

LA MATRIZ DE INSUMO PRODUCTO DE LA ECONOMÍA DEL ESTADO DE YUCATÁN: SU ESTIMACIÓN POR COEFICIENTES DE LOCALIZACIÓN

*Lilian Albornoz Mendoza*¹

Resumen

Este trabajo tiene por objetivo regionalizar la matriz de insumo producto del año 2003 de la economía mexicana con base en coeficientes de localización tipo Flegg y Weber para estimar la MIP de la economía yucateca. Los coeficientes de localización se calcularon con datos del censo económico 2004, del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) y anuario estadístico del estado de Yucatán 2004. Con base en la matriz inversa de Leontief y la matriz de empleo por sector por unidad monetaria de producto, se estimaron multiplicadores de empleo total y se determinaron los sectores con índices de empleo superiores al promedio. Las actividades primarias; las manufacturas; los servicios de salud; servicios recreativos; servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos; y las actividades del gobierno son los que tienen los mayores multiplicadores, debido en parte a que son intensivas en mano de obra y no tanto a la vinculación productiva entre actividades.

Palabras clave: regionalización de matrices, coeficientes de localización, multiplicadores de empleo total.

1. Introducción

2. La elaboración de la matriz de insumo producto estatal

Las matrices de insumo producto (MIP) son herramientas de análisis regional aplicado. Tradicionalmente han sido elaboradas y usadas a escala nacional como base para la preparación de estudios enfocados a determinar las necesidades de insumos intermedios nacionales e importados de las unidades productivas y la capacidad de las industrias nacionales de proveer tales requerimientos a otras (United Nations, 1999).

La MIP de la economía de Yucatán tiene como antecedente las matrices elaboradas en otras regiones del país y del mundo (Miller y Blair, 2009; Flegg y Webber, 2000; Flegg y Tohmo, 2010). Las primeras matrices elaboradas a escala regional se remontan a los años

¹ Maestra en Economía, Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Yucatán, tel. (999)9830362 ext. 210, lilian.albornoz@uady.mx. La autora agradece la asistencia de Hansell Sabido Ocampo en la elaboración de bases de datos y estimación de multiplicadores de empleo.

cincuenta del siglo XX (Miller y Blair, 2009). En México, a partir de los años noventa, investigadores de instituciones de educación superior y centros de investigación, así como consultores privados, se dan a la tarea de elaborar matrices para espacios subnacionales tomando como base las matrices que a escala nacional había elaborado el INEGI para diferentes años. Fuentes *et al.* (2004) elaboró la MIP para Baja California; Dávila (2002) para el estado de Coahuila; Sánchez y Bracamonte (2006), para el municipio de Hermosillo, Sonora. La matriz para la economía de Yucatán se desarrolló a partir del marco metodológico que guió la elaboración de aquéllas y se tomó la MIP nacional a nivel rama que preparó el INEGI para el año 2003.

La regionalización de la MIP nacional se basó en la estimación de coeficientes de localización de Flegg y Webber (FLQ) para cada sector vendedor (i) y comprador (j) de insumos intermedios, para ajustar los coeficientes técnicos nacionales a los flujos de comercio intersectorial a nivel local. El ajuste corresponde a la estimación de la proporción (t_{ij}) de los coeficientes técnicos nacionales (a_{ij}) que corresponde a los intercambios intraestatales, es decir, compras y ventas de insumos intermedios de origen local. El coeficiente de localización determina el valor del estimador (t_{ij}) que servirá de base para el cálculo de los coeficientes regionales de comercio (r_{ij}) (Flegg, Webber y Elliot, 1995; Flegg y Webber, 1997):

$$a_{ij} = x_{ij} / X_j$$

$$r_{ij} = t_{ij} a_{ij}$$

$$t_{ij} = FLQ_{ij} \text{ si } FLQ_{ij} < 1$$

$$t_{ij} = 1 \text{ si } FLQ_{ij} \geq 1$$

x_{ij} = valor de las compras de insumos intermedios del sector j al sector i

X_j = valor total de la producción del sector j

Los coeficientes de localización tipo Flegg y Webber son estimados a partir de los coeficientes de industria cruzada ($CILQ_{ij}$) ponderados por el tamaño relativo (λ_j^g) de la región objeto de

estudio. A mayor participación de la economía local en relación a la economía nacional, dado un valor de $\delta = 0.3$, mayor es el tamaño relativo de la región y por lo tanto mayor el grado de autosuficiencia de las industrias locales. El ajuste de los coeficientes técnicos nacionales es nulo para $FLQ_{ij} \geq 1$.

$$FLQ_{ij} = (CILQ_{ij})(\lambda_r^\delta)$$

$$\lambda_r^\delta = [\log_2(1 + Y_r/Y_n)]^\delta$$

Y_r = producto interno bruto estatal.

Y_n = producto interno bruto nacional.

Los coeficientes de localización tipo Flegg y Webber permiten estimar de forma más precisa los coeficientes regionales por varias razones:

- El ajuste mejora a medida que los intercambios interindustriales locales se ponderan por el tamaño relativo de la región objeto de estudio, medido con el estimador λ_r^δ
- La participación en el empleo o producto de las industrias en la región es comparada con su participación a nivel nacional, medido a través del coeficiente de localización simple LQ_i

$$LQ_i = (e_i/e_t) / (E_i/E_t)$$

e_i = empleo o valor agregado local en la rama "i".

e_t = empleo o valor agregado local total.

E_i = empleo o valor agregado nacional en la rama "i".

E_t = empleo o valor agregado nacional total.

- La precisión es mayor debido a que compara el tamaño relativo de la industria vendedora (LQ_i) y compradora (LQ_j), medido por el coeficiente de localización de industria cruzada ($CILQ_{ij}$)

$$CILQ_{ij} = LQ_i / LQ_j, \text{ para } i \neq j$$

Cuando la industria se vende así misma, esto es, cuando la industria vendedora es igual a la industria compradora, el coeficiente de localización tipo Flegg y Webber deberá estimarse con el valor del coeficiente de localización simple en lugar del valor unitario que correspondería al coeficiente de industria cruzada.

El valor bruto de la producción (VBP) es la variable empleada en la estimación de los coeficientes de localización. Los datos del VBP para la actividad pesquera, acuicultura, manufacturera, comercial y de servicios se obtuvieron del censo económico 2004 del INEGI; los VBP que corresponden al sector agrícola y pecuario, se consiguieron en la base de datos del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la SAGARPA; y del Anuario Estadístico del Estado de Yucatán 2004 para las actividades forestales y de gobierno.

La matriz de insumo producto estatal (MIPE) originalmente se elaboró a nivel rama según el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) 2002 (INEGI, 2002). Se distinguen 216 actividades económicas a nivel rama. La elaboración de la base de datos a este nivel se facilitó debido a la coincidencia en el clasificador de las actividades del Censo Económico 2004 y la adoptada en la presentación de la MIP nacional del año 2003. El INEGI adoptó la clasificación de actividades propuesta por SCIAN en el diseño y elaboración del censo económico 2004, la misma que sirvió de base para la presentación de la MIP nacional del año 2003, primera matriz construida con esta clasificación pues las anteriores habían estado empleando la clasificación del Sistema de Cuentas Nacionales (Fuentes *et al.*, 2004; Dávila, 2002). La Clasificación Mexicana de Actividades (CMAP) tradicionalmente había sido empleada para la codificación de las actividades en los censos económicos, la última publicada con esta base corresponde al censo de 1998.

No fue posible obtener los coeficientes de localización a partir de los datos de empleo y valor agregado (VAB). Los datos de empleo disponibles son incompatibles entre las distintas fuentes (ENOE, 2005; Censo Económico 2004 para acuicultura y pesca) y los datos del valor agregado de algunas actividades manufactureras y de servicio publicados por el Censo Económico 2004 arrojaban valores negativos. De ahí que para estimar los coeficientes de localización, se empleó la base de datos del VBP en su nivel estatal y nacional a partir de la información contenida en el

censo económico 2004, anuarios estatales y SIAP. El ajuste de la MIP nacional con base en los coeficientes estimados a partir de información censal y registros administrativos, produce resultados aceptables aún cuando los grandes totales de la economía (agregados macroeconómicos) reportados por la MIP nacional (en específico, el VBP y el VAB de la economía nacional) no son iguales a los totales de aquellas fuentes de información para el mismo nivel geográfico (SCNM, Producto Interno Bruto por Entidad Federativa, 2003-2007). Los datos a nivel estatal del VAB publicado por el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM) y el Censo Económico 2004 difieren ampliamente debido a la diferencia en la metodología empleada en la estimación de tales valores². Aún con todos estos inconvenientes, las estimaciones del coeficiente de localización para las actividades manufactureras y de servicios con base en los valores del censo económico son aceptables ya que los datos provienen de un conjunto representativo de unidades productivas formales; además el censo es la única fuente de información disponible para unidades productivas localizadas en espacios estatales. Las matrices estatales y regionales que se elaboran en México con base en coeficientes de localización, obtienen los datos de la misma fuente de información que fue empleada en esta investigación.

Los coeficientes de localización permitieron ajustar los coeficientes técnicos nacionales al permitir eliminar la parte correspondiente a las importaciones interestatales y su valor fue reasignado y sumado al valor de los coeficientes de importaciones internacionales.

En la estimación de la matriz de transacciones intersectoriales de la economía de Yucatán, se tomaron los datos del PIBE a precios básicos como indicador del VAB a precios básicos. La serie del PIBE disponible tiene desagregación a 20 sectores, el sector manufacturero presenta una desagregación a su vez en nueve grandes industrias. Las actividades inexistentes a nivel rama en la economía local fueron eliminadas y la participación de las ramas restantes en el sector respectivo fue reestimado con base a la importancia relativa en el empleo formal del sector.

Las ramas de actividad que no existen en la economía local son 29, las cuales se listan a continuación:

² Los datos del censo incluyen los valores de las actividades de tipo formal. La información del SCNM incluye, además de los valores reportados por la actividad formal, los datos de la actividad de tipo informal. La MIP nacional se elabora con base en los datos del SCNM.

1	Extracción de petróleo y gas
2	Minería de carbón mineral
3	Minería de minerales metálicos
4	Suministro de gas por ductos al consumidor final
5	Industria del tabaco
6	Fabricación de laminados y aglutinados de madera
7	Industria básica del hierro y del acero
8	Industria del aluminio
9	Fabricación de herrajes y cerraduras
10	Fabricación de motores de combustión interna, turbinas y transmisiones
11	Fabricación de equipo de audio y de video
12	Fabricación de instrumentos de navegación, medición, médicos y de control
13	Fabricación de automóviles y camiones
14	Fabricación de equipo ferroviario
15	Transporte por ferrocarril
16	Transporte por aguas interiores
17	Transporte escolar y de personal
18	Transporte por ductos de otros productos
19	Otro transporte turístico
20	Servicios relacionados con el transporte por ferrocarril
21	Producción de programación de canales para sistemas de televisión por cable o satélites, excepto a través de internet
22	Creación y difusión de contenido exclusivamente a través de internet
23	Reventa de servicios de telecomunicaciones
24	Servicio de satélites
25	Banca central
26	Instituciones financieras de fomento económico
27	Bolsa de valores
28	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias
29	Servicios de enfermería a domicilio

Los componentes de la demanda final se estimaron de la siguiente forma (Dávila, 2002; Fuentes *et al.* 2004):

- a. **Consumo de los hogares.** El consumo per cápita nacional fue la base para la estimación del consumo final de bienes y servicios, sólo que ajustado por el índice de ingreso medio³.
- b. **Consumo del gobierno.** El gasto gubernamental per cápita a nivel nacional sirvió para la estimación del valor del gasto a nivel rama, el total fue ajustado al valor del agregado estatal.
- c. **Formación bruta de capital fijo.** El valor bruto de la producción estatal por rama y los promedios nacionales de participación del capital fijo permitieron estimar los valores a escala estatal.
- d. **Exportaciones.** La diferencia entre el valor bruto de la producción y los componentes de las demanda final (consumo hogares, gobierno y formación bruta de capital) e intermedia.

La matriz de la economía estatal (cuadro 1) fue elaborada sobre la base de un modelo de demanda abierto al consumo de los hogares, ya que éste es determinado exógenamente al sistema de transacciones intersectoriales. En el cuadro 2 se presentan las claves de los sectores que aparecen en el cuadro 1.

Cuadro 2. Claves sectoriales SCIAN

Clave	Sector
11	<i>Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento forestal, pesca y caza</i>
21	<i>Minería</i>
22	<i>Electricidad y Agua</i>
23	<i>Construcción</i>
31-33	<i>Industrias Manufactureras</i>
43	<i>Comercio</i>
48-93	<i>Servicios</i>

³ El índice de ingreso medio se obtuvo como el cociente de la proporción del PIBE en el PIB nacional y la proporción de la población en Yucatán en la población de México

La MIPE estimada por métodos matemáticos es una aceptable aproximación a las matrices elaboradas con base en encuestas directas (Tohmo, 2004; Bonfiglio y Chelli, 2008). Esto es así ya que los datos del censo económico, que sirvió de base en la elaboración de la MIPE, entre otras fuentes, se obtienen a partir de la aplicación de encuestas al universo de empresas formales de una economía. Sin embargo, las encuestas contienen información parcial e incompleta para fines de elaboración de MIPES ya que no reportan la proporción de insumos intermedios interestatales e internacionales que consumen las unidades productivas en relación a sus consumos intermedios totales. Los métodos que combinan el ajuste de los coeficientes técnicos nacionales a partir de la estimación de coeficientes de localización e indicadores elaborados con información de fuentes directas como encuestas a empresas relevantes a los fines de la investigación, los llamados *métodos híbridos*, proporcionan un método alternativo de estimación de matrices estatales y regionales (Miller y Blair, 2009).

3. Estructura económica de Yucatán

La economía yucateca tiene una orientación a las actividades de servicios (códigos 48-93) ya que más de la mitad del PIBE es generado por el mismo (51%). La participación sectorial en el PIBE para el año 2003 se presenta agregada a nivel de 19 sectores en el cuadro 3.

El sector *comercio* (mayoreo y menudeo) tiene la mayor participación en lo individual, 17% del PIBE. Le sigue en importancia la *industria manufacturera* (16%) y los *servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles* (13%). El sector comercial es más importante en la generación de riqueza (17%) y empleo formal (25%) en comparación a la industria manufacturera (16% y 21%, respectivamente). La alta participación individual de los *servicios inmobiliarios* indica el nivel de desarrollo de esta actividad, en los últimos años la economía local se ha caracterizado por la amplia oferta de bienes inmuebles y muebles para renta. El empleo en este último sector representa el 1% del volumen total.

Con base en los porcentajes de participación de cada sector en el PIBE y empleo formal⁴ se obtuvieron *índices de productividad media* para cada uno. *Servicios inmobiliarios* es la actividad

⁴ El dato de empleo formal incluye otros datos estimados como *empleados domésticos* y empleo en *actividades agropecuarias y forestales* aproximado con base en Censo Agropecuario 2007. El empleo doméstico corresponde a la rama *hogares con empleados domésticos*; y el empleo en actividades agropecuarias y forestales a las ramas *agricultura, explotación de bovinos, explotación de porcinos, explotación avícola, explotación de ovinos y caprinos, explotación de otros animales y aprovechamiento forestal*; las ramas forman parte de la clasificación de actividades a

con la mayor productividad con un índice (13.53) muy superior a la segunda actividad más productiva, *información en medios masivos* (4.33). Le siguen los *servicios financieros y de seguros* (2.69); *transportes, correos y almacenamiento* (2.49); *dirección de corporativos y empresas* (2.30); *servicios educativos* (2.20); *servicios de salud y asistencia social* (2.14); *minería* (1.95); *electricidad y agua* (1.92); *construcción* (1.83); *servicios profesionales, científicos y técnicos* (1.35); en conjunto todas emplean al 18% de los trabajadores formales.

Los sectores con las peores productividades representan el 82% del empleo formal total. Las actividades con las más bajas productividades son aquellas representadas por los sectores *agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza* con productividad 66% menores a la productividad media y *otros servicios* con productividad 70% menores a la media. Otras actividades con índices muy bajos son *servicios de apoyo a negocios* (0.54), *servicios de alojamiento temporal y restaurantes* (0.55), *comercio* (0.70), *servicios de esparcimiento* (0.73), *actividades del gobierno* (0.75) e *industria manufacturera* (0.77).

4. Clasificación de los sectores según magnitud de multiplicador de empleo

Una política de fomento al empleo estimularía la actividad con los mayores efectos multiplicadores sobre el empleo (Han, 1995). El aumento en la demanda final de un sector estimula la producción del sector, la cual inicialmente aumenta en la misma cantidad. La producción adicional requiere insumos intermedios que a su vez deben ser producidos por otras industrias. Los insumos intermedios de la primera ronda se suman a los insumos intermedios de la segunda ronda y así indefinidamente, hasta formar una cadena de insumos que permite la producción adicional para cubrir el aumento en la demanda final. La producción adicional del sector y de la cadena de insumos adicionales multiplica los empleos en la economía, de tal forma que el aumento inicial en el empleo se ve reforzado por el aumento indirecto de empleo en la producción de la cadena de insumos intermedios. El efecto multiplicador en el empleo local es la suma del empleo directo e indirecto.

Los multiplicadores del empleo miden los requerimientos de empleo (número de trabajadores) de un millón de incremento en el valor de la demanda final, resultan de los requerimientos de insumos intermedios directos (primera ronda) e indirectos (de segunda ronda, tercera y así

sucesivamente) en la producción para satisfacer el aumento en la demanda final (Miller y Blair, 2009; Han, 1995).

$$M = \tilde{L}(I - A)^{-1}$$

$$l_i = e_i/X_i$$

$$m_j = \sum_{i=1}^n m_{ij}$$

M =matriz de multiplicadores de empleo

B =matriz inversa de Leontief o de multiplicadores

X_i =valor bruto de la producción en la rama i

e_i =empleo en la rama i

m_j =multiplicador de empleo sector-economía

l_i =empleo por unidad monetaria de la producción

\tilde{L} =matriz diagonal de coeficientes sectoriales de empleo

El total de la fila i de la matriz de multiplicadores de empleo (M), es una medida del aumento total del empleo en ese sector i ante aumentos unitarios de la demanda final de todos los sectores (multiplicador economía-sector). El total de las columnas nos muestra la forma en la que la actividad generada por el sector j crea empleos en el resto de los sectores de la economía (multiplicador sector-economía). De esta forma la suma de la columna nos indica el empleo generado en todos los sectores ante aumentos unitarios en la demanda final del sector j . Por lo tanto, la matriz M describe la forma en la que el empleo se genera tanto por el impulso de cada uno de los sectores (total columna) como su distribución en el interior de cada sector de la economía (total fila) (Sasigain, 2006).

El Índice del empleo normalizado sector-economía (total columna de la matriz de multiplicadores de empleo), mide el grado de arrastre de un sector sobre los demás, es de mucha utilidad para identificar los sectores productivos con mayor capacidad para generar empleos en la economía. Para calcular este índice, utilizaremos como numerador al promedio de los multiplicadores del empleo sector-economía de cada uno de los sectores económicos y como denominador un total ponderado de este multiplicador, es decir como sigue:

$$IEN_j = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n m_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n m_{ij}}$$

Ahora para valores de $IEN_j > 1$ indica que el incremento en la demanda final del sector j crea empleos en toda la economía a un nivel superior a la media del resto de los sectores productivos.

El índice normalizado economía-sector (total fila de la matriz de multiplicadores totales de empleo), se calcula utilizando el promedio del multiplicador economía-sector de cada sector como numerador entre el total ponderado de este multiplicador, es decir:

$$IEN_i = \frac{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n m_{ij}}{\frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n m_{ij}}$$

Una $IEN_i^* > 1$ indica que el efecto en la creación de empleos en el sector i como consecuencia del incremento unitario en toda la demanda final, está por encima de los demás sectores productivos.

En el cuadro 4 se presenta la clasificación sectorial atendiendo al valor de los multiplicadores de empleo sector-economía y economía-sector. Los sectores con los multiplicadores sector-economía y economía sector elevados corresponden a: *agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, caza y pesca; industrias manufactureras; transportes, correos y almacenamiento; información en medios masivos; servicios de salud y asistencia social; servicios de esparcimiento cultural y deportivos y otros servicios recreativos; servicios de*

alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas; otros servicios excepto actividades del gobierno. Estos sectores tienen un consumo importante de insumos intermedios de origen local o son actividades intensivas en mano de obra. Se presupone que la mayoría de los sectores es intensivo en mano de obra, de ahí el alto valor de sus multiplicadores de empleo totales.

Los sectores con bajos multiplicadores sector-economía y economía-sector son: *construcción; electricidad y agua; dirección de corporativos; servicios educativos; actividades del gobierno.* Los bajos multiplicadores se deben a que estos sectores consumen en su mayoría insumos importados por lo tanto “exportan” empleos a otros estados y países.

5. Conclusiones

La estimación de matrices por medio de métodos matemáticos es una alternativa barata en términos de recursos humanos, monetarios y temporales para el desarrollo de modelos multisectoriales regionales aplicados. Sin embargo, la disponibilidad de información con cobertura estatal es restringida y limita la aplicabilidad de los modelos en países que carecen de sistemas de información regionales como es el caso de México. La MIP estimada en este trabajo es una primera aproximación a la medición de los flujos de comercio intersectoriales locales, la capacidad de abastecimiento de insumos de la economía a las industrias locales y la magnitud de la demanda de insumos de la planta productiva local. Futuros trabajos de investigación deberán enfocarse a validar los resultados obtenidos en este trabajo, por medio de investigación de campo a sectores que sean determinados como claves.

Los valores de los multiplicadores de empleo por lo tanto deben tomarse con cautela ya que se basan en estimaciones preliminares.

Referencias bibliográficas

Bonfiglio, A., y Chelli, F. (2008). “Assessing the behavior of non-survey methods for constructing regional input-output tables through a Monte Carlo simulation”. *Economic Systems Research*, Vol. 20, núm. 3, septiembre.

- Canto, R.** (2001). *Del henequén a las maquiladoras. La política industrial en Yucatán 1984-2001*, México, INAP y Universidad Autónoma de Yucatán.
- Dávila, A.** (2002). "Matriz insumo-producto de la economía de Coahuila e identificación de sus flujos intersectoriales más importantes", *Economía Mexicana*, Nueva época, vol. XI, núm. 1, primer semestre de 2002.
- Flegg, A. T., y Tohmo, T.** (2010). "Regional input-output tables and the FLQ formula: A case study of Finland". *Regional Studies*, en prensa.
- Flegg, A. T., y Webber, C. D.** (2000). "Regional size, regional specialization and the FLQ formula". *Regional Studies*, vol. 34, núm. 6, agosto.
- Flegg, A. T., Webber, C. D., y Elliot, M. V.** (1995). "On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables and the FQL formula". *Regional Studies*, volumen 29, núm. 6.
- Flegg, A. T., y Webber, C. D.** (1997). "On the appropriate use of location quotients in generating regional input-output tables: Reply". *Regional Studies*, vol. 31, núm. 8, noviembre.
- Fuentes Flores, N. A., Lugo Morones, S. Y., y Herrera Sánchez, M. A.** (2004). *Matriz de insumo-producto para Baja California: Un enfoque híbrido*. México, Miguel Ángel Porrúa.
- Han, X.** (1995). "Structural change and labor requirement of the Japanese economy". *Economy Systems Research*, vol. 7, núm. 1.
- INEGI, (2002), Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, Segunda edición, México.
- INEGI, (2005), Censo económico 2004, Sistema Automatizado de Información Censal SAIC 5.0, CD.
- INEGI, (2005), Anuario Estadístico del Estado de Yucatán, Gobierno del Estado de Yucatán e Instituto Nacional de Estadística y Geografía, consultado en <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee05/estatal/yuc/index.htm>
- INEGI, (2007), Cómo se hace la ENOE. Métodos y procedimientos, Aguascalientes.
- INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales de México, Producto Interno Bruto por Entidad Federativa 2003-2007 Base 2003, consultado en http://inegi.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/derivada/regionales/pib/PIB E2007.pdf
- INEGI, Producto interno bruto por entidad federativa, consultado en <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/bdiesi/bdie.html>
- INEGI, Encuesta nacional de ocupación y empleo, Consulta interactiva de datos, consultado en <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=10658>

INEGI, Metodología de los censos económicos 2004, consultado en http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/censos/metodo_ce2004.pdf

Mariña, A. (1993). *Insumo-producto: Aplicaciones prácticas al análisis económico estructural*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, México

Miller, E. R., y Blair, D. P. (2009). *Input-output analysis, foundations and extensions*. United Kingdom: Cambridge University Press.

Sánchez y Bracamonte (2006), "Aglomeraciones industriales y desarrollo económico. El caso de Hermosillo 1998". *Frontera Norte*, julio-diciembre, vol. 18, núm. 036, Tijuana.

SAGARPA, Sistema de información agroalimentaria y pesquera, consultado en <http://www.siap.gob.mx/>

Ten Raa, T. (2005). *The economics of input-output analysis*. United Kingdom: Cambridge university press.

Tohmo, T. (2004). "New developments in the use of location quotients to estimate regional input-output coefficients and multipliers". *Regional Studies*, vol. 38, núm. 1, febrero

United Nations, 1999, *Handbook of input output tables compilation and analysis*, New York

Sectores	11	21	22	23	31-33	43	48-93	DI	CP	CG	FBK	X	DF	VBP
11	97,50	0,00	0,00	4,13	1.809,43	0,00	0,10	1.911,17	2.045,42	0,00	560,74	4.740,32	7.346,48	9.257,65
21	0,54	19,48	0,00	72,57	190,31	0,00	3,24	286,86	0,00	0,00	118,75	534,84	653,59	940,45
22	48,32	9,19	560,93	16,34	335,64	146,94	442,27	1.544,69	1.131,04	0,00	0,00	2.041,61	3.172,64	4.717,33
23	8,39	1,66	3,87	467,65	32,31	3,55	93,92	601,12	703,21	0,51	15.225,34	109,37	16.038,43	16.639,55
31-33	242,68	11,39	7,62	540,83	2.085,53	90,59	479,96	3.450,87	16.189,24	31,54	2.878,55	18.709,27	37.808,59	41.259,47
43	126,20	11,55	64,44	247,94	1.372,00	172,66	604,38	2.619,55	8.986,69	0,00	1.341,90	9.403,43	19.732,01	22.351,56
48-93	84,09	29,48	64,60	185,76	1.434,80	579,50	2.300,41	4.568,49	34.044,84	18.870,42	245,71	13.648,46	66.809,44	71.377,93
<i>usos de la economía interna de origen local</i>	607,74	82,75	701,24	1.535,21	7.260,01	993,25	3.901,87	14.962,52	61.207,73	14.228,72	20.371,00	49.300,23	145.107,68	160.070,20
<i>importaciones interestatales e internacionales</i>	4.418,53	208,63	2.148,07	6.907,22	17.969,77	4.726,72	12.543,32	48.660,28	7.592,25	52,44	9.950,43	3.532,47	21.127,59	69.787,88
<i>Impuestos sobre los productos netos de subsídios</i>	29,86	5,91	45,69	57,40	102,29	7,97	239,86	490,90	5.178,70		67,99		5.246,69	
<i>Valor Agregado Bruto de la Economía Interna</i>	4.201,53	643,16	1.822,33	8.139,72	15.479,67	16.623,62	54.692,88	95.956,50						
<i>total usos a precios comprador</i>	5.056,12	297,29	2.895,00	8.499,84	25.332,07	5.727,93	16.685,06	64.113,70	73.978,68	14.281,16	30.389,42	52.832,70	171.481,96	229.858,07
VBP	9.257,65	940,45	4.717,33	16.639,55	40.811,74	22.351,56	71.377,93	160.070,20						

Cuadro 1. Matriz de insumo producto de la economía yucateca. En millones de pesos, año 2003

Fuente: elaboración propia con base en la MIP nacional a nivel rama del INEGI 2003, Censo Económico 2004, SIAP-SAGARPA y Anuario Estadístico-INEGI

Cuadro 2. Producto interno bruto estatal sectorial, empleo formal y productividad media del trabajo

código	sector	PIB	%	Empleo formal	%	índice productividad media
11	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	4,231.39	4.39	39,748	10.05	0.44
21	Minería	649.06	0.67	1,368	0.35	1.95
22	Electricidad y agua	1,868.02	1.94	3,990	1.01	1.92
23	Construcción	8,197.12	8.50	18,329	4.63	1.83
31-33	Industrias manufactureras	15,741.33	16.32	83,865	21.20	0.77
43 y 46	Comercio	16,631.59	17.24	97,276	24.59	0.70
48-49	Transportes, correos y almacenamiento	6,807.60	7.06	11,204	2.83	2.49
51	Información en medios masivos	3,166.04	3.28	3,000	0.76	4.33
52	Servicios financieros y de seguros	1,430.54	1.48	2,182	0.55	2.69
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler	12,991.00	13.47	3,938	1.00	13.53
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	2,422.16	2.51	7,361	1.86	1.35
55	Dirección de corporativos y empresas	197.30	0.20	352	0.09	2.30
56	Servicios de apoyo a negocios y otros	1,292.19	1.34	9,762	2.47	0.54
61	Servicios educativos	5,803.85	6.02	10,808	2.73	2.20
62	Servicios de salud y de asistencia social	3,698.48	3.83	7,100	1.80	2.14
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros	336.01	0.35	1,891	0.48	0.73
72	Servicios alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas	3,131.72	3.25	23,531	5.95	0.55
81	Otros servicios excepto actividades del gobierno	3,361.28	3.49	45,217	11.43	0.30
93	Actividades del gobierno	4,490.71	4.66	24,601	6.22	0.75
	PIB a precios de mercado	96,447.39	100.00	395,522	100.00	

Fuente: SCNM, 2003-2007, INEGI; Censos Económicos, 2004

Cuadro 3. Clasificación de los sectores según la magnitud del multiplicador sector-economía y economía-sector

		Multiplicador sector-economía	
		Alto	Bajo
Multiplicador economía-sector	Alto	11. Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, caza y pesca 31-33. Industrias manufactureras 48-49. Transportes, correos y almacenamiento 51. Información en medios masivos 62. Servicios de salud y asistencia social 71. Servicios de esparcimientos culturales y deportivos y otros servicios recreativos 72. Servicios de alojamiento temporal, y de preparación de alimentos y bebidas 81. Otros servicios excepto actividades del gobierno.	43 y 46. Comercio 53. Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles 54. Servicios profesionales, científicos y técnicos 56. Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación
	Bajo	21. Minería 52. Servicios financieros y de seguros	23. Construcción 22. Electricidad, Agua y suministro de gas por medio de ductos al consumidor final 55. Dirección de corporativos 61. Servicios Educativos 93. Actividades del gobierno

Fuente: MIPE, 2003