02153	0.00194	0.00652	0.00727	0.00663	0.00037	0.00518	0.00000	0.00442	0.00050	0.00248	0.00435	0.00124	0.00204	0.00472
51	0.00001	0.00019	0.00042	0.00020	0.00073	0.00046	0.00218	0.00153	0.00141	0.00111	0.00279	0.00018	0.00228	0.00085	0.00081	0.00097	0.00211	0.00094	0.00141	0.00859	0.02530	0.00061	0.00664	0.00000	0.00512	0.00113	0.00119	0.00529	0.00106	0.00189	0.00312
52	0.00053	0.00124	0.00433	0.00032	0.00319	0.00096	0.00460	0.00513	0.00260	0.00304	0.00453	0.00050	0.00851	0.00435	0.00373	0.00160	0.00497	0.00117	0.00254	0.01043	0.02316	0.00133	0.01063	0.00000	0.00666	0.00050	0.00047	0.00541	0.00203	0.00043	0.00533
53	0.00069	0.00140	0.01193	0.00027	0.00201	0.00246	0.00344	0.00480	0.00962	0.00397	0.01224	0.00110	0.00835	0.00611	0.00609	0.01092	0.01374	0.01198	0.00783	0.02276	0.01519	0.00674	0.02354	0.00000	0.01016	0.00243	0.00369	0.01840	0.00454	0.02253	0.00388
54	0.00008	0.00171	0.00547	0.00082	0.00120	0.00122	0.01448	0.00899	0.00647	0.00517	0.01275	0.00058	0.00659	0.00517	0.01023	0.00275	0.02532	0.00173	0.00526	0.00903	0.01081	0.00163	0.01058	0.00000	0.01303	0.00122	0.00563	0.00861	0.00258	0.00356	0.00378
55	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
56	0.00005	0.00084	0.00475	0.00027	0.00116	0.00254	0.02269	0.02479	0.01240	0.00683	0.02862	0.00163	0.01806	0.01579	0.01587	0.00482	0.01791	0.00607	0.00344	0.01067	0.00706	0.00054	0.01736	0.00000	0.00405	0.00075	0.00223	0.01405	0.00969	0.00412	0.00157
61	0.00000	0.00000	0.00000	0.00013	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00002	0.00000	0.00003	0.00003	0.00000	0.00007	0.00002	0.00070	0.00008	0.00100	0.00001	0.00085	0.00000	0.00000	0.00003	0.00001	0.00118	0.00000	0.00000	0.00005
62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
71	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00042	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00013	0.00000	0.00000	0.00013
72	0.00004	0.00052	0.00049	0.00031	0.00057	0.00021	0.00059	0.00072	0.00092	0.00029	0.00205	0.00023	0.00113	0.00086	0.00170	0.00092	0.00283	0.00067	0.00227	0.00283	0.00246	0.00013	0.00169	0.00000	0.00619	0.00079	0.00168	0.00270	0.00031	0.00100	0.00758
81	0.00013	0.00013	0.00287	0.00027	0.00105	0.00060	0.00115	0.00318	0.00115	0.00146	0.00417	0.00021	0.00440	0.00163	0.00156	0.00141	0.00369	0.00108	0.00351	0.00112	0.00555	0.00048	0.00424	0.00000	0.00193	0.00049	0.00374	0.01076	0.00344	0.00453	0.00233
93	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00005	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

## Anexo 6. Chiapas. Matriz de Coeficientes totales

(I-R)-1	11	21-MP	21-MNP	22	23	311	312	313-314	315-316	321	322-323	324-326	327	331-332	333-336	337	339	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93	
11	1.09993	0.00006	0.00013	0.00019	0.00031	0.22852	0.06064	0.07863	0.00933	0.17685	0.00215	0.00254	0.00052	0.00031	0.00040	0.00256	0.00497	0.00064	0.00041	0.00009	0.00004	0.00005	0.00009	0.00000	0.00008	0.00001	0.00050	0.00041	0.00547	0.00009	0.00053	
21-MP	0.00124	1.00167	0.00405	0.00649	0.00160	0.00225	0.00788	0.00851	0.00344	0.00962	0.00785	0.10839	0.01170	0.00300	0.00284	0.00572	0.01260	0.00085	0.01588	0.00141	0.00036	0.00069	0.00153	0.00000	0.00139	0.00020	0.00129	0.00355	0.00237	0.00242	0.00190	
21-MNP	0.00009	0.00014	1.01596	0.00105	0.00150	0.00012	0.00164	0.00014	0.00005	0.00013	0.00160	0.00078	0.03213	0.13741	0.00179	0.00025	0.00124	0.00003	0.00015	0.00003	0.00001	0.00001	0.00003	0.00000	0.00003	0.00001	0.00004	0.00007	0.00007	0.00005	0.00003	
22	0.00577	0.00249	0.02179	1.00631	0.00260	0.01227	0.03790	0.03388	0.01000	0.02372	0.03298	0.00509	0.03355	0.02434	0.00670	0.00978	0.01273	0.01180	0.00720	0.01043	0.00645	0.00667	0.01259	0.00000	0.01236	0.00807	0.01659	0.03567	0.04345	0.01892	0.01372	
23	0.00002	0.00218	0.00163	0.00090	1.03774	0.00025	0.00022	0.00066	0.00120	0.00053	0.00065	0.00033	0.00026	0.00071	0.00074	0.00044	0.00239	0.00073	0.00166	0.00006	0.00004	0.00014	0.00010	0.00000	0.00011	0.00232	0.00883	0.00177	0.00072	0.00077	0.00224	
311	0.01669	0.00004	0.00008	0.00007	0.00008	1.04473	0.14330	0.00184	0.02448	0.00303	0.00321	0.00038	0.00066	0.00025	0.00035	0.00036	0.00052	0.00256	0.00023	0.00014	0.00011	0.00017	0.00021	0.00000	0.00020	0.00003	0.00176	0.00122	0.02445	0.00007	0.00220	
312	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	1.00016	0.00008	0.00001	0.00001	0.00003	0.00000	0.00001	0.00000	0.00001	0.00000	0.00001	0.00003	0.00000	0.00000	0.00016	0.00000	0.00000	0.00000	0.00001	0.00000	0.00001	0.00001	0.00056	0.00000	0.00001	
313-314	0.00003	0.00000	0.00002	0.00000	0.00002	0.00004	0.00004	1.00326	0.01850	0.00036	0.00990	0.00003	0.00006	0.00006	0.00012	0.00169	0.00195	0.00007	0.00001	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.00000	0.00004	0.00001	0.00022	0.00004	0.00047	0.00002	0.00004	
315-316	0.00001	0.00000	0.00002	0.00006	0.00003	0.00007	0.00023	0.00146	1.00643	0.00003	0.00031	0.00003	0.00011	0.00059	0.00176	0.00042	0.00058	0.00004	0.00004	0.00001	0.00001	0.00001	0.00017	0.00000	0.00027	0.00002	0.00037	0.00055	0.00003	0.00027	0.00019	
321	0.00003	0.00010	0.00010	0.00001	0.00034	0.00007	0.00164	0.00031	0.00008	1.00577	0.00235	0.00004	0.00057	0.00097	0.00073	0.01240	0.00501	0.00030	0.00001	0.00015	0.00001	0.00000	0.00001	0.00000	0.00001	0.00000	0.00001	0.00026	0.00001	0.00001	0.00001	
322-323	0.00004	0.00001	0.00004	0.00003	0.00005	0.00020	0.00143	0.00164	0.00075	0.00029	1.00696	0.00014	0.00115	0.00167	0.00097	0.00021	0.00274	0.00025	0.00011	0.00014	0.00110	0.00012	0.00090	0.00000	0.00187	0.00009	0.00026	0.00055	0.00022	0.00025	0.00036	
324-326	0.01184	0.01599	0.03874	0.06212	0.01530	0.02148	0.07543	0.08144	0.03282	0.09207	0.07504	1.03709	0.11197	0.02865	0.02712	0.05471	0.05440	0.00811	0.15195	0.01351	0.00348	0.00664	0.01462	0.00000	0.01331	0.00189	0.01230	0.03382	0.02263	0.02313	0.01819	
327	0.00001	0.00032	0.00044	0.00001	0.00423	0.00022	0.03843	0.00005	0.00003	0.00014	0.00015	0.00006	1.00622	0.00102	0.00219	0.00111	0.00449	0.00015	0.00003	0.00001	0.00001	0.00005	0.00001	0.00000	0.00001	0.00001	0.00004	0.00004	0.00020	0.00009	0.00001	
331-332	0.00001	0.00013	0.00015	0.00001	0.00056	0.00003	0.00226	0.00007	0.00007	0.00011	0.00007	0.00008	0.00035	1.00225	0.00788	0.00106	0.00463	0.00005	0.00002	0.00005	0.00000	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.00000	0.00001	0.00004	0.00001	0.00008	0.00002	
333-336	0.00005	0.00004	0.00054	0.00006	0.00044	0.00008	0.00108	0.00013	0.00007	0.00029	0.00051	0.00002	0.00027	0.00197	1.00150	0.00010	0.00057	0.00028	0.00090	0.00175	0.00008	0.00015	0.00019	0.00000	0.00004	0.00001	0.00010	0.00021	0.00005	0.00035	0.00006	
337	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00030	0.00001	0.00001	0.00002	0.00001	0.00005	0.00002	0.00000	0.00001	0.00002	0.00001	1.00075	0.00001	0.00016	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00003	0.00001	0.00012	0.00001	0.00034	0.00000	0.00002
339	0.00000	0.00001	0.00001	0.00001	0.00004	0.00002	0.00005	0.00016	0.00098	0.00011	0.00042	0.00001	0.00016	0.00023	0.00062	0.00017	1.00234	0.00017	0.00003	0.00004	0.00010	0.00003	0.00020	0.00000	0.00009	0.00004	0.00025	0.00280	0.00034	0.00029	0.00007	
43-46	0.00797	0.00630	0.01703	0.01402	0.01540	0.03711	0.06303	0.06266	0.06284	0.10822	0.10419	0.01448	0.05513	0.06725	0.05741	0.04220	0.04387	1.00596	0.02374	0.02328	0.00663	0.00155	0.00898	0.00000	0.00864	0.00111	0.01347	0.01277	0.01343	0.01097	0.00909	
48-49	0.00105	0.00105	0.00313	0.00282	0.00213	0.00480	0.01419	0.01473	0.01729	0.02700	0.01997	0.00281	0.01356	0.01678	0.01911	0.00636	0.02266	0.00212	1.00714	0.00773	0.00721	0.00044	0.00562	0.00000	0.00478	0.00056	0.00271	0.00492	0.00168	0.00229	0.00499	
51	0.00006	0.00026	0.00067	0.00026	0.00091	0.00060	0.00286	0.00203	0.00178	0.00148	0.00342	0.00027	0.00284	0.00131	0.00121	0.00118	0.00271	0.00106	0.00164	1.00914	0.02630	0.00068	0.00720	0.00000	0.00551	0.00118	0.00131	0.00571	0.00126	0.00202	0.00337	
52	0.00065	0.00133	0.00471	0.00042	0.00352	0.00129	0.00581	0.00583	0.00318	0.00365	0.00542	0.00077	0.00938	0.00548	0.00432	0.00192	0.00586	0.00133	0.00289	0.01107	1.02424	0.00142	0.01129	0.00000	0.00713	0.00057	0.00066	0.00593	0.00229	0.00062	0.00563	
53	0.00095	0.00161	0.01285	0.00061	0.00255	0.00339	0.00605	0.00665	0.01131	0.00616	0.01494	0.00158	0.01050	0.00937	0.00774	0.01195	0.01591	0.01237	0.00878	0.02407	0.01693	1.00692	0.02479	0.00000	0.01110	0.00257	0.00425	0.01970	0.00519	0.02318	0.00448	
54	0.00016	0.00180	0.00589	0.00095	0.00143	0.00150	0.01584	0.00989	0.00732	0.00589	0.01403	0.00089	0.00761	0.00664	0.01101	0.00318	0.02646	0.00194	0.00567	0.00966	0.01167	0.00171	1.01127	0.00000	0.01349	0.00129	0.00586	0.00929	0.00295	0.00383	0.00406	
55	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
56	0.00019	0.00097	0.00523	0.00051	0.00151	0.00303	0.02491	0.02590	0.01379	0.00802	0.03045	0.00193	0.01931	0.01738	0.01697	0.00551	0.01941	0.00626	0.00409	0.01135	0.00792	0.00063	0.01797	0.00000	1.00464	0.00082	0.00255	0.01471	0.01008	0.00442	0.00195	
61	0.00000	0.00000	0.00002	0.00014	0.00001	0.00001	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00006	0.00001	0.00005	0.00005	0.00006	0.00002	0.00012	0.00003	0.00072	0.00010	0.00105	0.00001	0.00088	0.00000	0.00002	1.00031	0.00002	0.00120	0.00001	0.00001	0.00006	
62	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
71	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00042	0.00002	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.00013	0.00000	0.00000	0.00013	
72	0.00006	0.00055	0.00060	0.00035	0.00064	0.00031	0.00099	0.00104	0.00116	0.00054	0.00247	0.00033	0.00143	0.00118	0.00195	0																

## Anexo 7. Nacional. Matriz de Coeficientes técnicos

oij	11	21-MP	21-MNP	22	23	311	312	313-314	315-316	321	322-323	324-326	327	331-332	333-336	337	339	43-46	48-49	51	52	53	54	55	56	61	62	71	72	81	93			
11	0.088473	0.000000	0.000000	0.000047	0.000222	0.213198	0.026293	0.070900	0.002210	0.159573	0.000081	0.002500	0.000001	0.000012	0.000013	0.000046	0.000364	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	
21-MP	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.282324	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.006899	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
21-MNP	0.001051	0.000656	0.103278	0.013247	0.010103	0.000449	0.000000	0.000028	0.000003	0.000000	0.001459	0.005414	0.053849	0.134882	0.006020	0.000055	0.000451	0.000012	0.000094	0.000000	0.000000	0.000001	0.000001	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
22	0.014836	0.002891	0.020597	0.007018	0.002989	0.012921	0.032832	0.031328	0.007599	0.020443	0.029638	0.006157	0.030619	0.019743	0.004873	0.008282	0.010310	0.014824	0.005756	0.009269	0.005302	0.009269	0.011488	0.001684	0.011365	0.019442	0.025300	0.034238	0.044679	0.019520	0.020616			
23	0.000003	0.004382	0.001494	0.003333	0.071908	0.000388	0.000057	0.000506	0.001042	0.000348	0.000455	0.000151	0.000073	0.000366	0.000611	0.000431	0.002179	0.001437	0.001957	0.000006	0.000000	0.000294	0.000057	0.000086	0.000065	0.008867	0.021764	0.001631	0.001072	0.001225	0.005502			
311	0.084610	0.000000	0.000002	0.000030	0.000030	0.092927	0.136508	0.000371	0.023025	0.000033	0.002679	0.000745	0.000420	0.000019	0.000085	0.000224	0.000205	0.006069	0.000081	0.000000	0.000000	0.000407	0.000123	0.000000	0.000001	0.000039	0.004860	0.001042	0.047202	0.000001	0.005836			
312	0.000699	0.000000	0.000003	0.000037	0.000054	0.000070	0.003131	0.000215	0.000027	0.000001	0.000044	0.000088	0.000010	0.000001	0.000003	0.000003	0.000007	0.000543	0.000004	0.000000	0.001968	0.000019	0.000003	0.000000	0.000000	0.000063	0.000221	0.000019	0.009640	0.000006	0.000138			
313-314	0.001194	0.000000	0.000123	0.000004	0.000243	0.000525	0.000013	0.055294	0.074565	0.001011	0.017245	0.000434	0.000170	0.000019	0.002150	0.017647	0.005637	0.001258	0.000048	0.000000	0.000000	0.000034	0.000141	0.000000	0.000090	0.000261	0.004642	0.000145	0.006884	0.000179	0.000600			
315-316	0.000155	0.000028	0.000040	0.001125	0.000341	0.000634	0.000260	0.002184	0.067250	0.000031	0.000291	0.0000275	0.000244	0.000565	0.001728	0.002636	0.001003	0.004044	0.000220	0.000006	0.000000	0.000111	0.0000723	0.000000	0.000956	0.000459	0.005042	0.0002419	0.000189	0.002486	0.002511			
321	0.000739	0.001413	0.000517	0.000001	0.005672	0.000717	0.002864	0.000588	0.000170	0.082839	0.003383	0.000439	0.002034	0.000920	0.000918	0.109926	0.012398	0.004601	0.000000	0.001022	0.000000	0.000018	0.000015	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
322-323	0.001937	0.000043	0.000103	0.000830	0.000839	0.004332	0.003839	0.005410	0.003726	0.000922	0.166263	0.003476	0.006692	0.001587	0.001961	0.002490	0.001032	0.005941	0.001032	0.001121	0.015877	0.003314	0.008546	0.001569	0.015350	0.004065	0.007567	0.005011	0.003761	0.004764	0.010857			
324-326	0.051522	0.034402	0.034605	0.260034	0.035611	0.036728	0.060392	0.072289	0.025697	0.080302	0.064613	0.027036	0.101343	0.017773	0.021422	0.065693	0.045780	0.014902	0.203820	0.011730	0.001362	0.014759	0.011724	0.011897	0.010734	0.004961	0.027966	0.028755	0.033763	0.038742	0.044068			
327	0.000067	0.003110	0.001503	0.000066	0.048785	0.002060	0.045621	0.000042	0.000002	0.000176	0.000117	0.000412	0.058893	0.000932	0.002148	0.006375	0.007302	0.001448	0.000061	0.000000	0.000000	0.000512	0.000012	0.000000	0.000002	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
331-332	0.000623	0.010113	0.003844	0.001187	0.049626	0.002036	0.020501	0.000634	0.001029	0.001205	0.000419	0.004929	0.006232	0.163152	0.052668	0.047522	0.058564	0.003492	0.000098	0.001416	0.000000	0.000629	0.000214	0.000000	0.000143	0.000161	0.000508	0.000576	0.000211	0.004990	0.001133			
333-336	0.002560	0.000877	0.005307	0.003055	0.014396	0.001621	0.003465	0.000327	0.000170	0.001049	0.001247	0.000140	0.001477	0.001850	0.039546	0.001276	0.002400	0.007843	0.015627	0.024256	0.000373	0.004612	0.001914	0.000042	0.000193	0.000412	0.003079	0.002047	0.000850	0.007968	0.001482			
337	0.000000	0.000002	0.000001	0.000000	0.001474	0.000000	0.000000	0.000007	0.000000	0.000032	0.000000	0.000002	0.000000	0.000005	0.000000	0.003001	0.000005	0.000681	0.000000	0.000002	0.000000	0.000041	0.000001	0.000000	0.000030	0.000083	0.000613	0.000011	0.001175	0.000000	0.000066			
339	0.000034	0.000074	0.000031	0.000201	0.000576	0.000249	0.000033	0.000287	0.003254	0.000206	0.000572	0.000069	0.000542	0.000205	0.000782	0.001393	0.033394	0.002500	0.000191	0.000216	0.000833	0.000420	0.001124	0.000180	0.000416	0.000109	0.004567	0.017057	0.004147	0.003624	0.001277			
43-46	0.037128	0.014545	0.015536	0.061133	0.041260	0.082181	0.052748	0.058986	0.058811	0.103397	0.099480	0.034994	0.051128	0.062773	0.054804	0.056057	0.039989	0.012316	0.031829	0.026463	0.007614	0.003453	0.007784	0.001816	0.007520	0.004010	0.037890	0.010853	0.022674	0.020494	0.024674			
48-49	0.007732	0.003831	0.003968	0.020043	0.008865	0.016975	0.012160	0.013794	0.016286	0.025879	0.018696	0.011098	0.012537	0.015703	0.018325	0.013169	0.021529	0.007940	0.024952	0.014354	0.015917	0.001637	0.008322	0.002400	0.005807	0.003842	0.012321	0.007083	0.004086	0.006857	0.023705			
51	0.000167	0.000981	0.000771	0.001989	0.004459	0.002370	0.002179	0.001533	0.001602	0.001106	0.002793	0.001018	0.002865	0.000847	0.000811	0.002886	0.002112	0.004883	0.004429	0.041540	0.076668	0.003480	0.013462	0.005058	0.008492	0.010991	0.007449	0.010870	0.004428	0.008031	0.019786			
52	0.005254	0.005228	0.006496	0.002590	0.015981	0.004068	0.004595	0.005131	0.002603	0.003035	0.004533	0.002462	0.008817	0.004351	0.003731	0.003912	0.004968	0.004992	0.006587	0.021394	0.092089	0.006210	0.017735	0.006983	0.009083	0.004032	0.002415	0.009144	0.006956	0.001505	0.027799			
53	0.003638	0.003165	0.011932	0.001192	0.005400	0.005549	0.003437	0.004800	0.009621	0.003973	0.012235	0.002696	0.008352	0.006114	0.006091	0.014279	0.013742	0.027319	0.010855	0.025006	0.020284	0.014349	0.023536	0.018743	0.010163	0.010433	0.010193	0.018404	0.008349	0.042173	0.010843			
54	0.001155	0.010820	0.012257	0.009926	0.008965	0.007707	0.014476	0.008985	0.009045	0.005260	0.012754	0.003957	0.010191	0.005168	0.010228	0.010028	0.025937	0.010986	0.020347	0.027661	0.040269	0.011347	0.062858	0.051161	0.026553	0.014620	0.043434	0.021733	0.013247	0.018608	0.029475			
55	0.000077	0.010566	0.000788	0.001997	0.000057	0.002435	0.003386	0.001414	0.002147	0.000509	0.002346	0.003510	0.002679	0.000707	0.000884	0.002615	0.001397	0.004660	0.005733	0.013870	0.026586	0.001060	0.001515	0.066036	0.002975	0.001045	0.001273	0.002739	0.003955	0.001631	0.000534			
56	0.000960	0.006462	0.013019	0.004022	0.010599	0.019595	0.022686	0.025941	0.021199	0.008504	0.028620	0.013672	0.034197	0.015785	0.015874	0.021531	0.022452	0.047213	0.016275	0.040020	0.032185	0.004604	0.052947	0.029463	0.029418	0.010920	0.021014	0.043389	0.060791	0.026337	0.014982			
61	0.000002	0.000000	0.000001	0.000338	0.000001	0.000003	0.000000	0.000005	0.000013	0.000000	0.000022	0.000002	0.000020	0.000026	0.000029	0.000004	0.000073	0.000028	0.000701	0.000075	0.001004													

