

# CONSTRUCCIÓN DE INDICADORES: EL CASO DE LA MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE MICHOACAN 2003

*Gabriel Tapia Tovar<sup>1</sup>  
Miguel Ángel Vite Pérez<sup>2</sup>  
Ismael Salazar Mosqueda<sup>3</sup>*

## INTRODUCCIÓN

Desde que se comenzó aplicar el uso de la Matriz Insumo-Producto (MIP) en México, se han modificado algunos aspectos de su estructura sobre la implementación de las actividades económicas por sectores; inicialmente las matrices se conformaban de 30 y 40 sectores en la década de los 50s y 60s del siglo pasado, posteriormente se realizó una mayor desagregación <sup>4</sup> en la clasificación sectorial de 72 x 72 en la matriz de 1970. Ya, con la entrada de nuestro país al Tratado de Libre Comercio de América Norte, se cambiaron las cuentas nacionales y se implantó el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) cambiando la Matriz de Insumo-Producto a una mayor división de 79 x 79 sectores y que ha sido utilizada como el clasificador oficial del INEGI desde 1997.

La regionalización de una matriz para una región, estado o municipio, parte de la matriz nacional, que en México es elaborada de manera oficial por el INEGI. Esta regionalización se logra usando técnicas mecánico-estadísticas, datos estadísticos de anuarios, de algunas instituciones o secretarías oficiales y, con los resultados de los censos que realiza INEGI cada 5 años. En base a esta información, es que se puede elaborar matrices con métodos no survey que resultan más económicos y rápidos que los métodos directos (survey).

---

<sup>1</sup> Profesor-Investigador de La Facultad de Economía de la UMSNH

<sup>2</sup> Profesor-Investigador del CIECAS-IPN

<sup>3</sup> estudiante de la Facultad de Economía de la UMSNH. Correo electrónico: [gtapia@zeus.umich.mx](mailto:gtapia@zeus.umich.mx)

<sup>4</sup> En nuestro país, la primera MIP la realizó el Banco de México para el año 1950 y 1960 y, fueron publicadas en 1958 y 1966 con 32 sectores para 1950 y 45 sectores para 1960 (INEGI). La matriz de 1970 la elaboró la Dirección General de Estadísticas (DGE) la cual representó una diferencia sustantiva con relación a las anteriores debido a su desglose de la información y el tratado de la misma. Las matrices correspondientes a 1975 y 1978 fueron parte de una actualización de la matriz de 1970., su publicación fue en 1980. En tanto que la de 1980 fue una actualización temporal respecto a la de 1975. Aunque con cambios en la estructura productiva debido a la incorporación de tecnologías. Es necesario aclarar la diferencia que existe entre la matriz de 1978 y 1980, esta última parte de los Censos de Población y Vivienda y de los censos económicos realizados en ese mismo año. Esta a su vez se actualizó en 1985 (INEGI)

La importancia que la Matriz de Insumo-Producto ha adquirido en México, al ser vista como uno de los instrumentos más útiles de planeación regional, se puede apreciar en virtud de que, Jalisco, Baja California, Nuevo León, Chihuahua, Tamaulipas, ya cuentan con una estimación oficial de la MIP estatal; mientras que, a decir que Fuentes, los estados de Baja California Sur, Sonora, Nayarit y Querétaro entre otros están trabajando en las regionalizaciones de sus matrices, Aron, Noe (2004).

Por otro lado, hasta la fecha, Michoacán se ha mantenido al margen de la construcción de la Matriz de Insumo-Producto, puesto que la última se elaboró en 1984, en la administración de Lázaro Cárdenas Batel, pero no se hizo su publicación oficial.

La MIP puede usarse como base de información, no sólo para la programación económica, sino también para la construcción modelos de pronóstico y simulación, además de las aplicaciones más tradicionales sobre requerimientos productivos, suministro de insumos, efectos multiplicadores; a los que ahora se agregan temas como las relaciones entre el medio ambiente y sistemas productivos, así como el cambio tecnológico, migración y en general evaluaciones de decisiones de gobierno en materia fiscal, comercial y de inversión, Aron. (2002)

El modelo de insumo-producto hace posible identificar que sectores son claves en la economía, con lo cual se pueden analizar los impactos que tiene la política económica, diseñar y aplicar políticas de desarrollo, así como analizar las relaciones intersectoriales e intrasectoriales.

Michoacán ha experimentado grandes cambios durante las últimas dos décadas y específicamente a partir del proceso de crisis económica de 1982, concretamente mayores flujos migratorios, menor crecimiento económico, reducción de la inversión extranjera directa, etc.

A la luz de esto, es necesario que los diferentes niveles de gobierno, sobre todo en lo regional, dispongan de un instrumento para conducir el desarrollo eficaz del estado tomando en cuenta los objetivos y las metas de planeación económica estatal, bajo el contexto específico de las condiciones estructurales y coyunturales del estado y su entorno económico. En este trabajo, se desarrolla la actualización de la matriz de Michoacán por métodos indirectos en base a la nacional.

Se presenta, en primer lugar un breve antecedente de la MIP en México y en Michoacán, dando paso posteriormente, a las características generales de las matrices. Finalmente, se presentan la estimación de la matriz de Michoacán. Se añade un pequeño anexo donde se presenta a nivel desagregado de 28 sectores; y el criterio para dicha agregación.

## **ANTECEDENTES**

A lo largo de la historia, los individuos han tratado de conocer el comportamiento y estructura de sus economías. Varios autores han estudiado las interrelaciones sectoriales, donde destacan el economista francés Francois Quesnay en el siglo XVIII, León Walras en el siglo XIX, Williams Petty en 1676 (quienes han sido los pioneros de la teoría de equilibrio general para explicar la estructura económica y productiva de una región y a su vez es la base del método de insumo-producto), Carlos Marx, Piero Sraffa, y finalmente Wassily Leontief en 1941 quien desarrollo El modelo de Insumo-producto como tal.

En los últimos años la Matriz Insumo-Producto ha sido utilizada por diferentes generaciones de economistas en diferentes partes del mundo, como un instrumento práctico y útil de análisis empírico en la economía regional. Ha facilitado la programación económica, el reordenamiento territorial y la evaluación de políticas, y es por eso, que en la actualidad ayuda al desarrollo de los modelos de análisis macroeconómicos y regionales.

En México existió una larga tradición en la construcción de las MIP hasta antes de la década de los 80s, la cual se perdió a partir de la implementación del modelo neoliberal. Las dependencias encargadas de elaborarlas fueron El Banco de México y posteriormente la SPP;<sup>5</sup>, Actualmente, el INEGI acaba de publicar (2008) la MIP 2004, con datos de 2003

A nivel estatal, las MIP tuvieron el mismo desenlace que la nacional; Existen matrices desactualizadas para un gran numero de estados, construidas con el paoyo del B de M. o de la SPP. Para Michoacán, la aplicación del método de insumo producto para el estudio de la estructura económica del estado, surgió por primera vez en la década de los 80's. Se realizó una MIP a 56 ramas; sin embargo, esta quedó en el olvido y no se hizo su publicación oficial.

Posteriormente en los noventa se elaboró una MIP agregada para el estado de Michoacán en un esfuerzo en que confluyeron varios organismos regionales e instituciones académicas..Hasta la fecha, dicho instrumento no fue utilizado en la planeación de las

---

<sup>5</sup> Existen MIP de México construidas de manera indirecta por el sector académico y empresarial para los años de 1990, 1996 y 2000 (están disponibles en el sistema conocido como Stata Matrix).

actividades económicas. Lo cual puede atribuirse parcialmente a lo agregado de la matriz en pocos sectores, que lo hace poco práctico.

Lo cierto es que la creación de un instrumento de esta naturaleza, en un contexto regional requiere de la colaboración entre los diversos sectores, público, privado y académico, para su mejor elaboración y ulterior utilización.

A lo largo de todo el territorio nacional, se ha reconocido la importancia y la utilidad que los instrumentos de cuentas nacionales tienen dentro de la planeación del desarrollo de las regiones.

En el futuro se espera que varios investigadores, profesores y estudiantes tendrán como meta, la aplicación de la metodología insumo-producto en los municipios del estado, con sus respectivas regionalizaciones que será de gran beneficio para sus habitantes, ya que servirá como una técnica de planeación, un instrumento de aplicación económica y como una herramienta de diagnóstico y de proyección.

### **Estructura de la Matriz de Insumo-Producto.**

En este trabajo, se presentan los resultados de la actualización de la matriz de Michoacán, inicialmente a tres actividades económicas (sector primario, manufacturas y servicios) para que la explicación sea más clara y posteriormente se desarrolla una mayor desagregación a 28 sectores, usando la matriz de transacciones del Michoacán.

Una matriz es un cuadro de doble entrada, donde los datos están colocados en renglones y columnas. En cada cuadro o celda de la matriz de insumo producto se registran las transacciones económicas de la región que es objeto de estudio, estas transacciones se miden en miles de pesos al año en que fueron adquiridos

En forma general, la Matriz de Insumo-Producto provee una descripción de los flujos de bienes y servicios de una región expresados en una medida común: unidades monetarias. Mariña (1993). Este modelo se conforma por tres tablas o matrices: la de transacciones intermedias, la de demanda final, y la de valor agregado.

En el cuadro de las transacciones económicas se demuestran los pagos por compras y ventas de bienes y servicios de cada uno de los sectores, estos se miden a precios de productor (los precios de comprador menos los márgenes de comercio y transporte), en el cuadro de oferta se muestra el valor a precio básico de los productos de cada industria (los precios de comprador menos impuestos sobre los productos). En el cuadro 1 se aprecia una de las características de esta metodología, la de hacer iguales los costos y los ingresos de las industrias en un periodo dado; Valor Bruto de Producción (VBP).

Por el lado de los costos, un cuadro que representa las transacciones económicas, dividido en consumo intermedio y VA:

1.- El consumo intermedio, son todos los bienes y servicios que son empleados en la producción o mejor conocidos como las compras de bienes intermedios y que son transformados a lo largo de los procesos industriales, como materias primas, combustibles, los servicios productivos y/o de mantenimiento entre otros.

2.- El Valor Agregado (VA) son las remuneraciones que hacen las empresas en factores productivos, como pueden ser los sueldos y salarios, los impuestos pagados (restándole los subsidios recibidos) y las diferentes formas de ganancias (beneficios y dividendos) que se engloban en la variable denominada excedente Bruto de Operación. El Valor Agregado, es el valor que se agrega dentro de los procesos productivos (las empresas le agregan valor a los bienes intermedios que adquieren de otras empresas), generando así su producción global (el VBP).

El tercer cuadrante de una matriz, es el de demanda final. En este cuadro de flujos económicos localizamos también el VBP, pero por el lado de los ingresos, que al igual que las compras se divide en dos partes:

1.- La demanda intermedia (DI), que representa los ingresos derivados de la venta de bienes intermedios a otros establecimientos productivos. Son los ingresos de las empresas que venden bienes intermedios satisfaciendo la demanda de otros establecimientos productivos.

2.- El segundo componente se llama demanda final (DF), definido como los ingresos provenientes de la venta de bienes destinados al consumo o al aumento del conjunto de bienes de capital con que cuenta la región, llamados bienes finales.

De esta manera, la forma de leer una matriz de transacciones económicas es: verticalmente se registran las compras de los sectores productivos, los costos de cada empresa y horizontalmente se leen las ventas o ingresos que tiene una empresa. Así, en el cuadro de transacciones intermedias se observan las compraventas de bienes intermedios entre los sectores económicos, por ejemplo vemos de manera fácil que los establecimientos de servicios instalados en el estado vendieron en 2003 1,192,885.04 miles de pesos al sector primario o desde el lado vertical, el sector primario compraron bienes de servicios provenientes de la misma entidad por el mismo monto.

## **CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y ECONÓMICAS DE MICHOACÁN**

El estado de Michoacán se encuentra conformado por 113 municipios a lo largo de una extensión de 58 643 km<sup>2</sup>, comprendiendo el 3.0% del territorio nacional. En base al último conteo de población y vivienda 2005 sabemos que la población es de 3 millones 966 mil 073 habitantes, de los cuales el 68% se concentra en la población urbana y 32% en la población rural, con una densidad de 69 personas por kilómetro cuadrado, nacional de 53 personas por kilómetro cuadrado.

Actualmente, el estado de Michoacán ocupa el 13 lugar a nivel nacional del PIB, con el 2.1%.

De acuerdo a los censos económicos 2004, este cuenta con 141 543 unidades económicas y con 466 512 de personal ocupado total. Morelia tiene el mayor porcentaje de participación a nivel estatal con 20.5% de unidades económicas, personal ocupado del 27.4%, y una producción bruta total del 47.4%

La tabla 1, arroja la participación del VBP por sectores para Michoacán en el año de 2003.

**CUADRO 1. Matriz de Insumo-Producto Michoacán 2003.  
Miles de Pesos. Precios de Productor**

SECTORES	1. Sector Primario	2. Manufacturas	3. Servicios	D. I.	D.F.	V.B.P.
1. Sector Primario	1,102,814.95	3,071,898.05	117,134.15	4,291,847.14	8,838,457.46	13,130,304.60
2. Manufacturas	1,145,049.76	6,912,497.07	2,995,969.49	11,053,516.33	18,076,863.65	29,130,380.00
3. Servicios	1,192,885.04	4,390,575.24	7,652,910.08	13,236,370.35	49,341,124.59	62,577,495.00

  

	1. Sector Primario	2. Manufacturas	3. Servicios
CONSUMO INTERMEDIO ESTIMADO	3,440,749.74	14,374,970.35	10,766,013.73
IMPORTACIÓN	1,064,859.66	4,414,434.66	7,217,734.27
CONSUMO INTERMEDIO	4,505,609.40	18,789,405.00	17,983,748.00
VALOR AGREGADO	8,624,695.20	10,340,975.00	44,593,747.00

  

VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN	1. Sector Primario	2. Manufacturas	3. Servicios
	13,130,304.60	29,130,380.00	62,577,495.00

VALOR AGREGADO

Fuente: Elaboración Propia en base a la MIP Michoacán a 28 sectores.

TABLA 1. Distribución del VBP por sectores en Michoacán 2003

Sector de actividad económica	Valor Bruto de la Producción (año 2003)
Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	12,492,344.60
Minería	637,960
Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	5,103,480
Construcción	3,471,522
Alimentos, bebidas y tabaco	12,620,073
Textiles	1,562,456
Madera	1,364,157
Papel, imprenta, editoriales	2,677,882
Química y derivados del petróleo	2,344,827
Minerales no metálicos	752,531
Metálica básica	5,734,915
Productos metálicos, maquinaria y equipo	1,764,914
Otras industrias manufactureras	308,625
Comercio	22,700,049
Transporte	3,657,013
Correos y almacenamiento	228,971
Información en medios masivos	1,832,020
Servicios financieros y de seguros	8,011,754
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	776,641
Servicios profesionales, científicos y técnicos	830,936
Dirección de corporativos y empresas	49,138
Servicios de apoyos a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	1,734,403
Servicios educativos	1,303,988
Servicios de salud y de asistencia social	1,221,457
Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	523,522
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	3,379,311
Otros servicios excepto actividades del Gobierno	7,753,290
<b>Total</b>	<b>104,838,179.60</b>

Fuente: Elaboración propia en base a la MIP Michoacán 2003.

## **ESTIMACIÓN DE LAS MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO PARA MICHOACÁN.**

La estimación de la matriz de insumo-producto de Michoacán se realizó por medio del método de oferta y demanda, Miller (1985). Para desarrollar éste método, se tomó como base la MIP nacional del 2003, elaborada por el INEGI, con un grado de desagregación de actividades de 20 sectores (sin embargo, por necesidad de ver una mayor desagregación que permitiera un mayor análisis se decidió desagregarla a 28 sectores), clasificados en base a la metodología del Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) 2002.

Para el caso de la matriz de Michoacán, el nivel de agregación de sectores de una MIP, es diferente del que se presenta en la matriz nacional, debido a que en el caso regional puede o no realizarse algún tipo de actividad de producción que en el ámbito nacional si se realiza, se deben considerar entonces los propios factores locales. En este caso, la matriz de Michoacán se presenta a 28 sectores de actividad económica.

Para la estimación de la MIP Michoacán por éste meto, sólo se necesita de la existencia de datos de valor bruto de producción, tanto nacional como regional; sin embargo el reto a superar surge cuando se debe desagregar la demanda final en la serie de variables que le integran, puesto que la información de este tipo (salvo en el caso de formación bruta de capital fijo y variación de existencias), no está disponible en los Censos Económicos 2004; para la construcción de las demás variables que integran el análisis de insumo-producto, es necesario de remitirse a anuarios estadísticos o secretarías del estado, así como el de realizar estimaciones indirectas de la variables<sup>6</sup>. Para el caso de los datos de agricultura, ganadería y pesca para el Estado de Michoacán, la información de consulta de los censos económicos no está completa o no se localiza y se tiene que hacer uso de fuentes de información de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA)..

A partir de las consideraciones expuestas más arriba, se hizo posible la estimación de la MIP de Michoacán para 2003 (ver cuadro 1 y anexo), la cual sirvió de base para la estimación de la MIP del municipio de Morelia, Mich.

---

<sup>6</sup> Existen diferentes estudios que dan cuenta de la forma de estimar por medios alternativos las variables estatales, en base a los datos nacionales. Entre los autores que podemos citar: Noe Aron, Ibarra o Antonelli.



## **Estimación de las Matriz de Insumo-Producto a nivel municipal.**

Para realizar la estimación de la matriz municipal de Morelia, se tomó base la de Michoacán. Sin embargo, si a nivel estatal el proceso de recopilación y estimación de información necesaria para generar la matriz no fue fácil, en el caso municipal este problema continua y en ocasiones se agrava, puesto que la información es un poco más difícil de obtener porque por lo general las estadísticas solo se encuentran a nivel nacional y en menor medida a nivel estatal y municipal.

## **MÉTODO DE REGIONALIZACIÓN EMPLEADO.**

Como se ha mencionado, la metodología usada para regionalización de la MIP, tanto la estatal como la municipal, fue un procedimientos no-survey. El proceso de estimación de matrices regionales se realizó mediante varias técnicas de regionalización non-survey; sin embargo, utilizando criterios de evaluación estadística se seleccionó la más adecuada. El método utilizado fue el de aproximación de oferta y demanda, el cual constituye una mejora de la familia de los coeficientes de localización, Miller y Balir, (1985).

La primera metodología que se aplicó, en base a la matriz de nacional de 2003, para crear la matriz de Michoacán y posteriormente la del municipio de Morelia; fue el de coeficientes de localización simple, atendiendo a la formula requerida para la aproximación del método de oferta y demanda (supply and demand approaches).

$$\bar{X}_i = \sum a_{ij}^{N*} X_j^R + \sum C_{if}^{N*} Y^R \quad (1)$$

Para poder obtener los valores la ecuación anterior es necesario iniciar con la estimación de los coeficientes de localización simples para el estado de Michoacán.

$$CLS_i^R = (X_i^R/X^R)/(X_i^N/X^N) \quad (2)^7$$

Donde:

$X_i^R$  = es la producción regional en la industria i.

$X^R$  = es la producción total de la región.

$X_i^N$  = es la producción nacional en la industria i.

$X^N$  = es la producción total nacional.

De tal forma, que ahora será posible obtener los coeficientes técnicos regionales atendiendo a lo siguiente<sup>8</sup>:

$$a_{ij}^R = \begin{cases} a_{ij}^N, & \text{si } CLS_i^R \geq 1 & (3) \\ a_{ij}^N CLS_i^R, & \text{si } CLS_i^R < 1 & (4) \end{cases}$$

Así, derivando una matriz de coeficientes técnicos regionales y, contando con los valores de la producción regional para cada uno de los de la matriz de insumo-producto, se obtiene el primer miembro de la ecuación 1.

Ahora bien, para obtener el segundo miembro de la ecuación.

$$C_{if}^N = Y_{if}^N/Y_f^N \quad (5)$$

<sup>7</sup> Miller y Blair (1985), presentan una valoración que permite decidir si los coeficientes nacionales tienen la misma estructura que la estatal:

$CLS_i^R > 1$  la participación porcentual de la industria en la región es mayor que la del estado en su conjunto.

$CLS_i^R < 1$  la participación porcentual de la industria en la región es menor que en el estado.

$CLS_i^R = 1$  la participación porcentual de la industria en la región es similar a la participación porcentual de la misma industria en el estado.

<sup>8</sup> Véase el pie de pag., 5

Donde:

$Y_{if}^N$  = el valor de la demanda final del sector f en la industria i.

$Y_f^N$  = el valor total de la demanda final del sector f.

Conociendo los valores correspondientes de la fórmula 3 para cada industria, se obtiene el segundo término de la ecuación 1, una vez que se cuenta con el dato de la demanda final regional.

Posteriormente se computan las diferencias entre el valor bruto de producción real y valor bruto de producción ( $X_i$ ) que se ha estimado ( $\bar{X}_i$ ); el resultado que se obtenga será  $b$  ( $b_i = X_i - \bar{X}_i$ ). Entonces, con la intención de mejorar los coeficientes técnicos regionales, estos se estiman como sigue:

$$a_{ij}^R = \begin{cases} a_{ij}^N, & \text{si } b \geq 0 & (6) \\ a_{ij}^N * z, & \text{si } b < 0 & (7) \end{cases}$$

Donde  $z = (\bar{X}_i / X_i)$ . Esta última ecuación permitirá aproximar los resultados a los dígitos más cercanos del comercio intersectorial regional, puesto que expresa una proporción entre la producción total regional y la producción total regional que se estima.<sup>9</sup> Posteriormente, se modifican los coeficientes técnicos de la matriz insumo-producto nacional, para producir un grupo de coeficientes de técnicos regionales, que en este caso serán los del estado de Michoacán y de el municipio.

## **PROBLEMAS METODOLOGICOS PARA LA ESTIMACIÓN DE LAS MATRICES DE INSUMO PRODUCTO REGIONALES (MIP).**

---

<sup>9</sup> Para profundizar en el análisis conceptual de cada una de las formulas y el método de regionalización empleado, se recomienda remitirse a la fuentes de citadas.

El proceso de regionalización de matrices por métodos indirectos, representa un esfuerzo importante en las estadísticas regionales, en primera por la falta de este tipo de instrumentos a nivel estatal y municipal y, por otra por la falta de información estadística precisa que ayude y facilite la estimación.

La creación de las MIP regionales resulta ser un procedimiento bastante costoso y tardado cuando se realizan por medio de métodos directos, debido a las dificultades que implica recabar, organizar y homologar el conjunto de datos requeridos para contabilizar las transacciones intersectoriales entre los agentes económicos.

Los métodos indirectos compensan de alguna forma la falta de información exhaustiva, como la que proviene de los cuestionarios directos que si bien tienen sus inconvenientes, pues presentan un mayor margen de error, también es cierto que no afectan sustancialmente los resultados de ella derivados tal como el análisis estructural y de proyectos. Sin embargo, en el caso de México, la falta de un Sistema de Cuentas Regionales presenta un problema para la estimación las MIP regionales, puesto que la información necesaria no se encuentra disponible o esta solo parcialmente, entonces, es en base a la información que se debe evaluar el método para la estimación de la matriz regional. Además de considerar que dentro de estos procedimientos se hace presente el uso de matrices nacionales para computar las estimaciones regionales, lo cual resulta ser, en primera generadora de problemas en cuanto a las definiciones y conceptos usados en los distintos niveles de las matrices (nacionales y regionales); y de índole estadístico por las fuentes de información que es necesario reducir a datos de nivel regional por la falta de una contabilidad regional.

### ***Problemas Conceptuales y Niveles de la MIP.***

La poca información, o ausencia de esta a nivel regional, por parte de un Sistema de Cuentas Regionales para construir las MIP regionales, presenta un problema a superar en el proceso de regionalización de matrices a veces nada fácil, puesto que a nivel regional no hay datos desagregados que permitan actualizar las matrices regionales por métodos directos. El construir información por métodos indirectos, supone un grado de imprecisión en la elaboración de las matrices regionales, costo que tiene que enfrentarse al momento de realizar la planeación en base a estos instrumentos. El no existir esta información, implica más trabajo a la hora de determinar las categorías de la MIP regional comparada a la MIP

nacional, para tener por medio de homologaciones de conceptos, bases iguales para la regionalización mas precisa y que refleje los resultados más cercanos a la región de estudio.

La distinta clasificación de actividades que se lleva a cabo en las diferentes fuentes de información manejadas por las diferentes dependencias gubernamentales, para la elaboración de las matrices de insumo-producto, tales como: los Censos Económicos (2004), Anuarios Estadísticos estatales y nacionales de diversas actividades, Encuesta de Ingreso-Gasto de los Hogares (ENIGH) y, la SAGARPA para la obtención de datos de información de actividades primarias, representa una traba a superar en la regionalización, debido a que difiere de la clasificación del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) y a al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) mediante los cuales se elaboran las matrices de insumo-producto nacionales y la derivación de las regionales.

Estas dificultades, y otras de naturaleza similar presentan, como la valoración a precios de productor o consumidor presentan problemas para hacer compatibles los datos proporcionados a nivel del INEGI y los proporcionados por otras dependencias gubernamentales, lo que hace más difícil (y no tan confiable como si se estimara por método directo), la estimación de las MIP regional.

En general, puede señalarse que la estadística regional que se elabora de manera consistente es muy escasa y que en ocasiones son de menor calidad que las obtenidas por medio de instituciones nacionales como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); que las estadísticas regionales, por disponer de menos contrastes de validación que las nacionales le dan un mayor grado de imprecisión a la estimación de las MIP regionales.

### ***Problemas Estadísticos.***

En la elaboración de la MIP de Michoacán se presentaron los siguientes problemas: ausencia de fuentes de información regional que puedan sean utilizables para este fin, ya

sea por definición de conceptos utilizados, por ausencia de agregados o por la inexistencia misma de la información y el difícil reto de estimarla.

En muchos casos, se encontró para varias ramas de actividad económica la omisión de datos relevantes para la elaboración de las MIP regionales como; valor agregado, destino y origen de los flujos del comercio, entre otros. Por esto, en muchas ocasiones se acude a fuentes de información nacional; sin embargo, cuando las fuentes de la dicha información proviene de datos nacionales recabados por medio de encuestas, estos presentan la limitación de que el diseño de la muestra es carácter nacional, por lo que su derivación (indirecta) regional presenta, en algunas ocasiones alguna o mucha dificultad estadística y, probablemente resultados sesgados.

La falta parcial de información regional necesaria para la elaboración de las MIP regionales, hace necesaria la estimación de ellas por medio de métodos iterativos que se acerquen en más posible a la estadística real del dato que se estima; sin embargo, esto, puede un sesgo mayor en la información regional estimada, con respecto al verdadero valor, es por ello que parece que la aportación a la mejoría de los censos elaborados a nivel nacional podría haber sido emprendida como una labor previa por los equipos regionales mediante algún tipo de coordinación interregional, para que el esfuerzo fuera homogéneo en su planteamiento.

### **A manera de conclusión**

En resumen, es necesario realizar importantes esfuerzos estadísticos y de compilación de datos por parte de los equipos de trabajo que construyen las MIP regionales para obtener resultados adecuados que reflejen las condiciones de las regiones. El uso de métodos indirectos de estimación facilita la regionalización de las matrices y permite reducir tiempo que implican los métodos directos y que en ocasiones por la falta de matrices nacionales no es posible llevar una continuidad de las MIP regionales en tiempos adecuados.

### ***Fuentes de Información y sus Dificultades.***

La información requerida para la elaboración de las MIP regionales es compilada de los datos emitido por INEGI en los Censos Económicos 2004. Sin embargo, estos censos no proporcionan información completa de los sectores del sector primario, solo de la pesca, por

este motivo la información obtenida tiene una fuente distinta en estos caso, SAGARPA, que representa conteos de directos de las cantidades registradas, pero es solo la categoría de valor bruto de producción la que se proporciona lo que representa el problema de las otra variables necesarias que integran las matrices. Para solucionar este problema se usan métodos iterativos<sup>10</sup> de estimación de información, una serie de operaciones en base a las igualdades entre las variables de las tablas de insumo-producto.

Los Censos Económicos proporcionan de la mayoría de la información, pero se ve la necesidad de hacer un esfuerzo importante para la obtención de datos que no se encuentran en registro de las fuentes de información en la desagregación por rama de actividad económica.

En el caso de información de exportaciones e importaciones para los casos regionales, no existe un dato, no en el caso de Michoacán, sobre la desagregación de dichas variables en términos de las ramas de actividad económica que se manejan en la tabla de insumo-producto. No se ubica a nivel de censos, registros o conteos, ni en las secretarías encargadas de la función.

### ***El caso municipal.***

Las fuentes de información, cuando se trata de realizar estimación de las MIP a nivel municipal requiere de un esfuerzo mayor, puesto que cuando no existe una matriz estatal que sirva de base para la para la regionalización es necesario comenzar el proceso desde la estimación de esta con base en la matriz nacional.

Para el caso del municipio de Morelia, teniendo como la base la estimación previa de la matriz de insumo-producto de Michoacán 2003, ayudó a agilizar dicha situación; sin embargo, si la escasez de información a nivel estatal es un problema a superar, en el caso municipal también lo es.

Finalmente, el tipo de método que se aplique para la estimación de las MIP regionales está sujeto a la información con que se cuente, a riesgo de que la estimación de una matriz la

---

<sup>10</sup> Se puede ubicar la bibliografía correspondiente a la Construcción de una Matriz de Insumo-Producto; de Noé Arón Fuetes.

municipal de esta forma tan indirecta tenga menor grado de precisión en los resultados que de ella se deriven de la planeación.

**CUADRO 2. MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO MUNICIPALES A 3 SECTORES.**

MATRIZ DE INSUMO-PRODUCTO DE MORELIA 2003.  
MILES DE PESOS, A PRECIOS DE PRODUCTOR.

SECTORES	1. Sector Primario	2. Manufacturas	3. Servicios	D. I.	D.F.	V.B.P.
1. Sector Primario	7,433.35	129,984.33	17,779.50	155,197.18	680,852.65	836,049.83
2. Manufacturas	86,922.33	1,521,569.27	1,042,049.51	2,636,839.75	7,360,836.25	9,997,676.00
3. Servicios	79,300.70	1,092,936.40	3,623,770.85	4,764,617.43	29,115,041.57	33,879,659.00
C. Intermedio Estimado	173,515.08	2,740,741.63	4,611,265.06			
IMPORTACIÓN	287,486.44	3,713,798.01	3,689,920.19			
CONSUMO INTERMEDIO	173,278.54	6,458,288.00	8,481,427.62			
VALOR AGREGADO	375,016.30	3,539,388.00	25,902,634.46			
VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN	836,049.83	9,997,676.00	34,347,119.00			

FUENTE: Elaboración propia en base a la Matriz de Insumo-Producto de Morelia 2003 a 79 y 28 sectores.

**ANEXO**



**Matriz De Insumo-Producto Michoacán 2003.**  
**A 28 sectores en miles de pesos a precios de productor.**

	SECTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	1071521.82	3.22	4.02	9495.21	2168896.86	28847.87	319565.19	23.92	10324.41	2080.98
2	Minería	1720.42	29569.49	66168.90	39373.11	12392.13	554.14	116.51	2154.23	5171.45	52333.85
3	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	137201.45	29285.65	684882.09	11457.65	166581.38	29406.88	17443.94	72313.98	39226.35	19055.15
4	Construcción	13597.98	2409.10	8560.12	147668.81	17849.93	748.71	155.47	611.88	1656.74	715.13
5	Alimentos, bebidas y tabaco	743009.16	621.12	266.24	175.56	1573233.93	19409.28	452.32	9789.78	4218.03	463.61
6	Textiles	26366.06	54.94	1213.27	1670.25	19821.93	347517.37	2589.65	77522.79	24681.40	2185.89
7	Madera	8932.48	1907.06	59.45	25162.39	3372.02	1716.53	173021.49	5877.83	1935.12	2256.93
8	Papel, imprenta, editoriales	29248.95	285.70	4371.99	4328.86	164185.41	20002.33	4903.42	724180.25	34102.21	14362.62
9	Química y derivados de petróleo	274409.38	7024.93	227353.78	91293.35	425780.06	65607.08	10995.25	103668.11	254841.44	14470.67
10	Minerales no metálicos	837.67	1009.77	2800.09	185037.27	117183.22	1316.89	1811.31	5283.07	3323.27	34653.68
11	Metálicas básica	4332.33	1951.43	28751.86	217290.37	2050.55	5357.01	1569.16	6340.95	30967.12	6616.95
12	Productos metálicos, maquinaria, equipo	42217.21	2563.24	43286.23	122789.43	63802.57	14850.28	7656.94	8941.21	31107.06	3085.83
13	Otras industrias manufactureras	15.48	262.85	2986.23	786.71	3260.42	6743.47	846.76	4811.62	4919.75	1027.38
14	Comercio	606777.21	23965.93	377451.81	223178.06	1095446.98	95452.33	108692.06	241189.02	179707.24	45576.56
15	Transportes	100813.74	4003.42	72045.43	32737.38	172286.12	16510.98	20852.16	50256.73	30513.08	7734.37
16	Correos y almacenamiento	205.57	158.98	568.09	611.38	691.95	149.42	77.84	463.59	159.61	86.44
17	Información en medios masivos	18028.33	1400.11	21126.55	13323.57	71616.73	4257.49	2680.50	12925.46	20010.86	3489.63
18	Servicios financieros y de seguros	131447.71	8361.86	40262.26	11510.19	73731.36	6006.42	1804.87	25011.92	11294.77	3888.50
19	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	19817.35	7020.67	14281.43	31773.79	15222.25	1973.77	965.09	7531.76	4109.88	1871.55
20	Servicios profesionales, científicos y técnicos	26153.16	1138.76	12147.71	15337.74	68368.35	4860.04	1981.12	10916.27	9379.11	2111.08
21	Dirección de corporativos y empresas	0.00	8.34	0.00	118.70	9.23	2.26	2.26	61.99	4763.60	0.98
22	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	75.37	12643.73	65353.56	35505.76	143230.85	28087.55	4255.25	41114.41	42090.29	18530.75
23	Servicios educativos	0.00	0.00	601.38	5.06	0.00	0.00	0.00	6.53	0.01	0.00
24	Servicios de salud y de asistencia social	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.00	0.00	0.00	1.13	9.92	0.86	0.03	6.99	0.21	0.69
26	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	1040.43	657.11	9366.10	10081.14	12097.93	6394.68	1375.54	3540.44	6620.72	907.90
27	Otros servicios excepto actividades del Gobierno	35405.25	11267.81	65437.82	20742.19	55655.03	9619.40	3043.39	20013.19	12886.53	8175.26
28	Actividades del Gobierno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	C. Intermedio Estimado	3293174.53	147575.21	1749346.40	1251455.06	6446777.10	715393.03	686857.52	1434557.90	768010.24	245682.36
	IMPORTACION	996201.87	68657.79	-514148.40	916710.94	2085775.90	208520.97	188813.48	253121.10	752739.76	203816.64
	CONSUMO INTERMEDIO	4289376.40	216233.00	1235198.00	2168166.00	8532553.00	923914.00	875671.00	1687679.00	1520750.00	449499.00
	VALOR AGREGADO	8202968.20	421727.00	3868282.00	1303356.00	4087520.00	638542.00	488486.00	990203.00	824077.00	303032.00
	VALOR BRUTO DE PRODUCCION	12492344.60	637960.00	5103480.00	3471522.00	12620073.00	1562456.00	1364157.00	2677882.00	2344827.00	752531.00

	SECTOR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	4.67	96.79	627.21	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
2	Minería	464379.20	960.88	3367.77	0.00	7.64	0.00	2.56	0.00	147.68	8.51
3	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	202062.87	20128.83	3223.49	231997.47	20806.66	2460.53	12715.18	30380.05	5708.37	4752.25
4	Construcción	1388.19	1136.87	316.17	4783.93	1389.97	96.54	265.84	8738.73	1454.14	82.58
5	Alimentos, bebidas y tabaco	1323.51	1151.22	171.92	44101.31	2743.37	246.57	1210.10	2939.88	668.22	1327.36
6	Textiles	17818.93	41722.29	11859.59	112556.72	5282.19	499.48	1760.78	209.62	316.87	974.40
7	Madera	4957.23	80417.37	3292.24	211826.11	266.89	111.51	103.18	0.00	17.41	7.79
8	Papel, imprenta, editoriales	13007.52	17364.38	11870.01	99313.06	23777.05	9442.40	11179.49	53275.17	3688.51	18806.56
9	Química y derivados de petróleo	39956.99	75781.97	27902.72	164520.66	23571.18	3239.54	5019.28	671.50	3075.47	15653.12
10	Minerales no metálicos	9090.83	9704.23	3523.61	28219.31	3609.34	1563.80	1779.60	0.14	544.57	190.86
11	Metálicas básica	1615907.77	255855.53	15114.75	16957.13	367.32	28.58	12171.73	0.00	779.40	116.50
12	Productos metálicos, maquinaria, equipo	33688.15	120462.77	6967.79	148256.92	13206.69	11730.08	11489.15	62685.83	2673.67	10814.27
13	Otras industrias manufactureras	4285.11	4322.63	10284.84	30026.44	1070.44	1328.35	1139.77	466.33	451.99	562.66
14	Comercio	509281.99	116909.15	11884.65	446540.48	126826.61	14190.97	38606.12	50511.18	8046.16	21858.70
15	Transportes	57721.16	20013.72	2957.04	64582.56	31484.52	2703.63	14067.48	10851.01	1574.39	3639.21
16	Correos y almacenamiento	79.12	216.15	30.41	51483.00	8477.05	425.00	146.87	72902.39	189.53	434.22
17	Información en medios masivos	3205.13	7407.18	1298.23	192289.02	17198.46	3935.63	84406.23	126257.30	5218.60	14582.49
18	Servicios financieros y de seguros	15747.16	6150.24	428.58	618870.59	24644.97	772.80	24291.82	208385.85	3074.63	1810.22
19	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	5432.18	3003.23	438.57	48392.65	16061.22	1540.20	3745.17	31200.41	1454.33	2192.14
20	Servicios profesionales, científicos y técnicos	5977.32	5158.33	941.64	240665.19	15804.67	1649.89	11545.23	110383.48	1735.79	6778.84
21	Dirección de corporativos y empresas	0.86	5.74	0.38	3779.12	441.75	0.00	38967.50	484.46	5.97	0.00
22	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	60781.57	21892.19	2643.36	142183.82	85336.33	8377.24	43817.44	467787.75	11842.32	18013.90
23	Servicios educativos	0.00	0.71	0.17	0.00	322.96	7.40	54.58	6201.22	1.24	142.19
24	Servicios de salud y de asistencia social	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.00	1.21	6.26	0.00	21.85	0.17	2845.68	0.04	1.71	4.70
26	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	4161.25	6720.82	1283.34	810.90	14877.01	816.63	2041.37	26449.59	380.69	3379.57
27	Otros servicios excepto actividades del Gobierno	59129.95	9746.24	1538.19	100624.60	58454.91	4668.66	11591.93	65626.00	1581.73	2855.32
28	Actividades del Gobierno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	C. Intermedio Estimado	3129388.63	826330.63	121972.93	3002781.00	496051.06	69835.59	334964.07	1336407.94	54633.40	128988.34
	IMPORTACIÓN	451606.37	200173.37	69867.07	2993119.00	1092255.94	37233.41	533644.93	-697908.94	250225.60	215857.66
	CONSUMO INTERMEDIO	3580995.00	1026504.00	191840.00	5995900.00	1588307.00	107069.00	868609.00	638499.00	304859.00	344846.00

	VALOR AGREGADO	2153920.00	738410.00	116785.00	16704149.00	2068706.00	121902.00	963411.00	7373255.00	471782.00	486090.00
	VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN	5734915.00	1764914.00	308625.00	22700049.00	3657013.00	228971.00	1832020.00	8011754.00	776641.00	830936.00

	SECTOR	21	22	23	24	25	26	27	28	Demanda Intermedia	Demanda Final	Valor Bruto Producción
1	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0.00	2.50	0.00	0.58	15.94	99.60	5.68	0.00	3611616.46	8880728.14	12492344.60
2	Minería	0.00	30.38	0.03	0.95	0.06	1741.45	29.35	0.00	680230.68	-42270.68	637960.00
3	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	82.18	7495.64	8004.11	14336.34	9332.79	100522.73	86425.77	0.00	1967289.77	3136190.23	5103480.00
4	Construcción	210.19	1092.94	2093.26	1084.38	237.57	4444.67	1089.78	0.00	223879.64	3247642.36	3471522.00
5	Alimentos, bebidas y tabaco	14.00	1476.99	1446.81	2613.98	5950.16	85411.69	7578.34	0.00	2512014.47	10108058.50	12620073.00
6	Textiles	3.88	2311.04	331.52	1326.29	1095.00	6681.99	78189.41	0.00	786563.54	775892.46	1562456.00
7	Madera	0.01	31.99	1.34	175.02	6.37	33.57	2072.73	0.00	527562.05	836594.96	1364157.00
8	Papel, imprenta, editoriales	611.69	35495.03	5462.07	4545.00	5029.14	19525.52	19145.80	0.00	1351510.13	1326371.87	2677882.00
9	Química y derivados de petróleo	86.08	24347.66	1518.81	28390.77	7741.53	38024.48	76869.82	0.00	2011815.64	333011.36	2344827.00
10	Minerales no metálicos	0.00	1157.36	45.95	36.11	18.03	4256.00	44189.17	0.00	461185.14	291345.86	752531.00
11	Metálicas básica	15.59	547.01	0.58	3.82	20.10	585.97	86200.17	0.00	2309899.65	3425015.35	5734915.00
12	Productos metálicos, maquinaria, equipo	1.74	12239.54	2060.29	1231.37	2089.13	5108.11	203990.95	0.00	988996.44	775917.56	1764914.00
13	Otras industrias manufactureras	33.67	1654.28	280.99	7422.69	2671.18	1434.72	10872.51	0.00	103969.27	204655.73	308625.00
14	Comercio	345.79	35063.35	6878.58	36205.33	14235.13	73969.87	353206.11	0.00	4861997.36	17838051.60	22700049.00
15	Transportes	94.97	6504.69	1360.25	4851.98	2109.71	12502.68	38484.42	0.00	783256.82	2873756.18	3657013.00
16	Correos y almacenamiento	36.49	297.27	765.40	463.92	123.63	497.20	1168.13	0.00	140908.65	88062.35	228971.00
17	Información en medios masivos	1170.85	23437.70	18832.25	7333.55	9129.24	32144.29	61888.56	0.00	778593.95	1053426.05	1832020.00
18	Servicios financieros y de seguros	3330.35	3935.12	799.82	1119.70	1552.00	46343.37	8614.72	0.00	1283191.79	6728562.21	8011754.00
19	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	89.64	2179.41	1999.20	1727.07	1918.82	19302.35	14412.32	0.00	259656.46	516984.54	776641.00
20	Servicios profesionales, científicos y técnicos	1974.22	12280.18	4752.19	2478.00	3015.07	9332.81	20265.00	0.00	607131.21	223804.79	830936.00
21	Dirección de corporativos y empresas	441.54	3.37	0.00	0.00	0.00	0.00	39.95	0.00	49138.00	0.00	49138.00
22	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	534.73	38420.53	13624.32	29117.99	21141.27	84304.35	91601.18	0.00	1532307.80	202095.20	1734403.00
23	Servicios educativos	0.00	0.00	600.73	303.02	0.36	1.84	0.38	0.00	8249.77	1295738.23	1303988.00
24	Servicios de salud y de asistencia social	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1221457.00	1221457.00
25	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0.00	10.77	169.52	5.24	89.80	348.00	9.78	0.00	3534.56	519987.44	523522.00
26	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	882.40	5644.51	2452.88	3370.06	846.02	864.42	7204.80	0.00	134268.23	3245042.77	3379311.00
27	Otros servicios excepto actividades del Gobierno	259.27	3564.83	2427.38	6255.02	4255.81	17871.56	10269.07	0.00	602966.36	7150323.64	7753290.00
28	Actividades del Gobierno	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	C. Intermedio Estimado	10219.30	219224.10	75908.27	154398.19	92623.85	565353.24	1223823.91	0.00			

IMPORTACIÓN	8812.70	262756.90	235356.73	382749.81	114778.15	1367321.76	18968.09	0.00
CONSUMO INTERMEDIO	19032.00	481981.00	311265.00	537148.00	207402.00	1932675.00	1242792.00	0.00
VALOR AGREGADO	30106.00	1252422.00	992723.00	684309.00	316120.00	1446636.00	6510498.00	0.00
VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN	49138.00	1734403.00	1303988.00	1221457.00	523522.00	3379311.00	7753290.00	0.00

**Matriz De Insumo-Producto Morelia 2003.  
A 28 sectores en miles de pesos a precios de productor.**

SECTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	7267.19899	0.00277828	0.14041751	170.475623	122746.96	802.788893	1271.9829	0.48880051	467.875414	64.7087341
2 Minería	6.74104655	159.41142	12552.2839	4908.65531	794.227965	20.9336961	0.7213609	231.247891	501.992678	2455.5718
3 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	9227.122	833.672102	595548.766	6693.7196	74538.7759	7466.65271	561.661591	39579.7341	10004.1535	4563.64131
4 Construcción	1327.52322	41.235608	3772.9764	64150.95	4989.22457	163.112853	3.02444536	199.20694	352.50545	105.327043
5 Alimentos, bebidas y tabaco	72613.9366	17.7142925	263.004285	107.227459	517348.607	717.419291	14.6376266	3955.82223	1298.77088	113.316018
6 Textiles	466.548709	0.48180802	476.848989	956.157087	3212.9111	34236.7744	15.6418344	8236.17368	1306.42866	92.7073729
7 Madera	9.59961449	4.55383822	3.78560103	1444.98597	201.54863	52.6851084	480.519315	283.013291	43.475679	47.5001221
8 Papel, imprenta, editoriales	358.349532	8.15375054	4125.55381	2916.01463	86494.4757	8879.5048	159.026421	403678.954	9605.69179	3529.96767
9 Química y derivados de petróleo	8227.69907	132.826136	218280.734	27955.0252	120686.092	15239.7516	254.103535	37592.6756	61053.4445	2769.13193
10 Minerales no metálicos	6.16496958	10.9407282	539.800061	53221.1163	43980.7127	171.586363	24.4805761	1232.93182	442.150773	3549.31116
11 Metálicas básica	0.56516176	0.41797868	93.3821741	1350.29801	13.2269155	26.2942548	0.4639673	31.8340065	52.4898192	14.8267265
12 Productos metálicos, maquinaria, equipo	5007.26832	50.8479565	22132.9828	64560.5438	42100.0145	5197.33817	192.707533	3967.86001	4958.27208	599.296008
13 Otras industrias manufactureras	0.41531104	5.85021852	984.347873	379.66743	1562.86084	2596.54659	21.3956774	2094.50125	1029.15714	196.726688
14 Comercio	41389.5658	468.240602	245067.834	103720.516	346738.175	20312.845	2440.80798	93039.4374	40289.4815	7756.10866
15 Transportes	3889.90559	55.7500205	32177.1229	10567.7462	40086.0157	2202.04167	313.210137	13234.8926	4297.40948	876.508334
16 Correos y almacenamiento	2.85900045	3.61412889	426.713229	298.920006	220.308495	50.1708951	2.0519594	188.778366	36.3210913	16.9335439
17 Información en medios masivos	2769.99626	39.6239105	12641.17	8717.44312	39055.956	1656.66072	86.9332525	7081.25228	9075.46319	857.661732
18 Servicios financieros y de seguros	9280.55133	191.079797	25774.7823	6661.87329	44957.9059	1812.54405	57.4922417	13961.1382	4795.14746	776.111956
19 Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	1713.50514	179.776072	12106.5022	18736.1047	8958.39646	562.587234	30.5058113	4022.64859	991.518147	442.464395
20 Servicios profesionales, científicos y técnicos	2719.95245	25.1515928	8909.36143	7810.01829	34781.6761	1230.60352	50.4880721	4710.83199	2466.13361	407.706521
21 Dirección de corporativos y empresas	0	0.14530194	0	52.9409139	1.61433493	0.75832385	0.04473211	21.3029693	1681.04565	0.1462203
22 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	4.9402049	168.474435	20535.8698	10246.3277	39646.3485	3609.28057	64.3900211	10573.7207	5465.98951	2124.53548
23 Servicios educativos	0	0	594.809942	3.68566667	0	0	0	2.91806537	0.00275647	0
24 Servicios de salud y de asistencia social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25 Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0	0	0	0.81240336	3.33182277	0.07038686	0.00108885	3.18321991	0.0834919	0.1696182
26 Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	38.1388726	14.5820313	7587.05506	5033.23397	4893.97248	1728.74738	34.9130973	1748.24958	1856.62532	188.748996

27	Otros servicios excepto actividades del Gobierno	4593.44789	321.849569	43160.6576	12334.5303	33522.9646	2906.2778	98.6658722	11118.6518	3456.40188	2008.64969
28	Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y extraterritoriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C. Intermedio Estimado	170921.995	2734.39608	1267756.48	412998.989	1611536.3	111643.976	6179.87105	660791.45	165528.031	33557.7777
	IMPORTACIONES	281371.836	6114.60392	-199701.484	1041223.01	2501728.7	200694.024	17825.129	155322.55	408853.969	92583.2223
	CONSUMO INTERMEDIO	452293.831	8849	1068055	1454222	4113265	312338	24005	816114	574382	126141
	VALOR AGREGADO	365761.999	9254	3186614	817216	2074285	183219	20237	671768	223207	58812
	VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN	818055.83	18103	4254669	2271438	6187550	495557	44242	1487882	797589	184953

	SECTOR	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0.00080798	1.89455667	23.660657	0	0	0	0.0004318	0	0	0
2	Minería	286.314366	85.0507986	227.909285	0	0.35920368	0	0.42605367	0	18.4715763	0.63400115
3	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	647.647777	7726.35311	1106.70933	74531.7182	4379.17863	1069.78246	8605.97965	28144.3638	3465.15631	1743.40884
4	Construcción	2.69869619	319.523677	67.8224885	921.440488	308.417969	20.6334233	90.295368	5004.66357	564.760207	19.313198
5	Alimentos, bebidas y tabaco	4.26732015	389.392451	51.8572942	8921.14447	698.776141	62.4426801	621.782181	2795.95982	237.153942	422.551274
6	Textiles	9.92226644	2553.3981	1356.43459	23485.4849	618.552868	190.585213	459.579543	193.579997	100.118258	99.4395323
7	Madera	1.37093385	1194.37717	99.9349892	5831.34291	2.57960127	4.87240091	7.53215077	0	0.96103073	0.26047204
8	Papel, imprenta, editoriales	42.0080056	7256.05985	4207.62778	31926.774	4203.89707	4153.42111	6941.66545	50629.6978	2263.7444	7340.87138
9	Química y derivados de petróleo	93.1155653	12955.4305	4500.77814	26012.0789	3332.81315	883.061195	2109.11297	212.606284	1372.12691	3628.85617
10	Minerales no metálicos	12.2348465	1704.10638	520.513523	3780.53107	445.502426	343.513894	311.846782	0.02988871	139.013582	31.0465734
11	Metálicas básica	47.5778293	1046.8879	48.8469941	49.699444	0.59769768	0.128198	87.6403284	0	4.03908826	0.41457866
12	Productos metálicos, maquinaria, equipo	86.8635309	41441.2905	1978.78144	37009.4029	2209.39502	4863.72243	8085.17027	46463.721	872.374958	3281.06935
13	Otras industrias manufactureras	10.7819022	1457.24668	2840.40148	7520.52741	102.145998	282.390011	444.661501	327.628456	166.047351	171.112094
14	Comercio	1138.83589	30103.1178	2917.01136	99397.3696	24740.9975	4552.75912	20340.0834	33086.6304	2972.92319	5907.82927
15	Transportes	86.3401888	2979.72739	390.76413	9022.98194	3137.21182	581.767707	8551.53021	5821.94534	390.401181	797.146225
16	Correos y almacenamiento	0.20804971	70.8798563	8.66634388	13291.661	1246.49277	270.168573	72.0156933	55285.933	86.1624036	144.699806
17	Información en medios masivos	10.3510028	2561.50644	460.036611	61816.322	3441.43887	1932.88761	54484.7433	118898.517	3066.52464	5616.16626
18	Servicios financieros y de seguros	49.6096504	2503.32341	148.472465	189291.402	6611.23639	365.442445	14018.7175	180187.177	1478.84221	628.237375
19	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	16.8258638	1159.89239	152.415107	15488.6987	3125.29091	609.15587	2788.92349	27367.1488	733.387663	849.538439
20	Servicios profesionales, científicos y técnicos	15.1687843	1518.33502	262.288858	60795.099	2803.79694	482.384915	6358.14074	79496.7406	669.79928	2079.21893
21	Dirección de corporativos y empresas	0.00170137	0.98332148	0.08135762	741.171914	67.520029	0	20848.1727	282.958077	2.12764073	0
22	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	91.5688358	4227.59162	437.161835	21322.1698	7691.48061	1448.52578	12606.2646	202796.771	3345.72904	3280.03639
23	Servicios educativos	0	0.11567178	0.05833246	0	80.3573859	3.88676544	22.0321782	5630.91252	0.59722036	55.2465814

24	Servicios de salud y de asistencia social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0	0.70061838	2.2194902	0	8.46382661	0.09176114	1269.55492	0.03900746	0.86053719	1.83449686
26	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	11.5873813	2234.60455	394.695233	249.560057	2710.19808	336.355181	1119.19265	22617.7471	157.016898	1098.87968
27	Otros servicios excepto actividades del Gobierno	190.946871	4156.96934	542.427415	32348.4043	16149.0646	2587.88089	9131.49672	54176.0884	875.203952	930.972379
28	Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y extraterritoriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	C. Intermedio Estimado	2856.24806	129648.759	22747.5765	723754.985	88115.7654	25045.8596	179376.561	919420.86	22983.5435	38128.7833
	IMPORTACIONES	9221.75194	272093.241	55475.4235	1268106.02	428564.235	23449.1404	428835.439	-530736.86	152999.457	98702.2167
	CONSUMO INTERMEDIO	12078	401742	78223	1991861	516680	48495	608212	388684	175983	136831
	VALOR AGREGADO	6443	270240	31177	5305662	395958	64412	769246	7121422	291477	187513
	VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN	18521	671982	109400	7297523	912638	112907	1377458	7510106	467460	324344

	SECTOR	21	22	23	24	25	26	27	28	Demanda Intermedia	Demanda Final	Valor Bruto Producción
1	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	0	0.02129574	0	0.00839871	0.03925604	12.168681	0.04323063	0	132830.46	685225.37	818055.83
2	Minería	0	1.55102312	0.00268804	0.0688773	0	109.430181	4.71575635	0	22366.7209	-4263.7209	18103
3	Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	38.5741464	2068.20529	3481.19938	5075.96168	3798.16579	38161.2981	65438.1245	0	998499.726	3256169.27	4254669
4	Construcción	61.1327999	183.68205	601.673633	233.192254	76.6343957	1152.10184	492.000924	0	85225.0735	2186212.93	2271438
5	Alimentos, bebidas y tabaco	5.045736	363.474537	555.756243	818.582845	2405.43366	24558.9147	5042.90076	0	644405.892	5543144.11	6187550
6	Textiles	0.7477929	242.068515	58.4483009	214.713497	263.504554	1302.5143	12494.0982	0	92643.8641	402913.136	495557
7	Madera	0.00029633	1.02997361	0.05519513	4.83628445	0.27575321	1.46015686	148.839081	0	9871.39557	34370.6044	44242
8	Papel, imprenta, editoriales	296.932529	9584.83834	2620.36367	1800.21518	2769.61498	6854.96163	14179.2962	0	676827.681	811054.319	1487882
9	Química y derivados de petróleo	35.1347309	5035.5753	503.894117	9776.69625	2891.0309	9630.86416	42305.0619	0	617469.721	180119.279	797589
10	Minerales no metálicos	0	186.759543	9.18654665	5.61211861	4.25236015	609.598696	15419.7741	0	126702.718	58250.2822	184953
11	Metálicas básica	0.06899755	1.82147629	0.00252041	0.01191799	0.08638192	1.75838593	666.486811	0	3539.86757	14981.1324	18521
12	Productos metálicos, maquinaria, equipo	0.69164667	2762.69	542.869092	349.370356	609.783292	1461.88954	131690.598	0	432476.814	239505.186	671982
13	Otras industrias manufactureras	12.7334327	380.008983	105.023875	2452.06782	1076.26609	399.617247	6281.66232	0	32901.7917	76498.2083	109400
14	Comercio	116.226613	7345.82844	2284.90646	9477.73001	4701.57445	18938.6097	202514.071	0	1371759.52	5925763.48	7297523
15	Transportes	29.923118	974.864927	360.545145	1108.41522	512.351172	2305.97269	15109.6192	0	159862.11	752775.89	912638
16	Correos y almacenamiento	14.0795105	67.0397554	306.760627	155.430968	55.3800022	161.658228	776.98849	0	73260.8958	39646.1042	112907
17	Información en medios masivos	568.36341	6381.67814	9034.51989	2611.04627	5171.81926	12898.3811	43967.4901	0	414903.952	962554.048	1377458
18	Servicios financieros y de seguros	1477.2882	1231.31396	379.920997	419.213301	644.26392	17581.6409	6258.91368	0	531543.642	6978562.36	7510106
19	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	42.7349806	694.671764	937.532036	611.401101	900.042123	6322.62345	11441.8426	0	120986.134	346473.866	467460
20	Servicios profesionales, científicos y técnicos	753.058192	2672.12021	1791.44933	727.856316	1119.31206	2749.56971	12563.9577	0	239970.22	84373.7798	324344

21	Dirección de corporativos y empresas	130.761119	0.55034818	0	0	0	0	20.6733643	0	23853	0	23853
22	Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	121.086059	5097.71366	3049.14315	5612.78571	4947.87721	15387.1861	34706.4632	0	418609.432	65231.568	483841
23	Servicios educativos	0	0	286.858688	110.788509	0.03110669	0.62490031	0.32323408	0	6793.24952	618779.75	625573
24	Servicios de salud y de asistencia social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	450403	450403
25	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	0	2.89444926	81.2771056	2.02467905	65.2569267	117.852998	7.8215321	0	1568.54438	304521.456	306090
26	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	362.93203	1373.56205	898.442035	916.658817	435.132028	326.693394	4901.93232	0	63269.4563	1187281.54	1250551
27	Otros servicios excepto actividades del Gobierno	125.289767	1120.23626	1117.49335	2218.50329	1388.1256	5775.45974	8155.8199	0	254512.48	5956292.52	6210805
28	Actividades del Gobierno y de organismos internacionales y extraterritoriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
												0
	C. Intermedio Estimado	4192.8051	47774.2003	29007.3241	44703.1917	33836.2533	166822.851	634589.518	0			
	IMPORTACIONES	3471.1949	111720.8	148445.676	164019.808	87004.7467	545982.149	-104586.518	0			
	CONSUMO INTERMEDIO	7664	159495	177453	208723	120841	712805	530003	0			
	VALOR AGREGADO	16189	324346	448120	241680	185249	537746	5680802	0			
	VALOR BRUTO DE PRODUCCIÓN	23853	483841	625573	450403	306090	1250551	6210805	0			

FUENTE: Elaboración Propia.

## BIBLIOGRAFIA

Antonelli, E y M. Lorente (1997). *Insumo Producto y Comercio Exterior: Un análisis provincial*. Instituto de Investigaciones Económicas- Consejo de Investigación (Universidad Nacional De Salta). Buenos Aires.

Astori, Danilo. (1981). *Enfoque, Crítico de los Modelos de contabilidad Social*. S. XXI editores, Méx., D.F., tercera edición,. pp 276-300

Brugués A.( 1994). *Matriz de Insumo-Producto de Baja California*, tesis de maestría en economía aplicada, El Colegio de la Frontera norte,Tijuana,.

CHENERY, H.B. y CLARK P.G. (1959). *Interindustry Economics*. John Wiley. New York (Traducción española: *Economía interindustrial. Insumo producto y programación lineal*. Fondo de Cultura Económica. Mexico D.F. (1964).

Fuentes, N., A. Brugués y L. Domínguez.,( 1999.). *Elementos para consolidar una política de desarrollo económico regional: Análisis de insumo-producto para el estado de Chihuahua*. Noésis., No. 19.

Fuentes, N. ,( 2004). *La Política Empresarial del Estado de Baja California* Revista Comercio Exterior.

Fuentes, N. A., (2003) *Matriz de Insumo-Producto de los Estados Fronterizos y Aplicaciones*. Universidad Autónoma de Baja California, Editorial Porrúa.

Fuentes, N. y A. Brugués. (2001).. *Modelos de Insumo-Producto Regionales y procedimientos de regionalización*. Revista Comercio Exterior. febrero-abril..

Fuentes, N. y J. M. Lecuanda ,( 2004 ). *Planeación Industrial en la Frontera Norte de México: Un modelo de simulación dinámica para Chihuahua*

Fuentes, N. y M. L. Sastre. ,(2002). *Identificación empírica de sectores clave en la economía sudbajacaliforniana* Problemas del Desarrollo, UNAM, noviembre-diciembre.

Fuentes, N.A. (2004). *Matriz de Insumo-Producto de Baja California; Un enfoque híbrido*. Universidad Autónoma de Baja California. Editorial Porrúa,.



Haro, Rodolfo, (2007). Metodología para la estimación matemática de la matriz de insumo-producto. INEGI-CEMLA, México.

Ibarra, E., (1998). *Matriz de insumo-producto para Coahuila: un análisis de clusters*. Tesis de maestría en economía aplicada, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte,.

Mariña Flores, A. (1993). *Insumo-producto: aplicaciones básicas al análisis económico estructural*. UAMA Atzacapotzalco, México,.

Mendoza Miguel Angel, (2004). *La dinámica Económica Regional en México 1940- 2004*. Territorio y Economía No. 7 Otoño SIREM

Miller, R. & Blair, P. (1985) *Input-output analysis: foundations and extensions*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

Naciones Unidas (2000). *Manual sobre la compilación y el análisis de los cuadros de insumo-producto*. Estudios de métodos Serie F No. 74, División de Estadística, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, Naciones Unidas.

Noriega, Fernando. (1998). *La desigualdad ingreso-producto en economía abierta*. Enfoques editores, México.

Pulido, A y Fontela E. (1993), *Análisis Input-Output, modelos, datos y aplicaciones*. Ediciones Piramide, Madrid.

S. de Programación y Presupuesto. (1981). *Modelo de Insumo-Producto: Bases teóricas y aplicaciones sectoriales*. T 1, 2 y 3

SPP/BANXICO/PNUD (1975,). *Sistema de cuentas nacionales de México. tomo VII Matriz de insumo producto*,

Vuskovic, Pedro, (1984). *Los instrumentos estadísticos del análisis económico*. Ed. Libros del CIDE, México.

SAIC 2003 ,INEGI,