



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA

REGIONALIZACIÓN DE MATRIZ INSUMO PRODUCTO
AGUASCALIENTES 2003

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ÁREA DE COMERCIO INTERNACIONAL

PRESENTA

José Felipe García Balderas

ASESOR

Dr. Roberto González Acolt

REVISORES

M.F. Virginia Guzmán Díaz de León

Dr. Manuel Díaz Flores

AGUASCALIENTES, AGS. 22 DE MAYO DE 2011



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS ECONÓMICAS
Y ADMINISTRATIVAS

Oficio No. /CCEA / SIP / 018 / 2011

C.P. MARIA ESTHER RANGEL JIMENEZ,
JEFA DEL DEPTO. DE CONTROL ESCOLAR,
P R E S E N T E .

Me es grato comunicarle que el alumno(a) **JOSE FELIPE GARCIA BALDERAS**, ha concluido satisfactoriamente su tesis para obtener el grado de MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS (COMERCIO INTERNACIONAL), con el título "**REGIONALIZACIÓN DE MATRIZ INSUMO PRODUCTO AGUASCALIENTES 2003**", este proyecto se realizó bajo la dirección de su Comité Tutorial:

Director de Tesis	DR. ROBERTO GONZALEZ ACOLT
Lector 1	M.F. VIRGINIA GUZMAN DIAZ DE LEON
Lector 2	DR. MANUEL DIAZ FLORES

El cual se concluyó satisfactoriamente con **VOTO APROBATORIO** de acuerdo a lo señalado por el Art. 175 apartado II del Reglamento General de Docencia, anexando copia de la citada aprobación.

Sin otro particular por el momento quedamos a sus atentas órdenes para cualquier aclaración al respecto.

Atentamente
Aguascalientes, Ags., 31 de Mayo de 2011
" SE LUMEN PROFERRE "


DRA. LAURA ROMO ROJAS
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

Vo.Bo.


DRA. MARIA DEL CARMEN MARTINEZ SERNA
DECANA DEL CENTRO

c.c.p.- Secretaría de Investigación y Posgrado del CCEA
c.c.p.- Depto. de Apoyo al Posgrado
c.c.p.- Minuta de Sec. Inv. y Posgrado
c.c.p.- Archivo Maestría

mchn



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS
ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

Oficio No. 040/Eco/CCEA

DRA. MARIA DEL CARMEN MARTINEZ SERNA
DECANO DEL CENTRO
P R E S E N T E .

Por medio del presente como Comité Tutoral designado del alumno **José Felipe García Balderas** con ID 43244 quién realizó el trabajo de titulación titulado **“REGIONALIZACIÓN DE MATRIZ INSUMO PRODUCTO AGUASCALIENTES 2003”** y con fundamento en el artículo 175, apartado II del Reglamento General de Docencia, nos permitimos emitir el VOTO APROBATORIO, para que pueda proceder a imprimirlo así como continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado de Maestría en Ciencias Económicas y Administrativas, área: **Comercio Internacional**.

Ponemos lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, le enviamos un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
Aguascalientes, Ags. Mayo 31 de 2011.
“SE LUMEN PROFERRE”

Dr. Roberto González Acolt
Director

M.F. Virginia Guzmán Díaz de León
Lector 1

Dr. Manuel Díaz Flores
Lector 2

c.c.p. Secretaría de Investigación y Posgrado del CCEA.
c.c.p. Secretaría Técnica de la MCEA.
c.c.p. Jefe del Departamento de Economía.
c.c.p. Consejero Académico área de Comercio Internacional.
c.c.p. Interesado.

*efr



01 JUN. 2011

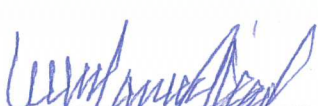
RECIBIDO
M.G.H.N

DICTAMEN DE REVISIÓN DE LA TESIS / TRABAJO PRÁCTICO

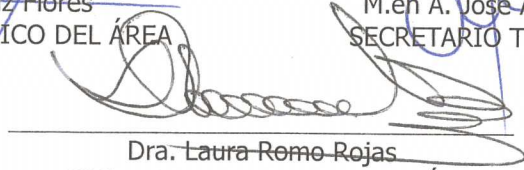
DATOS DEL ESTUDIANTE	
NOMBRE: José Felipe García Balderas	ID (No. de Registro): 43244
PROGRAMA: Maestría en Ciencias Económicas y Administrativas	ÁREA: Comercio Internacional
TUTOR/TUORES: Dr. Roberto González Acolt Director M.F. Virginia Guzmán Díaz De León Lector 1 Dr. Manuel Díaz Flores Lector 2	
TESIS (X)	TRABAJO PRÁCTICO ()
TÍTULO: Regionalización de Matriz Insumo Producto Aguascalientes 2003	
OBJETIVO: Construir una Matriz de Insumo Producto para el Estado de Aguascalientes, integrando su estructura económica y aportando información para el análisis y desarrollo económico de la entidad.	
DICTAMEN	
CUMPLE CON CRÉDITOS ACADÉMICOS:	(X)
CONGRUENCIAS CON LAS LGAC DEL PROGRAMA:	(X)
CONGRUENCIA CON LOS CUERPOS ACADÉMICOS:	(X)
CUMPLE CON LAS NORMAS OPERATIVAS:	(X)
COINCIDENCIA DEL OBJETIVO CON EL REGISTRO:	(X)

Aguascalientes, Ags. a 31 de Mayo de 2011

FIRMAS


Dr. Manuel Díaz Flores
CONSEJERO ACADÉMICO DEL ÁREA


M.en A. José Antonio Martínez Murillo
SECRETARIO TÉCNICO DEL POSGRADO


Dra. Laura Remo Rojas
SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO



01 JUN. 2011

RECIBIDO
M.C.H.N

Código: FO-040200-23

Revisión: 00

Emisión: 21/02/11

Agradecimientos

Este trabajo lo dedico a mis Padres, Esposa e Hija. En todo momento los llevo conmigo.

A mi papá Felipe

De quien aprendí que la observación y razonamiento sistemático no es suficiente, también se requiere lógica y sentido común para enfrentar la vida.

A mi mamá Pita

Por el apoyo ilimitado e incondicional que siempre me ha dado, porque siempre ha estado pendiente de mí, por haberme formado como un hombre de bien, por ser quien me dio la vida y me enseñó a vivirla, por su amor, paciencia y sacrificios.

A mi esposa Katy

Por su amor, entereza y comprensión, por compartir su existencia conmigo, por entender mis ausencias en momentos importantes que tuve que dedicarlos a este trabajo, por ser luz en mi vida y artífice de nuestra familia.

A mi hija Katy (Tutulini, chococharis)

Por su ayuda, perspicacia, alegría, actitud y disposición que siempre ha mostrado en los proyectos que he desarrollado, por el tiempo que le quité sin pedirle permiso, "*cuando ella quería jugar yo tenía que leer...*". Eres mi mayor orgullo.

A mis hermanas Cecilia y Elizabeth

Sé que cuento con ellas siempre.

Resumen

El presente trabajo incide sobre la estimación y aplicación de la matriz de insumo-producto para el año 2003, utilizando un método indirecto desarrollado por Tobias Kronenberg.

Las matrices de insumo producto son reconocidas a nivel internacional como herramientas fundamentales de análisis económico para la toma de decisiones, tanto del sector público como del privado.

Actualmente, existen matrices insumo-producto elaboradas a nivel nacional por organismos oficiales de estadística para cada país de acuerdo a convenciones internacionales definidas. Del mismo modo, la dinámica y el flujo de productos dentro y fuera de las naciones, hace indispensable el surgimiento de matrices regionales que determinen estudios específicos de insumo-producto para una región.

En este contexto, el trabajo divide su disertación en cinco capítulos. El primero, abarca el aspecto teórico de la matriz insumo-producto. El segundo, muestra los antecedentes y su estructura, así como el desarrollo de matrices nacionales para el caso de México. En el tercer capítulo, se incursiona en el ámbito regional de matrices que se han elaborado a nivel internacional y nivel estatal para México. El cuarto, presenta la metodología utilizada y la construcción de la matriz insumo-producto de Aguascalientes 2003. En el último capítulo, se hace un análisis de los resultados y se realizan estimaciones con un enfoque en el comercio exterior.

Abstract

This work affects the estimation and application of the input-output matrix for year 2003, using an indirect method developed by Tobias Kronenberg.

The matrices of input-output are recognized to international level as fundamental tools of economic analysis for the making decision, as much of the public sector as of private one.

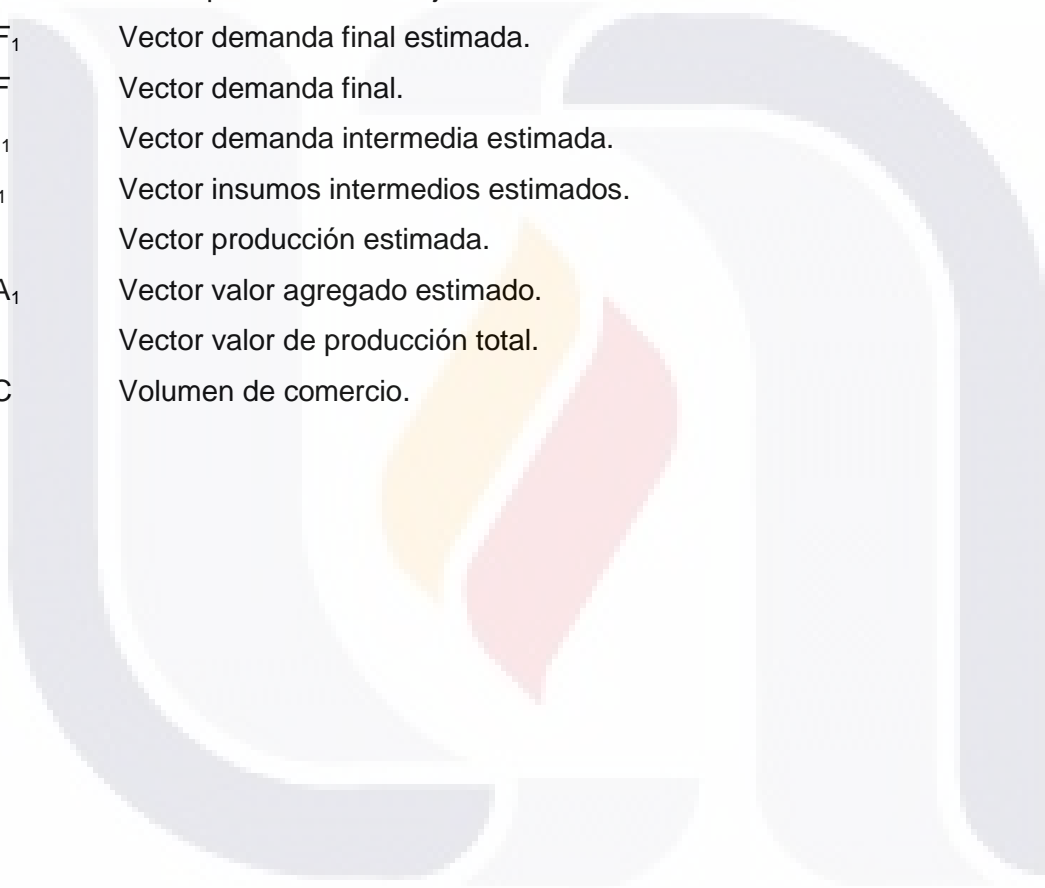
At the moment, there are input-output matrices elaborated at national level by official organisms of statistic for each country according to defined international conventions. In the same way, dynamics and the flow of products inside and outside the nations, make the sprouting indispensable of regional matrices that determine specific consume-product studies for a region.

In this context, the work divides its dissertation in five chapters. The first one cover, the theoretical aspect of the input-output. The second, shows to the antecedents and their structure, as well as the development of national matrices for the case of Mexico. The third chapter move into the regional scope of matrices that have been elaborated at international level and state level for Mexico. The quarter, displays the methodology and the construction of the first input-output of Aguascalientes 2003. The last chapter becomes an analysis of the results and estimations with an approach are made in the foreign trade.

Abreviaturas

BC	Balanza comercial en valores absolutos.
BC	Balanza comercial.
LQ	Coeficiente de localización.
CII	Comercio intra-interindustrial.
$cpimp^n_i$	Consumo privado de importaciones nacional del subsector i.
$cpimp^r_i$	Consumo privado de importaciones regional del subsector i.
C	Consumo regional = (demanda intermedia + demanda final doméstica).
DEF	Deficitario
$dfimp^n_i$	Demanda final de importaciones nacional del subsector i.
$dfimp^r_i$	Demanda final de importaciones regional del subsector i.
$Dimp^n_i$	Demanda intermedia de importaciones nacional del subsector i.
$Dimp^r_i$	Demanda intermedia de importaciones regional del subsector i.
j	Elemento columna de una tabla
i	Elemento fila de una tabla
E	Exportaciones.
$impn_{ij}$	Importación nacional del subsector ij.
$impn_j$	Importación nacional del subsector j.
$impr_{ij}$	Importación regional del subsector ij.
$impr_j$	Importación regional del subsector j.
Im	Importaciones.
r y s	Matrices cuadradas con los vectores r y s en la diagonal y ceros en el resto.
A_0	Matriz básica de coeficientes original.
A_1	Matriz de coeficientes estimados.
A	Matriz de coeficientes técnicos.
I-A	Matriz de Leontief.
W	Matriz de transacciones monetarias.
$(I-A)^{-1}$	Matriz inversa de Leontief.
I	Matriz unitaria.
ε	Nivel de heterogeneidad.
NoExp	No hay exportaciones
SA	Superavitario

$TUPC_{NA}$	Total de usos a precios de compra nacionales ajustados.
$TUPC_N$	Total de usos a precios de compra nacionales.
$UTimp_i^n$	Utilización total de importaciones nacional del subsector i.
$UTimp_i^r$	Utilización total de importaciones regional del subsector i.
VBP_N	Valor bruto de la producción nacional = producción de la economía total a precios básicos.
VBP_{NA}	Valor bruto de la producción nacional ajustada = producción de la economía total a precios básicos ajustados.
DF_1	Vector demanda final estimada.
DF	Vector demanda final.
DI_1	Vector demanda intermedia estimada.
In_1	Vector insumos intermedios estimados.
X_1	Vector producción estimada.
VA_1	Vector valor agregado estimado.
X	Vector valor de producción total.
VC	Volumen de comercio.



Índice

Introducción	1
Capítulo 1. Marco teórico	
1.1 Matriz insumo-producto	4
1.1.1 La matriz de transacciones	4
1.1.2 La matriz de coeficientes técnicos	6
1.1.3 La matriz de requerimientos totales por unidad de demanda final	8
Capítulo 2. Matriz insumo-producto	
2.1 Antecedentes	9
2.2 Matrices insumo-producto nacionales México	10
Capítulo 3. Regionalización de matrices insumo-producto	
3.1 Regionalización	12
3.2 Algunos métodos de estimación de matrices insumo-producto regionales	14
3.2.1 Método RAS	15
3.2.2 Método GRIT I y II	18
Capítulo 4. Metodología utilizada para la regionalización y construcción de la MIP Aguascalientes 2003	
4.1 Metodología	24
4.2 Construcción de la matriz	27
4.3 Matriz de importaciones	37
4.4 Matriz de coeficientes técnicos	39
4.5 Matriz de requerimientos totales por unidad de demanda final	40
Capítulo 5. Análisis de competencia en una economía abierta de acuerdo con los resultados obtenidos de la MIP Aguascalientes 2003	
5.1 Subsectores con mayor representatividad en el Estado	42
5.2 Importaciones y exportaciones	44
5.3 Saldo comercio exterior	49
5.4 Efectos de un incremento en las exportaciones	53
Conclusiones	58
Glosario	61
Referencias	64
Anexos	

Índice de tablas

Tabla 1.1	Esquema de la matriz de transacciones intersectoriales	5
Tabla 4.1	Cuadrantes de matriz de transacciones intersectoriales	27
Tabla 4.2	Valor bruto de producción nacional ajustado para el subsector agricultura (miles de pesos)	29
Tabla 4.3	Total de remuneraciones por subsectores nacional, regional y participación, 2003	30
Tabla 4.4	Subsectores de Aguascalientes que obtuvieron una participación porcentual superior en remuneraciones y/o valor agregado a la nacional (0.51%)	31
Tabla 4.5	Transacciones intermedias de Aguascalientes 2003 (miles de pesos)	32
Tabla 4.6	Valor de producción sin importaciones (miles de pesos)	33
Tabla 4.7	Total demanda final doméstica (miles de pesos)	33
Tabla 4.8	Estimación de indicadores a nivel nacional, utilizados para obtener la MIP de Aguascalientes 2003	34
Tabla 4.9	Estimación de indicadores regionales, utilizados para obtener la MIP de Aguascalientes 2003	35
Tabla 4.10	Matriz de importaciones (demanda intermedia) de Aguascalientes 2003 (miles de pesos)	37
Tabla 4.11	Matriz de importaciones (demanda final) de Aguascalientes 2003 (miles de pesos)	39
Tabla 4.12	Matriz de coeficientes técnicos de Aguascalientes 2003	40
Tabla 4.13	Matriz inversa de Leontief de Aguascalientes 2003	41
Tabla 5.1	Subsectores con mayor representatividad en Aguascalientes 2003 (miles de pesos)	42
Tabla 5.2	Subsectores con mayor representatividad de importaciones en Aguascalientes 2003 (miles de pesos)	45
Tabla 5.3	Subsectores con mayor representatividad de exportaciones en Aguascalientes 2003 (miles de pesos)	47
Tabla 5.4	Subsectores comerciados con el exterior, Aguascalientes 2003 (miles de pesos)	49
Tabla 5.5	Efecto multiplicador en subsectores, Aguascalientes 2003	54

Índice de gráfica

Gráfica 5.1	Subsectores con saldo superavitario y producción bruta, Aguascalientes 2003 (miles de pesos)	52
-------------	--	----



Introducción

Resulta evidente que la matriz insumo-producto MIP es una herramienta que facilita el análisis económico de un país o región. Representa un conjunto de interrelaciones entre individuos y empresas, los que se denominan, sectores productivos de una economía. Integran en un esquema, los bienes y servicios producidos y consumidos durante un lapso, para fines prácticos se fija en un año contable. Constituye una fuente importante de conocimiento y aplicación de planeación económica, política y social; además evalúa y permite hacer proyecciones macroeconómicas en ámbitos nacionales y regionales. Su construcción delimita rasgos esenciales e importantes dentro de una economía, la información que proporciona permite entender la realidad, solucionar problemas, construir modelos y realizar proyecciones y pronósticos de simulación.

A lo largo de la historia los modelos de insumo-producto han evolucionado y mostrado una amplia gama de aplicaciones en diversos temas económicos. Wassily Leontief premio Nobel de Economía, fue quien desarrolló la teoría y aplicación de tablas de análisis insumo-producto, su estudio dentro del ámbito del comercio internacional lo centró en los efectos para una reducción en gastos militares y más tarde evaluó los impactos de la economía en el medio ambiente. En la actualidad, los enfoques de insumo-producto se aplican habitualmente en la investigación sobre temas económicos nacionales tales como el cuidado del medio ambiente, cambio tecnológico, regionalización y migración interregional.

Al respecto, la literatura económico regional para la construcción de la MIP ha tenido un significativo, aunque todavía escaso, repunte a nivel internacional, los esfuerzos para elaborar modelos de matrices regionales se acentúan cada vez más ante la imposibilidad de contar con los datos suficientes para su construcción; métodos indirectos e híbridos han sido desarrollados para poder estimar matrices regionales, sin embargo, en muchas de las ocasiones la precisión de las mismas redundante en la efectividad del modelo por la carencia de los elementos fundamentales para su ejecución.

Para la aplicación y/o análisis de una MIP en el ámbito regional, es necesaria la existencia de una tabla o matriz correspondiente regional de insumo-producto; en la mayoría de los casos dicha matriz es inexistente. Una MIP requiere la recolección de una cantidad enorme de datos, es a menudo excesivamente costosa sobre todo si se regionaliza. Sin embargo, en la mayor parte de los países existen oficinas gubernamentales encargadas

de las estadísticas nacionales -en el caso de México se denomina Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)-, que regularmente publican MIP nacional para el país en su conjunto. A su vez, las matrices nacionales contienen información que puede ser usada para derivar una MIP regional por métodos puramente matemáticos, métodos denominados indirectos o híbridos.

Los primeros acercamientos en la construcción de matrices regionales de insumo-producto fueron generados a partir de los años 50, técnicas indirectas fueron desarrolladas e implementadas en diferentes regiones del mundo, principalmente en países desarrollados.

La viabilidad y efectividad de los diferentes modelos y técnicas varía de región en región, depende de la existencia de información para su elaboración, en consecuencia, los métodos se vuelven más sofisticados tratando de ser exitosos y precisos en los resultados, por lo cual, deben ser evaluados por los analistas económicos de acuerdo con la información que se dispone a fin de utilizar el más adecuado a su región.

Dentro de este análisis, Tobias Heinrich Kronenberg¹ desarrolló un método indirecto para obtener MIP regionales con un requerimiento mínimo de datos, se basa en aproximaciones de los sectores y en una matriz a nivel nacional.

Una de las principales dificultades que enfrentan los métodos de regionalización consiste en la estimación regional de exportaciones e importaciones, Kronenberg propuso un estimado indirecto regional de comercio dentro del país o nación por cada sector económico.

El objetivo de este trabajo fue; construir una matriz de insumo producto para el estado de Aguascalientes, integrando su estructura económica y aportando información para el análisis y desarrollo económico de la entidad, utilizando el método de Kronenberg. La aplicación del método, resultados, efectos multiplicadores, análisis y aspectos relacionados con el comercio exterior, serán expuestos en los diferentes capítulos. Este trabajo pretende contribuir además, a la literatura de MIP a nivel regional y servir como herramienta de análisis de flujos de información productiva estatal, sentando las bases de su propio desarrollo y continuidad.

La obra se encuentra dividida en cinco capítulos. En el capítulo primero se presentan algunos aspectos teóricos de la MIP, su conformación, estructura y requerimientos necesarios. En el capítulo segundo se presentan aspectos históricos relevantes y se hace

¹ Investigador del Instituto de Energía y Clima de Alemania.

un bosquejo de MIP elaboradas a nivel nacional en México. El capítulo tercero se incursiona en el tema de regionalización, se muestra la trayectoria de MIP regionales tanto a nivel internacional como para el caso de México, además se examinan de manera general algunos métodos de estimación. En el capítulo cuarto se desarrolla la metodología utilizada y la forma de construcción de la MIP para Aguascalientes 2003. Por último, el capítulo quinto presenta un análisis de los resultados obtenidos enfatizando aspectos de comercio exterior y realizando un pronóstico de estimación a través de los multiplicadores de exportaciones en la demanda final.



Capítulo 1. Marco teórico

1.1 Matriz insumo-producto

La MIP es el resultado de equilibrar la oferta y la utilización de bienes y servicios en una economía. Proporciona un análisis detallado del proceso de producción y la utilización de los bienes y servicios que se producen en un país o región o que se importan del resto del mundo y del ingreso generado en dicha producción por las diversas actividades económicas. Es una estructura consistente que describe y analiza no solamente las ventas y compras de todos los sectores de un país o región, sino también la magnitud de sus fuerzas de interdependencia entre los sectores.

Los cuadros de insumo-producto permiten apreciar los componentes de las matrices de oferta, de demanda intermedia, de demanda final y el cuadro de valor agregado.

1.1.1 La matriz de transacciones

También se le conoce como matriz de transacciones intersectoriales, en ella se registran todos los bienes y servicios producidos en una economía. Véase la tabla 1.1 como ejemplo. Los elementos en cada fila o renglón muestran las ventas de bienes y servicios a compradores intermedios o finales, es la forma en que los productores distribuyen la producción de cierta industria i . Por otro lado, los elementos de cada columna muestran las compras o utilización hechas por las industrias (j) de insumos producidos e insumos primarios. Así, la matriz se divide en cuatro cuadrantes principales.

El primer cuadrante comprende las celdas (w_{ij}) indica la cantidad del bien i consumida por la industria j . Es la cantidad de bienes y servicios producidos y consumidos durante el proceso de producción.

El segundo cuadrante muestra el lugar a donde llegan los bienes y servicios terminados de cada industria productora, lo que se conoce como demanda final.

En el tercer cuadrante se registra el valor agregado, importaciones e impuestos, es decir el total de insumos primarios por cada industria.

El cuarto cuadrante muestra lo que va directamente a la demanda final correspondiente a los insumos primarios como son: algunas importaciones e impuestos y compras netas de residentes y no residentes.

Tabla 1.1
Esquema de la matriz de transacciones intersectoriales

	Subsector	Demanda Intermedia				Total	Demanda Final						Utilización total de la Producción										
		Agricultura	Ganadería	Pesca, Caza y Captura	...etc...		Consumo Privado	Consumo de Gobierno	Formación Bruta de Capital Fijo	Variación de Existencias	Exportaciones Economía Interna F.O.B.	Total											
Código SCIAN		111	112	114	...																		
111	Agricultura	<table border="0"> <tr> <td>$w_{111,112}$</td> <td>$w_{112,112}$</td> <td>$w_{114,112}$</td> <td>...</td> <td>$w_{n,112}$</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">III</td> </tr> </table>				$w_{111,112}$	$w_{112,112}$	$w_{114,112}$...	$w_{n,112}$	III											df_{111}	X_{111}
$w_{111,112}$	$w_{112,112}$					$w_{114,112}$...	$w_{n,112}$															
III																							
112	Ganadería															df_{112}	X_{112}						
114	Pesca, Caza y captura											df_{114}	X_{114}										
...	...etc...																				
Total de usos													df_n	X_n									
Compras netas		III				IV																	
Importaciones totales																							
Impuestos netos																							
Total de usos a precios comprador																							
Valor Agregado Bruto ...																							
Producción de la economía		X_{111}	X_{112}	X_{114}	...	X_n																	

Fuente: Elaborada con base en la matriz por subsectores de insumo-producto de México 2003.

Nota: La información que se muestra, es sólo para ejemplificar la composición de los cuadrantes y las ecuaciones.

Analizando la forma de cómo se registra la información en las tablas de insumo-producto se tiene que en w se registran las ventas del subsector i (fila) al subsector j (columna). Esto quiere decir que $w_{111,112}$ representa la cantidad que el subsector agricultura (fila), vende al subsector ganadería (columna). Y a la inversa la cantidad que el subsector ganadería (columna) compra al subsector agricultura (fila).

Por lo tanto se define la producción (X) de cada uno de los subsectores, en función de las cantidades compradas por los demás subsectores de producción (demanda intermedia) y de las cantidades vendidas a los consumidores finales (df), esto se puede describir de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}
 X_{111} &= W_{111,111} + W_{111,112} + \dots + W_{111,j} + df_{111} \\
 X_{112} &= W_{112,111} + W_{112,112} + \dots + W_{112,j} + df_{112} \\
 X_{114} &= W_{114,111} + W_{114,112} + \dots + W_{114,j} + df_{114} \\
 &\cdot \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 &\cdot \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 &\cdot \quad \cdot \quad \quad \quad \cdot \\
 X_n &= W_{n,111} + W_{n,112} + \dots + W_{n,j} + df_n
 \end{aligned} \tag{1.1}$$

La ecuación 1.1 representa la sumatoria de las transacciones intermedias ($w_{n,i}$) más la demanda final (df_n) es igual a la producción por subsector (x_n).

En términos matriciales:

$$\begin{pmatrix} X_{111} \\ X_{112} \\ X_{114} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ X_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} W_{111,111} & W_{111,112} & \dots & W_{111,j} \\ W_{112,111} & W_{112,112} & \dots & W_{112,j} \\ W_{114,111} & W_{114,112} & \dots & W_{114,j} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ W_{n,111} & W_{n,112} & \dots & W_{n,j} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} df_{111} \\ df_{112} \\ df_{114} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ df_n \end{pmatrix} \tag{1.2}$$

La ecuación 1.1 y la ecuación 1.2 en su forma matricial, representan los flujos de productos de cada subsector como vendedor (w_i) a cada subsector como comprador (w_j) (Arango, 1995, cap. 2).

1.1.2 La matriz de coeficientes técnicos

También se le conoce como matriz de requerimientos directos. Esta matriz es una derivación simple de la tabla de transacciones intersectoriales. Es el gasto en insumos de la industria (w_j) a la industria (w_i); es decir, se obtiene dividiendo los componentes del consumo intermedio y total de insumos primarios de cada industria por su correspondiente valor de producción (x_n). Expresa los requerimientos directos de insumos de la industria de cada columna.

Sí se denota la matriz resultante como (A) (matriz de coeficientes técnicos) se tiene:

$$a_{ij} = w_{ij}/x_j \tag{1.3}$$

Donde:

$$x_{ij} = a_{ij}x_j \tag{1.4}$$

Por lo tanto, de las ecuaciones (1.3) y (1.4) el componente a_{ij} representa el coeficiente de gasto directo que expresa el consumo de cada bien intermedio por unidad de producción bruta, el cual se considera constante y proporcional al nivel de producción.

En términos matriciales:

$$A = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \dots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \dots & a_{2,n} \\ a_{3,1} & a_{3,2} & \dots & a_{3,n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n,1} & a_{n,2} & \dots & a_{n,n} \end{pmatrix} \tag{1.5}$$

La ecuación en 1.5 representa la expresión matricial de los coeficientes de gasto directo. Regresando al sistema de ecuaciones (1.1) y (1.2).

$$x_i = \sum_{j=1}^n w_{i,j} x_j + df_i \tag{1.6}$$

Sí se sustituye cada w_{ij} por su equivalente ($a_{ij} x_j$), se obtiene:

$$x_i = \sum_{j=1}^n a_{i,j} x_j + df_i \tag{1.7}$$

En términos matriciales:

$$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ x_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \dots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \dots & a_{2,n} \\ a_{3,1} & a_{3,2} & \dots & a_{3,n} \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ \cdot & & & \cdot \\ a_{n,1} & a_{n,2} & \dots & a_{n,n} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ x_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} df_1 \\ df_2 \\ df_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ df_n \end{pmatrix} \tag{1.8}$$

De las ecuaciones (1.7) y su representación matricial (1.8) se obtiene la siguiente ecuación 1.9.

$$X = AX + DF \tag{1.9}$$

Donde X es igual al vector columna que representa el valor de producción total, A es igual a la matriz de coeficientes técnicos y DF es igual al vector columna que muestra la demanda final.

De la ecuación 1.9 se dice que, la producción total es igual al producto de la matriz de coeficientes técnicos por la propia producción más la sumatoria de la demanda final.

1.1.3 La matriz de requerimientos totales por unidad de demanda final

Se obtiene a partir de la matriz conocida como la inversa de Leontief $(I - A)^{-1}$.

Los coeficientes que se obtienen de la matriz de requerimientos totales por unidad de demanda final, representan los requerimientos de la industria i a través de toda la economía para garantizar una unidad de la industria j en la demanda final.

De la ecuación 1.9 que se obtuvo anteriormente, se despeja para obtener la matriz de Leontief o multiplicador insumo producto $(I - A)$ y de ahí el modelo de demanda:

$$\begin{aligned} X &= AX + DF \\ DF &= X - AX \\ DF &= (I - A)X \end{aligned} \tag{1.10}$$

Donde I es igual a la matriz unitaria.

El resultado es el modelo de demanda, debido a que se conoce la producción y se obtiene la demanda final.

Por último, para obtener la inversa de Leontief y el modelo de oferta, se parte de la ecuación 1.10 como sigue:

$$\begin{aligned} DF &= (I - A)X \\ (I - A)^{-1}DF &= (I - A)X(I - A)^{-1} \\ (I - A)^{-1}DF &= IX \\ X &= (I - A)^{-1}DF \end{aligned} \tag{1.11}$$

El resultado de la ecuación 1.11, es el modelo de oferta, representa los volúmenes de producción que son necesarios para satisfacer una determinada demanda final.

Capítulo 2. Matriz insumo-producto

2.1 Antecedentes

El fisiócrata Francois Quesnay fue el primer economista que presentó una relación entre propietarios de la tierra, agricultores y lo que llamó clases estériles (industria y manufactura), a través de quién produce qué y quién gasta qué, en su famoso diagrama de zigzag mejor conocida como tabla económica (tableau économique), un intento para entender las causas de crecimiento económico. Su trabajo apareció entre 1756 – 1757 (Quesnay, 2008).

En 1874 León Walras propuso un modelo matemático de equilibrio general donde se explicara toda la economía a través de un gigantesco sistema de ecuaciones. Partió de la base de que la economía tiende siempre a estar en equilibrio general y simultáneo en todos los mercados: Cualquier exceso de oferta o demanda que se produzca, es rápidamente asimilado y corregido en forma automática. Los desequilibrios son, por lo tanto, necesariamente de corto plazo, gracias a que la acción de los empresarios permite restituir la normalidad.

Entre los años 1885 y 1894 se publicaron los manuscritos del filósofo comunista Karl Marx, en ellos, divide la producción social en dos grandes sectores: el sector de medios de producción y el sector de medios de consumo.

Estos trabajos, constituirían la base fundamental para el modelo de insumo-producto que elaboraría más tarde en 1936 Wassily Leontief (economista estadounidense de origen ruso), quien “Desarrolló la teoría neoclásica del equilibrio general y concibió el modelo de insumo-producto para explicar la interdependencia estructural entre los diferentes sectores productivos (demanda intermedia) y entre éstos y el destino de los bienes finales generados por las industrias”. (Almagro, 2004, p. 193). En 1973 fue galardonado con el premio Nobel de Economía por el desarrollo del método insumo-producto y su aplicación a los más importantes problemas económicos.

Wassily Leontief hace una diferencia entre el método y la tabla insumo-producto (como se cita en Morillas, 1982), “el método input-output es una adaptación de la teoría neoclásica del equilibrio general al estudio empírico de la interdependencia cuantitativa entre actividades económicas interrelacionadas”, por otro lado, la tabla insumo-producto es el

soporte matemático, "describe el flujo de bienes y servicios entre los distintos sectores de la economía nacional durante un periodo de tiempo fijado" (p. 189).

El análisis de Wassily Leontief consta de un sistema de ecuaciones lineales que describen la interdependencia existente entre los diferentes sectores de la economía. Los coeficientes o parámetros de dichas ecuaciones definen las características estructurales específicas del correspondiente sistema económico.

2.2 Matrices insumo-producto nacionales México

Partiendo del estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía respecto a las matrices elaboradas y avaladas a nivel nacional, se pueden contabilizar 8 MIP para México: 1950, 1960, 1970, 1975, 1978, 1980, 1985 y 2003 (Matriz de insumo-producto de México 2003, 2007, pp. 12-16).

La MIP de 1950.

En 1958 se publicó la primera MIP con 32 sectores de actividad económica, referida al año de 1950 con el título "La estructura industrial en México en 1950". En la elaboración intervino Banxico, Nacional Financiera, Secretaría de Economía, Secretaría de Hacienda, Dirección General de Estadística y consultores internacionales.

La MIP de 1960.

En 1968 Banxico publicó la segunda MIP, referida a información de 1960, se incorporaron actualizaciones metodológicas sugeridas por la ONU al propio sistema de cuentas nacionales de México, con ello, se pudieron contabilizar 45 sectores de actividad económica.

La MIP de 1970.

En ese año, integrando el sistema de cuentas nacionales de México al esquema contable de la ONU, Banxico publicó cuatro volúmenes de la MIP de 1970, extendiendo su cobertura contable a 72 ramas de actividad.

La MIP de 1975.

De acuerdo con los trabajos realizados en la matriz de 1970, se elaboró la primera MIP bajo el sistema de cuentas nacionales de México, además, ésta sirvió como base para el primer Programa Nacional de Desarrollo del país.

La MIP de 1978.

La realización de esta matriz, fue producto de un método híbrido, procedimientos matemáticos de actualización, mejor conocido como método RAS desarrollado por Richard Stone, John Bates y Michael Bacharach (1963). Fue un método dual, conjugó la información estadística existente en series de tiempo con la estimación.

La MIP de 1980.

Se publicó en 1986 con datos de los censos económicos de 1981, incluyó 72 ramas de actividad económica.

La MIP de 1985.

Se realizó en forma conjunta entre Banxico y la Secretaría de Economía, fue la actualización de la matriz anterior utilizando el método RAS con la variante de haber obtenido datos directos de todo el sector energético.

La MIP de 2003.

Después de un largo periodo en el que se interrumpió la construcción de MIP nacionales, se reanudaron los trabajos de investigación y actualización de metodologías y códigos de clasificación sectorial SCIAN 2002 que difiere del utilizado desde 1970, concluyéndose esta matriz en el año 2007. Además, mientras que en las matrices anteriores se valuaba a precios de productor, en la del año que se menciona se presentó a precios básicos cumpliendo con lo dispuesto internacionalmente. Su nivel de cobertura contabilizó 20 sectores y 78 subsectores económicos.

Capítulo 3. Regionalización de matrices insumo-producto

3.1 Regionalización

La utilización de MIP regionales, surgieron con aplicaciones y esquemas similares a los modelos nacionales, sin embargo, han desarrollado una personalidad propia en virtud de los objetivos y la problemática en su aplicación.

Los modelos regionales son de especial importancia porque a través de ellos se puede observar que los acontecimientos económicos (incluidos los políticos y sociales) que tienen un determinado efecto a nivel nacional pueden no tenerlo a nivel regional.

El desarrollo del marco regional insumo-producto se remonta a principios de los años de 1950. Destacan los modelos de Walter Isard y Chenery Hollis, este último creó dos modelos regionales para Italia. Aunque esos primeros procedimientos fueron bastante rudimentarios, comparados con los de la actualidad debido a la utilización no ajustada de coeficientes de insumo nacional. Más tarde, Frederick T. Moore y James W. Petersen desarrollaron un modelo regional para Utah, Estados Unidos, ajustaron los coeficientes nacionales tomando las diferencias de los procesos de producción, prácticas del mercado o mezclas de los productos regionales (1955, pp. 368-383). Algunos años después, Werner Hirsch generó una matriz regional insumo-producto para St. Louis Metropolitan Area, Estados Unidos con datos obtenidos por encuestas (1959, pp. 360-369), este trabajo fue el marco para los posteriores desarrollos en los años subsecuentes.

Sin embargo, la elaboración de MIP basadas en encuestas directas, representaron altos costos y tiempo en su elaboración, por ello, se comenzó con la aplicación de técnicas indirectas e híbridas que han sido perfeccionadas a lo largo de los años, Así, dentro de los métodos indirectos de regionalización se encuentran: los de ponderación regional, técnicas de agregación, coeficientes de localización, de balance de comercio, RAS, RAS ajustado, de entropía, GRIT I y II y el método de Tobias Kronenberg.

Wassily Leontief y Strout Alan (1963, p.129) presentaron el modelo de gravedad, en él, se asume que el intercambio de bienes de una región a otra es directamente proporcional a los productos de la región exportadora y a la demanda total de la región importadora. Con ello, se elaboró el primer modelo interregional desagregado para la economía norteamericana por parte de la Universidad de Harvard. Un modelo similar por parte de la Universidad de Nanterre se desarrolló en Francia con el nombre de Regina.

Los economistas Schaffer y Chu entre los años 1968 y 1969, realizaron un procedimiento simulador regional de insumo-producto RIOT asumiendo la tecnología tanto a nivel nacional como regional y ajustando los ingresos y egresos iterativamente (1969, pp. 83-101).

Czamanski y Malizia aproximadamente en el mismo periodo, construyeron el método iterativo de regionalización de coeficientes, considerando las diferencias y ajustes en precios, producción, demanda e importaciones (1969, pp. 67-77). Hubo varios avances en particular sobre el tema de coeficientes de localización como es el caso del método de compras internas, el método de Flegg, Webber y Elliott de (1995, pp. 547-561), 1997 y 2000, Brand en 1997, McCan en 1998, entre otros. De manera general, los modelos de coeficientes de localización toman en cuenta las diferencias entre las industrias, el tamaño y la especialización de las regiones.

Contribuciones igualmente importantes fueron las de Jensen, Mandeville y Kuranaratne de los años 1977 a 1980, derivaron MIP regionales para la región del sureste de Australia utilizando una técnica híbrida denominada GRIT (Generation of Regional Input-Output), este método incorpora varios modelos desarrollados en uno, es un procedimiento basado en coeficientes de localización de una matriz nacional, ajustes, obtención de datos parciales por encuestas y el ajuste final de los resultados (Jensen, 1980, pp. 1-16).

Un enfoque diferente parte del método de actualización indirecta RAS como técnica de regionalización, utiliza procedimientos matemáticos de ajuste y balanceo de coeficientes de MIP, algunos de los métodos anteriormente expuestos utilizan en mayor o menor medida el procedimiento RAS o alguna variante del mismo en su estimación.

Bazzazan Fatemeh y Madden Moss (2001) desarrollaron un modelo dinámico extendido de insumo-producto, basado en el cálculo e impacto de los multiplicadores de la economía regional, de acuerdo con los autores, el modelo puede ser aplicado tanto a niveles nacionales como regionales. En el nivel regional la principal limitación se encuentra en la construcción de la matriz extendida de coeficientes de capital regional por industria.

Tobias Kronenberg (2007) presentó una nueva propuesta de regionalización de la MIP por métodos indirectos, el método consiste en estimar las importaciones y exportaciones regionales a partir de los saldos en balanza comercial de la región, para ello, se incorpora una medida de heterogeneidad en la producción nacional con la regional.

Son muchos los países que han construido MIP regionales tratando de planificar sus políticas de crecimiento. Independientemente de la variedad en los modelos de insumo-

producto regionales que han surgido, una de las características de estudio en la que la mayoría converge es: los efectos de los impactos regionales en el tiempo, a través del estudio de multiplicadores insumo-producto.

Las primeras experiencias para el caso de México en la elaboración y estudio de las MIP regionales llegaron relativamente tarde y no se inician sino hasta el año 2000. Sin embargo, a partir de entonces se han podido desarrollar matrices regionales para los estados de: Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Colima, Guanajuato, Jalisco, Mexicali, Michoacán, Nayarit, Nuevo León, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Oaxaca, etcétera. Los aportes que diferentes investigadores han realizado para estos estudios, representan una contribución importante a nivel nacional e internacional en las MIP regionales.

3.2 Algunos métodos de estimación de matrices insumo-producto regionales

Ante los problemas en la generación de MIP regionales mediante encuestas directas ya sea por la dificultad en la obtención de información o los costos generados en su elaboración, es ya un tema en la literatura metodológica sobre la materia, la elaboración indirecta de MIP regionales. De manera general y sencilla, es sustituir la información directa por fuentes indirectas basadas en supuestos pero con un tratamiento lógico de acuerdo con los datos disponibles. La disponibilidad de la información por parte de instituciones públicas o privadas, en la mayoría de los casos es limitada y en algunos otros, inexistente sobre todo si se trata a nivel regional, las metas que persiguen son diferentes a la elaboración de la MIP. En este sentido, varias técnicas o métodos indirectos relacionados en la construcción de las MIP regionales han sido desarrollados a lo largo del tiempo. Cabe señalar que dentro de las técnicas indirectas se encuentran lo que algunos autores denominan, enfoques híbridos (mestizo o encuestas parciales) que es cualquier combinación de datos obtenidos por encuestas parciales además de las técnicas o procedimientos matemáticos de elaboración conservando el criterio de costo y eficacia.

Estas técnicas indirectas, en su mayor parte, obtienen la MIP regionales a través de la transformación de la MIP nacional, por ello, es importante la elección del método a estimar de acuerdo a la disponibilidad de la información regional.

3.2.1 Método RAS²

Algunos lo llaman Ratio Allocation System ó Richard A. Stone por las siglas del autor quien dirigió la investigación en el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Cambridge, Inglaterra.

El método RAS, es un proceso de cálculo de ajuste temporal de una matriz nacional o cálculo de ajuste espacial de una matriz regional, esta adaptación de estimación de tablas insumo-producto regionales a partir de una tabla nacional fue realizada por Czamanski y Malizia (1969, pp. 67-77). La concordancia de la matriz y los datos actualizados regionalmente se logra a través de la estimación iterativa de multiplicadores para ajustar filas y columnas de la matriz original hasta que la suma de los elementos de las filas y columnas concuerde con los datos introducidos.

Esta metodología se define como un método biproporcional en el que cada industria está caracterizada por dos multiplicadores, uno de sustitución (r_i) y otro de fabricación (s_j), cualquier cambio opera de forma similar sobre filas y columnas en la MIP. El resultado de la aplicación de estos coeficientes a la matriz original, (A_0) de coeficientes técnicos es una matriz estimada (A_1), cuyos elementos son coherentes con los valores observados de insumos y productos intermedios por industria en el año de actualización (Robles, 2005, pp. 143-177).

El efecto de sustitución tiene que ver con el reemplazo ordenado de una mercancía i por los demás insumos intermedios en la producción de los bienes. Esto quiere decir, que los cambios en los precios relativos estimulan esta interrelación de filas de la matriz.

El efecto de fabricación tiene que ver con la cantidad en que los insumos intermedios varían ordenadamente su presencia en la fabricación del bien j . En tal caso, el efecto aplica sobre las columnas de la matriz, fomentado directamente por el propio proceso de innovación tecnológica.

El que estos efectos operen ordenadamente a través de filas y columnas alude que la tasa con que el bien i varía en cuanto a insumo, es la misma en todas las industrias y que cualquier modificación o alteración en cuanto a la relación insumos intermedios y totales de un bien j tiene el mismo efecto sobre todos los demás bienes utilizados como insumos (Buendía, 1995, pp. 161-177). En sentido general, la matriz derivada de la aplicación del

² La idea original de este método, fue publicada con el título de *A Computable Model of Economic Growth*, por Richard Stone, para después conjuntarse en una serie de volúmenes posteriores intitulados *A programme for growth*, véase (Bates, 1963).

método RAS es el resultado de los efectos sustitución y fabricación, cuya intervención se supone que opera de forma uniforme en el proceso de cálculo.

Para llevar a cabo el procedimiento RAS se necesita, la matriz de coeficientes directos inicial u original (A_0) y el supuesto que los valores brutos de producción, los valores agregados, las exportaciones y los totales de las diferentes categorías de la demanda final, se conocen a nivel regional y que las importaciones están disponibles a nivel nacional.

Por lo tanto:

$$Di_1 = X_1 - DF_1 \tag{3.1}$$

$$In_1 = X_1 - VA_1 \tag{3.2}$$

Donde Di_1 es un vector de demanda intermedia estimada, In_1 es un vector de insumos intermedios estimados, X_1 es un vector de producción total estimada, DF_1 es un vector de demanda final estimada y VA_1 corresponde al valor agregado estimado.

En la ecuación 3.1, la demanda intermedia estimada es igual a la producción total estimada (demanda intermedia más demanda final), menos la demanda final estimada (sumatoria del consumo, inversión, gastos públicos corrientes y exportaciones, menos las importaciones).

En la ecuación 3.2, los insumos intermedios estimados son iguales a la producción total estimada menos el valor agregado estimado.

Una vez que se tiene la matriz de coeficientes directos, se debe obtener la matriz de transacciones monetarias estimada (W_1).

En W_1 , la suma por fila de los elementos de cada columna de la matriz es igual al vector de insumos intermedios, es decir, el valor de todos los insumos intermedios que se absorben o utilizan en la producción de un bien determinado.

Así se tiene:

$$Di_1 = W * I \tag{3.3}$$

$$In_1 = I * W \tag{3.4}$$

Donde I es un vector unitario columna (ecuación 3.3) y fila (ecuación 3.4).

Los efectos sustitución y fabricación, explicados anteriormente, ejercen su influencia uniformemente, es decir, afectan de igual forma a todos los sectores industriales que usan insumos. Precisando, entre la matriz inicial (A_0) y la matriz a estimar (A_1), cada uno de los coeficientes de la matriz A_0 relacionados con la absorción de insumos intermedios en la producción, que corresponden a las filas (i) de cada sector industrial, se modifican por el

multiplicador de sustitución denominado (r_i) y cada uno de los coeficientes relacionados con los insumos intermedios que van a la fabricación del bien, que corresponden a las columnas (j) de cada sector industrial, se modifican por el multiplicador de fabricación denominado (s_j), esto quiere decir que la matriz A_1 estimada se relaciona ahora con la matriz A_0 como sigue:

$$A_1 = r * A_0 s \tag{3.5}$$

Por definición se sabe que:

$$W_1 = A_1 X_1 \tag{3.6}$$

Es decir, que la matriz de transacciones monetarias a estimar (W_1) es igual a la matriz de coeficientes directos estimada (A_1) multiplicada por una matriz diagonal formada por los elementos del vector de producción estimado (X_1)

Sustituyendo (3.5) en la ecuación 3.6:

$$W_1 = (r * A_0 s) X_1 \tag{3.7}$$

Ahora, sustituimos (3.3) y (3.4) en la ecuación 3.7 y se obtienen las ecuaciones:

$$Di_1 = W * I = r (A_0 X_1) s \tag{3.8}$$

$$In_1 = I * W = r (A_0 X_1) s \tag{3.9}$$

El resultado para la ecuación 3.8 es un vector columna.

El resultado para la ecuación 3.9 es un vector fila.

El sistema anterior tiene 2_n ecuaciones que conectan 2_n multiplicadores (las r y las s), las ecuaciones de este sistema no son lineales en las incógnitas, por lo que la determinación de éstas no se puede atacar mediante la aplicación directa de algún método exacto de resolución del sistema. La solución es única y convergente, no produciendo ningún coeficiente negativo y conservando los ceros de la matriz original.

El resultado de las ecuaciones 3.8 y 3.9, junto con los datos de la matriz de coeficientes directos inicial y el vector de producción estimado, son los que se requieren para poder actualizar la matriz por el método RAS.

Las ecuaciones 3.8 y 3.9 son las llamadas ecuaciones del método RAS. Resolviéndolas simultáneamente se obtienen los valores para r y s , lo que permite, utilizando la ecuación 3.7, obtener una nueva matriz de transacciones (W_1) y de coeficientes directos estimados (A_1) (Ruíz, 1985, pp. 1-12).

3.2.2 Método GRIT I y II³

Generación de Tablas Regionales de insumo-producto (GRIT) por sus siglas en inglés, es una técnica híbrida para derivar las tablas insumo-producto regionales. La técnica original GRIT I surgió en el año de 1977 la revisión posterior incorporó la experimentación empírica y aplicada dando lugar al GRIT II.

A partir del año de 1976, el Gobierno de Queensland, Australia encargó a un grupo de investigadores de la Universidad de Queensland la generación de tablas insumo-producto regionales y multiplicadores para las regiones y el estado de Queensland. Tras un período de investigación experimental, se desarrolló un procedimiento que se denominó el GRIT I. El procedimiento es una técnica híbrida, que trata de combinar las ventajas de las técnicas de encuestas directas e indirectas, la elaboración de cuadros precisos que no sean excesivamente costosos ni en dinero ni en tiempo. El procedimiento emplea una serie de técnicas para producir las estimaciones iniciales de tablas insumo-producto regionales a partir de las nacionales, además, permite la intromisión de datos de orden superior (como los datos oficiales de estadísticas gubernamentales, censos económicos, etc.), de acuerdo con el análisis que el propio investigador realice.

En 1979 las investigaciones efectuadas se incorporaron a un procedimiento mejorado utilizado para elaborar las tablas regionales de insumo-producto para el territorio del norte y sur de Australia, la realización empírica y el ajuste del propio método, dando lugar al GRIT II.

El punto de partida del GRIT II fue incorporar la utilización de coeficientes de localización a las importaciones. En la tabla insumo-producto se agregó el peso del empleo regional, los datos de orden superior fueron derivados en tres pasos: datos desagregados superiores, agregados de filas entre desagregados de columnas y finalmente datos agregados superiores, obviamente dependiendo de la disponibilidad de la información y por último, los componentes de la demanda final, éstas se calcularon por separado y balanceando las tablas.

En términos generales, se puede hablar de cinco fases para el método GRIT. La primera, comprende el generar una matriz base adecuada a partir de la matriz nacional, con los ajustes necesarios pues de ella se estimará la matriz regional. La segunda, es la

³ Es la primer y segunda versión del método GRIT, su característica es que incorpora y admite otras técnicas de regionalización, por ejemplo, el método de coeficientes de localización, lo anterior, para dar mayor precisión a los resultados.

estimación de las importaciones regionales a través de los coeficientes técnicos nacionales. En la tercera, se definen sectores y se inserta información disponible a nivel regional. En la cuarta, se deriva una matriz de transacciones prototipo y se inserta información disponible en un nivel más agregado a nivel regional. Por último, se realizan los ajustes pertinentes, información adicional y se produce la matriz de transacciones finales regional y los multiplicadores (Fuentes, 2004, pp. 75-90).

Coeficientes de localización⁴.

Una característica del método GRIT II, es que incorpora esta técnica en la segunda fase para la estimación regional en comercio exterior, por ello, se incluye su análisis a continuación.

El coeficiente de localización conocido por sus siglas en inglés como LQ, es una medida que compara la importancia relativa de una industria en una región con la importancia relativa en el país o nación. Este método se utiliza para estimar las importaciones regionales, en el supuesto de que los coeficientes de comercio regional difieran de los coeficientes técnicos nacionales sólo por la magnitud del coeficiente de importación regional. Se expresa así:

$$a_{ij} = r_{ij} + m_{ij} \tag{3.10}$$

Donde a_{ij} es el coeficiente técnico nacional, r_{ij} es el coeficiente de comercio regional, y m_{ij} ($0 \leq m_{ij} \leq a_{ij}$) es el coeficiente de importación regional. Matemáticamente, los coeficientes regionales para la fila i son estimados multiplicando el coeficiente nacional por el coeficiente de localización LQ_i y distribuyendo la diferencia a las importaciones, interpretando lo anterior se podría decir que:

$$r_{ij} = a_{ij} LQ_i \tag{3.11}$$

Donde $LQ_i \leq 1$. Esto quiere decir que la región produce menos que lo que se produce a nivel nacional en la industria i , y por lo tanto, se requieren importaciones. Por otro lado, si $LQ_i > 1$, la región produce más que su parte de producción de industria i , entonces para balancear se necesita exportar.

Existen algunas deficiencias en los coeficientes de localización simples. Por ejemplo, tienden a sobreestimar las interdependencias intrarregionales y no toman en cuenta el comercio entre las mismas industrias y el comercio interno entre las regiones, mejor conocido como comercio cruzado que es la heterogeneidad de la producción. Además, se

⁴ Se incluye dentro del método GRIT pues se ha consolidado como un método estándar de regionalización, útil en la obtención de estimación de importaciones.

asume la uniformidad en la producción y en la demanda de consumo en todas partes del país o nación. Las grandes industrias regionales que conforman el promedio nacional serían bien representadas, pero las características únicas en la industria regional en términos de las diferencias de la función de demanda y oferta, hacen inapropiada la utilización del coeficiente de localización simple.

El analista o investigador deberá valorar la utilización de los coeficientes de localización simples o ampliados dependiendo de lo anteriormente expuesto y el grado de dependencia e importancia de las industrias regionales con las nacionales.

El coeficiente de localización (LQ) se utiliza en el método GRIT con los datos de empleo, de acuerdo con algunos autores, éstos son los únicos datos confiables disponibles a nivel regional. Así se tiene que:

$$LQ_i^E = \frac{(E_i^r / E^r)}{(E_i^n / E^n)} \quad (3.12)$$

Donde r y n denotan región y país respectivamente, E es el empleo. Cuando esto fue aplicado a la región del territorio del norte de Australia, sus carencias eran obvias. Por lo tanto, fueron realizadas un gran número de modificaciones experimentales y por consiguiente aparecieron en el sistema resultados más representativos y el subsecuente método o técnica GRIT II.

La primera modificación fue el ajuste de las cifras de empleo nacionales. Si los niveles de producción nacionales de la industria i incluyen un componente significativo de exportación, entonces E_i^n es una base inadecuada para la estimación del LQ para la industria i en una región, puesto que, E_i^n normalmente se asume para representar el empleo nacional en la industria i para el consumo doméstico. Por lo tanto, el E_i^n fue ajustado para representar el empleo nacional en la producción de la industria i para el uso doméstico. Ajustes similares se realizaron para las industrias que tenían componentes sustanciales de importación.

La segunda modificación intenta tomar en cuenta las diferencias de productividad de trabajo entre las industrias regionales y nacionales, donde existía disponibilidad de los datos. Las únicas medidas de productividad sobre las cuales se podría esperar obtener datos más detallados son las proporciones de producción laboral.

La proporción relativa de la productividad de la región con la nación es:

$$\theta = \frac{(E^r/X^r)}{(E^n/X^n)} \quad (3.13)$$

Donde X se refiere a la producción, y la correspondiente proporción de la industria es:

$$\theta_i = \frac{(E_i^r/X_i^r)}{(E_i^n/X_i^n)} \quad (3.14)$$

Así el coeficiente de localización simple del empleo se modificó obteniendo:

$$LQ_i^X = LQ_i^E \left(\frac{\theta}{\theta_i} \right) \quad (3.15)$$

Si la proporción de producto laboral no estuviera disponible para una industria en particular, el coeficiente de localización LQ_i^X automáticamente revierte al coeficiente de localización LQ_i^E del empleo.

La tercera modificación, en un intento por tomar en cuenta la demanda y la diferencia en los patrones de consumo a través de un país o nación, las estimaciones de consumo personal fueron obtenidas de las proporciones relativas de consumo regional en relación al nacional y también entre la correspondencia de los sectores regionales y nacionales. Es decir:

$$C = \frac{C^r}{C^n} \quad (3.16)$$

$$C_i = \frac{C_i^r}{C_i^n} \quad (3.17)$$

Donde C_i^r hace referencia a la significancia de las mercancías o productos en los niveles del consumo regional per cápita. Los posibles diferenciales de precio son tomados dentro de la derivación de C_i , por lo tanto la modificación del LQ quedaría:

$$LQ_i^C X = LQ_i^X \left(\frac{C}{C_i} \right) = LQ_i^E \left(\frac{\theta}{\theta_i} \right) \left(\frac{C}{C_i} \right) \quad (3.18)$$

Entonces, si el consumo per cápita local por mercancía o producto i es más alto que el correspondiente al consumo per cápita nacional, el LQ_i será inferior, resultando en

importaciones relativamente más altas y/o más bajas exportaciones por mercancía o producto i . Por otra parte, si no existe disponibilidad de datos, se regresaría a LQ_i^X o LQ_i^E . La modificación antes mencionada al coeficiente de localización, da más exactitud a las medidas de coeficientes de comercio regional en regiones que están relativamente más distantes del promedio nacional.

Agregados de información superior que utiliza el método GRIT.

Son utilizados a partir de la tercera fase y hasta la quinta.

El uso de la información superior disponible es la característica más importante del sistema GRIT y el que lo distingue de los métodos indirectos. Sin el uso de esta información superior disponible a nivel regional, el sistema GRIT deja de ser un enfoque híbrido y es reducido a un método indirecto mecánico-estadístico.

Es evidente que el factor más importante que determina la exactitud final de las tablas, es la disponibilidad y el empleo de datos superiores, por ejemplo: el censo de ventas al público al por mayor, estudios de gasto de casa, salario, sueldo, la estadística de empleo, etcétera. Los datos adicionales para industrias claves pueden ser obtenidos por los estudios directos de otras fuentes especializadas. El éxito del proyecto descansa no sólo en la disponibilidad de los datos, sino también en la capacidad de aprovechar el conocimiento local. Es necesario en un principio identificar aquellos sectores que son clave dentro de la región para averiguar la información que se tiene sobre ellos, y también en una etapa posterior cuando son generadas las primeras tablas de insumo-producto para comprobar si existen anomalías en los resultados.

Dentro de la cuarta y quinta fase, una vez que se obtienen las primeras tablas y los coeficientes, dentro de este método, se clasifica todavía como preliminar, es necesario identificar los sectores claves y los coeficientes de la tabla para concentrar el esfuerzo de investigación en la etapa de obtención de información de orden superior sobre estos coeficientes. Sería sumamente ineficaz extender los recursos de presupuesto limitados y el tiempo sobre todas las celdas de la tabla de prototipo para mejorar su exactitud. Por ello se identifican aquellos coeficientes de acuerdo con su relativa importancia con base en algún arreglo y obtener los multiplicadores sobre la región. Evidencias empíricas demuestran que sólo el cincuenta por ciento de los coeficientes que son determinados por niveles de importancia tienen un efecto significativo en los valores del multiplicador. Esto quiere decir, que normalmente más de la mitad de las celdas y tablas que fueron obtenidas inicialmente, no necesitan de datos superiores.

Análisis de Sensibilidad⁵

El procedimiento de GRIT apunta en producir multiplicadores de insumo-producto a través de la compilación de tablas representativas regionales. Se reconoce que la exactitud de celda por celda no puede ser lograda. Por lo tanto, para obtener un indicio o prueba de la estabilidad de los valores de los multiplicadores ante variaciones menores o errores en los coeficientes, se introducen variaciones o choques arbitrarios dentro de los coeficientes y se comparan los nuevos multiplicadores obtenidos con los originales.

Los resultados al aplicar estas variaciones al azar son indicativos y refuerzan el concepto de exactitud de todas las tablas GRIT.

En el caso de utilizar este método para regionalizar, es necesario realizar una búsqueda de información adicional de la región, sobre todo si su estructura económica es diversa, la estimación, sustitución y/o agregación de datos deberá ser valorada de acuerdo con la significancia de cada industria de la región.

El éxito de la implementación del GRIT descansa en el grado de conocimiento de la región y la disponibilidad de datos de orden superior de los sectores clave de cada una de las industrias. El identificar los sectores clave representa un componente importante en el proceso de eficiencia de costos en la recolección de datos de orden superior.

⁵ Aunque este análisis no se considera parte de las cinco fases, los autores de dicho método recomiendan su utilización como medida de precisión de los resultados.

Capítulo 4. Metodología utilizada para la regionalización y construcción de la MIP Aguascalientes 2003

4.1 Metodología

La característica de la MIP es que captura todas las transacciones del mercado monetario entre industrias y consumidores finales por un periodo específico. El resultado de esta representación matemática de la economía en forma de matriz, permite el análisis a detalle de la estructura industrial de la región y muestra como cambios, en uno o más de los sectores de una economía, afectan otros sectores en la región, a esto último se le conoce como efecto multiplicador.

El método de estimación propuesto por Tobias Kronenberg para tablas de insumo-producto, lo ejemplifica aplicándolo a la región de Hamburgo en Alemania.

La premisa, parte de la utilización de una MIP a nivel nacional que constituye la base de estimación para la MIP regional y del supuesto que la región aplica el mismo nivel de productividad sectorial que la nación en su conjunto, por lo que se puede derivar la producción regional y las transacciones intermedias entre cada sector industrial. Para ello, se pueden utilizar diferentes indicadores como: el mismo valor de producción, valor agregado o empleo; todos ellos son igualmente válidos en el supuesto de igualar la productividad tecnológica; sin embargo, Kronenberg (2007, p. 7) y Lahr (2001, pp. 8-9) puntualizan el utilizar el ingreso monetario de la fuerza laboral de cada uno de los sectores industriales económicos de la región como el mejor indicador de análisis, ya que éste corrige los diferenciales de productividad.

A continuación se indican los pasos del método a seguir, los tres primeros se mencionan de manera general debido a su simplicidad, además, su perfecta comprensión se conjunta en la construcción que se detalla en el siguiente apartado.

1.) Estimación regional de la MIP, calculando las tasas de participación del empleo por cada sector y el de su total. Una vez obtenido lo anterior, se puede derivar fácilmente las transacciones regionales intermedias multiplicando las correspondientes entradas en las columnas de cada sector industrial en la matriz nacional por cada participación obtenida, tomando en cuenta su adecuada correspondencia. La tabla obtenida contiene la matriz de transacciones intermedia, es el primer cuadrante de una MIP.

2.) Obtener el valor de producción regional, se multiplica la participación del empleo de cada sector industrial económico, (obtenido en el primer paso) por el valor de producción nacional sin contar importaciones de cada sector industrial nacional.

3.) Estimar importaciones y demanda final doméstica. Por demanda final doméstica se entiende, esas porciones de demanda final que son usadas entre las fronteras de la región, como el consumo privado, consumo de gobierno, inversión, variación de existencias, etcétera, pero sin contar las exportaciones (Kronenberg, 2007, p. 10). Asumiendo que la demanda final doméstica regional es proporcional a la nacional y siendo el factor proporcional la participación del total de las remuneraciones nacionales, la participación total se multiplica por la demanda doméstica nacional por cada sector industrial económico.

4.) Estimación de importaciones y exportaciones a nivel regional, representa la pieza clave en el método de Kronenberg. Primero porque la producción de cierto producto puede ser mayor o menor que la demanda regional para ese producto. En ese caso, el comercio balancea las exportaciones o importaciones regionales a través de la oferta y la demanda. Segundo, existe un comercio interregional de mercancías entre los sectores industriales económicos, producto de la heterogeneidad de las mercancías y el deseo, entre otros, de importar o exportar mercancías de otras regiones del país (Kronenberg 2007, p. 11). Por lo tanto, propone un método sencillo para estimar la cantidad de comercio intra-interindustrial que se describe a continuación.

Es necesario conocer el volumen de comercio regional incluyendo el intra-interindustrial.

$$VC = E + Im \tag{4.1}$$

Donde VC es el volumen de comercio, E son las exportaciones e Im son las importaciones.

La ecuación 4.1 muestra el total del comercio que se ha dado en cada sector industrial, volumen de comercio es igual a la suma de exportaciones e importaciones.

La balanza comercial regional.

$$BC = E - Im \tag{4.2}$$

Donde BC es la balanza comercial.

La ecuación 4.2 representa el balance de comercio de los sectores industriales. Balanza comercial es igual a la diferencia entre exportaciones menos importaciones.

Igualando E de las ecuaciones 4.1 y 4.2 y resolviendo para Im se obtiene:

$$Im = (VC - BC)/2 \tag{4.3}$$

Igualando Im de las ecuaciones 4.1 y 4.2 y resolviendo para E se obtiene:

$$E = (VC + BC)/2 \quad (4.4)$$

La BC puede ser igual a la diferencia entre el valor de la producción total regional (X) y el consumo regional (C). La estimación de X se obtiene del valor de producción total por sector industrial menos sus importaciones. El consumo regional es igual a la demanda intermedia más la demanda final doméstica (sin exportaciones).

El VC puede ser expresado como la suma de la balanza comercial en valores absolutos y el comercio intra-interindustrial como sigue:

$$VC = |BC| + CII \quad (4.5)$$

Donde |BC| representa la balanza comercial regional en valores absolutos y CII es el comercio intra-interindustrial.

El CII representa la cantidad de intercambio entre las industrias y el resto de las regiones entre un país o nación y se expresa de la siguiente forma:

$$CII = \varepsilon(X+C) \quad (4.6)$$

Donde ε es el nivel de heterogeneidad.

La ecuación 4.6 representa que el comercio intra-interindustrial es igual a la suma del valor de producción y el consumo, multiplicados por el factor de heterogeneidad de cada sector industrial. Se asume que la cantidad de intercambio entre los sectores de la misma región y el intercambio de los sectores y las demás regiones dentro de un país o estado, depende de la medida de heterogeneidad (ε), del valor de producción regional (X) y del consumo regional (C).

Esto quiere decir que en una región existe el intercambio comercial hasta que existe un balance doméstico entre su oferta y demanda.

Para obtener lo anterior se substituye la ecuación 4.6 dentro de (4.5):

$$VC = |BC| + \varepsilon(X+C) \quad (4.7)$$

Resolviendo:

$$\varepsilon = (VC - |BC|) / (X + C) \quad (4.8)$$

De la ecuación 4.8, el nivel de heterogeneidad es igual al volumen de comercio menos el valor absoluto de la balanza comercial, todo ello se divide entre el valor de producción más el consumo.

La metodología expuesta representa el método de Tobias Kronenberg, se cambiaron algunas de las simbologías originales para una mayor comprensión.

4.2 Construcción de la matriz

Con base en esta metodología, se construyó la MIP de Aguascalientes 2003 por subsectores de actividad industrial.

1.) Se partió de la matriz simétrica doméstica de insumo-producto por subsector de actividad económica en miles de pesos a precios básicos del año 2003 a nivel nacional (http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/SCN/C_Anuales/matrizinsumo/default.aspx). Cada fila representa el papel del subsector como vendedor o productor de bienes y servicios a compradores intermedios y finales. Cada columna representa el papel del subsector como comprador de insumos producidos e insumos primarios.

La tabla 4.1 ejemplifica los cuatro cuadrantes en que se divide la MIP nacional.

Tabla 4.1
Cuadrantes de matriz de transacciones intersectoriales

	Subsector	Demanda Intermedia				Total	Demanda Final						Utilización total de la Producción
		Agricultura	Ganadería	Pesca, Caza y Captura	...etc...		Consumo Privado	Consumo de Gobierno	Formación Bruta de Capital Fijo	Variación de Existencias	Exportaciones Economía Interna F.O.B.	Total	
Código SCIAN		111	112	114	...								
111	Agricultura	I				II							
112	Ganadería												
114	Pesca, Caza y captura												
...	...etc...												
Total de usos		III				IV							
Compras netas													
Importaciones totales													
Impuestos netos													
Total de usos a precios comprador													
Valor Agregado Bruto ...													
Producción de la economía													

Fuente: Elaborada con base en la matriz por subsectores de insumo-producto de México 2003.

Nota: La información que se muestra, es sólo para ejemplificar la composición de los cuadrantes.

El primer cuadrante comprende los flujos de bienes y servicios que son producidos y consumidos en el proceso de producción. El segundo cuadrante muestra la demanda final, el destino final de los productos generados por el subsector productor. El tercer cuadrante representa los insumos primarios producidos, es decir el valor agregado (pago de salarios, utilidades, etcétera), las importaciones y los impuestos sobre los productos netos de subsidios. Por último el cuarto cuadrante muestra los insumos primarios que van directamente a la demanda final (compras netas de residentes y no residentes).

La matriz nacional se ajustó a los subsectores que tuvieron participación durante el 2003 de acuerdo con los censos económicos que publica el INEGI y anuarios estadísticos para el estado de Aguascalientes en 2003. En total se eliminaron 11 subsectores:

- 113 Aprovechamiento forestal.
- 115 Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales.
- 211 Extracción de petróleo y gas.
- 324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón.
- 482 Transporte por ferrocarril.
- 483 Transporte por agua.
- 486 Transporte por ductos.
- 519 Otros servicios de información.
- 521 Banca central.
- 533 Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias.
- 814 Hogares con empleados domésticos.

Cabe mencionar que los subsectores 115, 324, 519 y 533 en los censos económicos 2009 ya tuvieron participación dentro de la economía de Aguascalientes, por lo que tendrán que incorporarse en futuras MIP.

En los ajustes correspondientes a la matriz nacional, no sólo se eliminaron los subsectores que no tienen participación dentro del Estado, sino que se restaron de los totales utilizando procedimientos matemáticos para conservar la igualdad de la MIP nacional. El procedimiento fue el siguiente.

Una vez que se eliminaron los subsectores, de la matriz de transacciones intermedias y se ajustó el total, se hizo lo mismo para las importaciones y los impuestos netos (con los cuadros correspondientes publicados por el INEGI), y se obtuvo el valor bruto de producción con la fórmula:

$$VBP_{NA} = ((VBP_N)(TUPC_{NA}))/TUPC_N \quad (4.9)$$

Donde VBP_{NA} representa el valor bruto de la producción nacional ajustada y/o la producción de la economía total a precios básicos ajustados, VBP_N representa el valor bruto de la producción nacional y/o la producción de la economía total a precios básicos, $TUPC_{NA}$ representa el total de usos a precios de comprador nacionales ajustados y $TUPC_N$ es el total de usos a precios de comprador nacionales.

De acuerdo a la ecuación 4.9, para obtener el valor bruto de producción ajustado, se multiplica el valor bruto de producción nacional por el total de usos a precios de comprador ajustado para cada subsector industrial y se divide entre el total de usos a precios de comprador nacional. La tabla 4.2 muestra un ejemplo para el subsector agricultura.

Tabla 4.2
Valor bruto de producción nacional ajustado para el subsector agricultura
(miles de pesos)

VBP_N	$TUPC_N$	$TUPC_{NA}$	VBP_{NA}
212,069,390	44,626,864	37,459,091	178,007,726

Fuente: Elaborada con base en los datos de la matriz por subsectores de Insumo-producto de México 2003.

Nota: El subsector que se tomó es sólo para ejemplificar los resultados de la ecuación 4.9.

Para la demanda final ajustada nacional, simplemente se hizo la resta por la demanda intermedia ajustada nacional y se obtuvieron las participaciones para consumo privado, consumo de gobierno, formación bruta de capital fijo, variación de existencias y exportaciones. Cuatro sectores tuvieron trato especial 321, 493, 516 y 551, ajustándolos a través de la demanda intermedia y no de la utilización.

La matriz resultante a nivel nacional 2003 se puede ver en el anexo A.

Una vez que se tuvo la matriz nacional ajustada de 2003 a nivel nacional, se calcularon las participaciones regionales del empleo por subsector, tomando las remuneraciones totales (en una primer etapa) y el valor agregado (en una revisión posterior de algunos subsectores) de cada subsector tanto a nivel nacional, obtenida de los cuadros de utilización de la MIP nacional, ([http://www.inegi.org.mx/est/contenidos /Proyectos/SCN /C_Anuales/matrizinsumo/default.aspx](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/SCN/C_Anuales/matrizinsumo/default.aspx)) como para el estado de Aguascalientes (tomado de las características económicas 2003 en los censos económicos 2004). La tabla 4.3 ejemplifica los resultados obtenidos para los ocho primeros subsectores y el total de los 68 subsectores.

Las remuneraciones del subsector 931, actividades del gobierno, se obtuvieron de la publicación Sistema de Cuentas Nacionales de México, Gobiernos Estatales y Gobiernos

Locales, 2003 – 2007 del INEGI. Por último, los datos de los subsectores 111 y 112 agricultura y ganadería, respectivamente, se obtuvieron del Anuario Estadístico 2004.

Tabla 4.3⁶
Total de remuneraciones por subsectores nacional, regional y participación, 2003

Código SCIAN	Subsectores	Remuneraciones salariales y/o valor agregado (miles de pesos)		Participación Ags / Nal
		Aguascalientes	Nacional	
111	Agricultura	46,580	21,669,118	0.00215
112	Ganadería	50,065	23,290,234	0.00215
114	Pesca, caza y captura	672	1,889,066	0.00036
212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	14,458	7,817,169	0.00185
213	Servicios relacionados con la minería	34,384	23,971,374	0.00143
221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	97,315	76,765,895	0.00126
222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	15,553	8,528,948	0.00182
236	Edificación	830,964	302,766,102	0.00274
	Total 68 subsectores	25,770,652	5,861,589,506	0.00439

Fuente: Elaborada con base en la matriz ajustada por subsectores de insumo-producto de México 2003.

Nota: Los subsectores que se muestran son sólo para ejemplificar los resultados.
Para mayor referencia ver anexo B.

Los resultados que se muestran, sólo son un extracto de los datos obtenidos, sirven para ejemplificar el desarrollo del método, la extensión y complejidad en la lectura de los mismos no permite la inserción dentro del documento, por lo que para mayor referencia y consulta sírvase pasar a los anexos correspondientes.

Para la realización de la tabla 4.3, se tomaron las remuneraciones salariales para eliminar el diferencial de productividad por subsector (Kronenberg, 2007, p. 7) y en algunos casos el valor agregado, esto último por el análisis hecho posteriormente y obtener mayor precisión en los resultados. La tabla 4.3 y/o anexo B, muestra las remuneraciones salariales y/o valor agregado de cada subsector tanto a nivel nacional como para Aguascalientes, así como la participación de remuneraciones salariales y/o valor agregado de Aguascalientes en el total nacional de los 68 subsectores que compone la matriz regional. En términos porcentuales dicha participación de Aguascalientes en el total nacional, constituye el 0.44%.

⁶ La elaboración de las tablas expuestas en los capitulados de este trabajo, sólo sirven para ejemplificar los procedimientos, en el apartado de anexos se encuentran las completas cuando así se determine.

Los subsectores que tuvieron una participación mayor o igual al total nacional se muestran en la tabla 4.4, son en total 19. Representan aquellos subsectores que sus contribuciones en términos de remuneraciones salariales totales de sus trabajadores y valor agregado han sido superiores al total nacional.

Tabla 4.4
Subsectores de Aguascalientes que obtuvieron una participación porcentual superior en remuneraciones y/o valor agregado a la nacional (0.44%).

SCIAN	Subsector	Participación porcentual
314	Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	6.78%
315	Fabricación de prendas de vestir	3.56%
336	Fabricación de equipo de transporte	3.36%
333	Fabricación de maquinaria y equipo	2.64%
313	Fabricación de insumos textiles	1.93%
326	Industria del plástico y del hule	1.78%
334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	1.53%
487	Transporte turístico	1.43%
337	Fabricación de muebles y productos relacionados	1.27%
332	Fabricación de productos metálicos	1.07%
562	Manejo de desechos y servicios de remediación	0.93%
312	Industria de las bebidas y del tabaco	0.82%
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	0.82%
624	Otros servicios de asistencia social	0.75%
43-46	Comercio	0.56%
561	Servicios de apoyo a los negocios	0.53%
713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	0.53%
311	Industria alimentaria	0.52%
493	Servicios de almacenamiento	0.51%

Fuente: Elaborada con base en los resultados del Anexo B.

Destacan los subsectores de la industria del vestido, del transporte y fabricación de maquinaria y equipo, como los que tuvieron porcentajes superiores de participación porcentual durante el 2003, tal y como se observa en la tabla 4.4.

Además de los subsectores mencionados, la industria del plástico, equipo de computación, transporte turístico, muebles, productos metálicos, manejo de desechos, bebidas y tabaco, comercio, servicios de asistencia, servicios de entretenimiento e industria alimentaria y de almacenamiento, superaron el porcentaje del total nacional.

Una vez que se tuvo la contribución por cada subsector, se pudieron fácilmente derivar las transacciones intermedias regionales, multiplicando las correspondientes participaciones por cada subsector en las columnas de la MIP nacional ajustada. El resultado se muestra en la tabla 4.5. Contiene la matriz de transacciones intermedias, lo que se demanda y lo que se produce por cada subsector industrial así como la demanda intermedia total y el total de usos de origen regional. Comprende el primer cuadrante de la MIP de Aguascalientes 2003.

Tabla 4.5
Transacciones intermedias de Aguascalientes 2003
(miles de pesos)

SCIAN	Subsectores	Demanda intermedia							Total 68 subsectores
		111	112	114	212	213	221	222	
111	Agricultura	7,958.8	58,574.3	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	447,861
112	Ganadería	11.0	3,955.2	14.1	0.0	0.0	0.0	0.0	534,770
114	Pesca, caza y captura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12,545
212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	50.3	12.0	16.6	4,212.6	4,541.9	2,347.6	0.1	145,823
213	Servicios relacionados con la minería	0.0	0.0	0.0	447.5	330.2	0.0	0.0	795
221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	5,152.4	3,739.8	11.9	4,695.7	95.1	39,400.8	4,081.4	600,095
222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	0.6	776.4	0.3	61.8	0.0	28.9	174.3	82,460
Total 68 subsectores		54,129	198,621	993	27,115	40,946	123,646	12,299	19,907,849

Fuente: Elaborada con base en la matriz ajustada por subsectores de insumo-producto de México 2003 y los resultados del anexo B.

Nota: Los subsectores que se muestran son sólo para ejemplificar los resultados. Para mayor referencia ver anexo C.

2.) Para estimar el valor de producción regional (sin contar las importaciones), se multiplicaron la participación del subsector industrial por el valor de producción nacional (sin importaciones ni impuestos netos sobre las importaciones).

La tabla 4.6 ejemplifica los resultados obtenidos para los 8 primeros subsectores, pueden o no coincidir los resultados del valor de producción para Aguascalientes si se realiza directamente la multiplicación, debido al número de decimales que se utilicen, se recomienda usar la mayor cantidad para mejor precisión.

Tabla 4.6
 Valor de producción sin importaciones
 (miles de pesos)

SCIAN	Subsector	Participación	PETpb* (sin importaciones)	PETpb* (sin importaciones)
			Nacional	Aguascalientes
111	Agricultura	0.00215	165,652,417	356,089
112	Ganadería	0.00215	159,323,287	342,484
114	Pesca, caza y captura	0.00036	7,881,717	2,804
212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	0.00185	46,589,349	86,168
213	Servicios relacionados con la minería	0.00143	51,702,019	74,160
221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	0.00127	161,580,769	204,834
222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	0.03954	21,133,940	38,539
236	Edificación	0.00274	576,750,122	1,582,933

Fuente: Elaborada con base en la matriz ajustada por subsectores de insumo-producto de México 2003 y los resultados del anexo B.

Nota: Los subsectores que se muestran son sólo para ejemplificar los resultados.

* Producción de la economía total a precios básicos

3.) La estimación de la demanda doméstica final total (sin exportaciones) por subsector para el estado de Aguascalientes se obtuvo de multiplicar el factor de proporción total que se señaló en la tabla 4.3 o en el anexo B de la suma de los 68 subsectores por la demanda doméstica final total (sin exportaciones) de cada subsector industrial nacional. La tabla 4.7 muestra algunos de los subsectores con los resultados.

Tabla 4.7
 Total demanda final doméstica
 (miles de pesos)

SCIAN	Subsector	Nacional	Aguascalientes
111	Agricultura	60,066,737	129,120
112	Ganadería	65,380,471	140,543
114	Pesca, caza y captura	5,408,493	1,924
212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	134,016	248
213	Servicios relacionados con la minería	56,517,043	81,067
221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	45,504,635	57,686
222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	6,382,516	11,639
236	Edificación	625,002,308	1,715,365

Fuente: Elaborada con base en la matriz ajustada por subsectores de insumo-producto de México 2003 y los resultados de la tabla 4.3 o del anexo B.

4). Ahora se requiere la estimación de comercio intra-interregional de Aguascalientes, para ello, se comienza con la derivación a nivel nacional utilizando los valores del anexo B y la ecuación 4.8.

$$\epsilon = (VC - |BC|) / (X + C) \tag{4.8}$$

El volumen comercial se derivó de la suma de exportaciones e importaciones a nivel nacional de acuerdo con la ecuación 4.1 y la balanza comercial es la resta de las exportaciones e importaciones de acuerdo con la ecuación 4.2. El valor de producción se encuentra en la fila denominada producción de la economía total a precios básicos (se le restan las importaciones) y el consumo nacional es la suma de la demanda doméstica intermedia más la demanda doméstica final excluyendo las exportaciones.

La tabla 4.8, muestra algunos de los resultados obtenidos y las columnas que se utilizaron para los cálculos correspondientes. Los subsectores industriales con valores altos de intercambio comercial dentro del país, es decir la medida de heterogeneidad de los bienes o servicios de los subsectores representados por el símbolo (ϵ), son presentados en su totalidad en el anexo D.

Tabla 4.8
Estimación de indicadores a nivel nacional, utilizados para obtener la MIP de Aguascalientes 2003

SCIAN	Miles de pesos a precios básicos del año 2003							ϵ
	Producción nacional	Demanda intermedia nacional	Demanda final nacional	Balanza comercial nacional	Importa* nacional	Exporta** nacional	Volumen comercial nacional	
111	165,652,417	97,549,109	60,066,737	8,192,398	12,199,482	20,391,880	32,591,362	0.0755
112	159,323,287	102,295,557	65,380,471	-8,145,585	12,237,376	4,091,791	16,329,167	0.0250
114	7,881,717	2,430,758	5,408,493	45,984	682,089	728,073	1,410,162	0.0868
212	46,589,349	49,241,081	134,016	-2,754,036	2,981,893	227,857	3,209,750	0.0047
213	51,702,019	476,715	56,517,043	-5,236,394	5,236,394	0	5,236,394	0.0000
221	161,580,769	136,375,839	45,504,635	-20,172,829	20,666,087	493,258	21,159,345	0.0029
222	21,133,940	15,284,017	6,382,516	-521,517	521,517	0	521,517	0.0000
236	576,750,122	2,482,417	625,002,308	-49,647,237	49,647,237	0	49,647,237	0.0000

Fuente: Elaborada con base en la matriz ajustada por subsectores de insumo-producto de México 2003 y los resultados de las ecuaciones 4.1, 4.2 y 4.8.

Nota: Los subsectores que se muestran son sólo para ejemplificar los resultados, se suprimieron los nombres de los subsectores por comodidad en el manejo de la tabla, además de que son los mismos que se han manejado en tablas anteriores.

* Importaciones ** Exportaciones

Ver anexo D para tabla completa de subsectores.

A nivel nacional el sector 31-33 -industrias manufactureras- tuvo los niveles más altos de heterogeneidad, le sigue el sector 48-49 -transportes, correos y almacenamiento- y 52 -servicios financieros y de seguros-.

Substituyendo las estimaciones para ϵ de la tabla 4.8, con las estimaciones regionales de X y de C obtenidas con anterioridad, se construyeron los estimados correspondientes de volumen regional y la balanza comercial regional por cada subsector. Una vez obtenidos, se usaron las ecuaciones 4.3 y 4.4 para estimar las importaciones y las exportaciones en Aguascalientes.

La tabla 4.9, representa estimaciones con base en las ecuaciones descritas con anterioridad, en el anexo E se describe la tabla completa.

Tabla 4.9
Estimación de indicadores regionales, utilizados para obtener la MIP de Aguascalientes 2003

SCIAN	Miles de pesos a precios básicos del año 2003							ϵ
	Producción regional	Demanda intermedia regional	Demanda final regional	Balanza comercial regional	Importa* regional	Exporta** regional	Volumen comercial regional	
111	356,089	447,861	129,120	-220,892	256,104	35,212	291,316	0.0755
112	342,484	534,770	140,543	-332,829	345,565	12,736	358,301	0.0250
114	2,804	12,545	1,924	-11,666	12,415	749	13,164	0.0868
212	86,168	145,823	248	-59,903	60,454	551	61,006	0.0047
213	74,160	795	81,067	-7,702	7,702	0	7,702	0.0000
221	204,834	600,095	57,686	-452,947	454,186	1,239	455,424	0.0029
222	38,539	82,460	11,639	-55,560	55,560	0	55,560	0.0000
236	1,582,933	8,146	1,715,365	-140,578	140,578	0	140,578	0.0000

Fuente: Elaborada con base en los resultados de las tablas 4.5 y 4.7, anexo D y de las ecuaciones 4.3 y 4.4.

Nota: Los subsectores que se muestran son sólo para ejemplificar los resultados, se suprimieron los nombres de los subsectores por comodidad en el manejo de la tabla, además de que son los mismos que se han manejado en tablas anteriores.

* Importaciones ** Exportaciones

Ver anexo E para tabla completa de subsectores.

Por último, para completar la MIP de Aguascalientes 2003, se sumaron la demanda final doméstica y las exportaciones para determinar la demanda final total. Se obtuvieron las participaciones con respecto al consumo privado, inversión, consumo de gobierno y existencias con base en el total alcanzado.

Se añadieron los datos a la matriz regional y se completaron las estimaciones correspondientes con los totales que resultaron a través de cálculos de algebra básica.

De esta forma, se obtuvo la MIP por subsectores de Aguascalientes 2003, faltando sólo los datos de demanda final de importaciones que se obtuvieron con la matriz de importaciones del siguiente subcapítulo.



4.3 Matriz de importaciones

Una vez que se tuvo el total de importaciones para cada uno de los subsectores industriales de Aguascalientes 2003, se elaboró la matriz de importaciones para el estado, tomando como referencia la matriz de importaciones nacional (http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/SCN/C_Anuales/matrizinsumo/default.aspx) y realizando los cálculos necesarios de participación en cada una de las celdas correspondientes de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$imp_{ij}^r = \frac{\left(\sum imp_j^r \times imp_{ij}^n\right)}{\sum imp_j^n} \tag{4.10}$$

Donde imp_{ij}^r representa las importaciones regional de los subsectores i,j, el elemento imp_j^r representa las importaciones regional del subsector j, el elemento imp_{ij}^n representa las importaciones nacional del subsector i,j y el elemento imp_j^n representa las importaciones nacional del subsector j.

El valor de las importaciones regional de cada uno de los subsectores es igual a la sumatoria de las importaciones regional de cada subsector columna, multiplicado por el valor de las respectivas importaciones de los subsectores a nivel nacional, dividido entre la sumatoria de las importaciones de cada subsector columna nacional.

La tabla 4.10 muestra algunos de los resultados obtenidos.

Tabla 4.10
Matriz de importaciones (demanda intermedia) de Aguascalientes 2003
(miles de pesos)

SCIAN	Demanda intermedia								Total
	111	112	114	212	213	221	222	236	
111	17,926	215,646	0	5	0	5	0	58	375,930
112	1	2,320	909	0	0	0	0	0	9,184
114	0	0	0	0	0	0	0	0	168
212	70	22	120	9,370	2,341	46,886	0	1,143	199,994
213	0	0	0	0	0	0	0	0	0
221	0	0	0	0	0	2,239	0	0	2,252
222	0	0	0	0	0	0	0	0	0
236	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	256,104	345,565	12,415	60,454	7,702	454,186	55,560	140,578	25,128,294

Fuente: Elaborada con base en la matriz ajustada de importaciones por subsectores de insumo-producto de México 2003 y los resultados de la ecuación 4.10.

Nota: Los subsectores que se muestran son sólo para ejemplificar los resultados, se suprimieron los nombres de los subsectores por comodidad en el manejo de la tabla, además de que son los mismos que se han manejado en tablas anteriores.

Ver anexo F para tabla completa de subsectores.

Para obtener la demanda final regional de las importaciones, se tomaron como referencia los totales de la matriz de importaciones nacional por fila con los correspondientes totales por subsector de la demanda intermedia en la matriz regional de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$UTimp_i^r = \frac{\left(\sum DImp_i^r \times \sum UTimp_i^n \right)}{\sum DImp_i^n} \tag{4.11}$$

Donde $UTimp_i^r$ es la utilización total de importaciones regional del subsector i , el elemento $DImp_i^r$ es la demanda intermedia de importaciones regional del subsector i , el elemento $UTimp_i^n$ es la utilización total de importaciones nacional del subsector i y el elemento $DImp_i^n$ es la demanda intermedia de importaciones nacional del subsector i .

La utilización total de cada una de las filas de la matriz regional es igual a la sumatoria de la demanda intermedia regional por subsector multiplicado por la sumatoria de la utilización total de importaciones de la matriz nacional por subsector, dividido entre la sumatoria de la demanda intermedia nacional por subsector. Una vez que se precisó el total general de cada fila, se restaron a los totales de demanda intermedia y así se obtuvo la demanda final.

Para los componentes de demanda final se utilizó la fórmula:

$$cpimp_i^r = \frac{\left(\sum dfimp_i^r \times cpimp_i^n \right)}{\sum dfimp_i^n} \tag{4.12}$$

Donde $cpimp_i^r$ representa el consumo privado de importaciones regional del subsector i , el elemento $dfimp_i^r$ representa la demanda final de importaciones regional del subsector i , el elemento $cpimp_i^n$ representa el consumo privado de importaciones nacional del subsector i y por último $dfimp_i^n$ representa la demanda final de importaciones nacional del subsector i .

El consumo privado de importaciones regionales por fila es igual a la sumatoria de la demanda final regional de cada subsector multiplicado por el consumo privado nacional por subsector, dividido por la sumatoria de demanda final nacional por subsector.

Los demás componentes de demanda final así como las compras netas de residentes y no residentes se obtuvieron modificando las dos ecuaciones anteriores con los datos correspondientes.

Los resultados derivados, se muestran en la tabla 4.11.

Tabla 4.11
Matriz de importaciones (demanda final) de Aguascalientes 2003
(miles de pesos)

SCIAN	Demanda final					Total demanda final	Utilización total
	Consumo privado	Consumo de gobierno	Formación bruta de capital fijo	Variación de existencias	Exportaciones		
111	72,600	0	2,182	34,446	0	109,228	485,158
112	4,906	0	9,322	612	0	14,839	24,023
114	38	0	54	0	0	92	260
212	0	0	0	3,564	0	3,564	203,558
213	0	0	0	0	0	0	0
221	0	0	0	0	0	0	2,252
222	0	0	0	0	0	0	0
236	0	0	0	0	0	0	0
CN*	-654,423	11,711	0	0	1,913,067	1,270,356	1,270,356
Total	3,872,686	15,916	4,096,260	1,004,706	1,913,067	10,902,636	36,030,930

Fuente: Elaborada con base en la matriz ajustada de importaciones por subsectores de insumo-producto de México 2003 y los resultados de las ecuaciones 4.11 y 4.12.

Nota: Los subsectores que se muestran son sólo para ejemplificar los resultados, se suprimieron los nombres de los subsectores por comodidad en el manejo de la tabla, además de que son los mismos que se han manejado en tablas anteriores.

* Compras netas de residentes y no residentes. Ver anexo F para tabla completa de subsectores.

Lo anterior permitió la elaboración de la matriz de importaciones de Aguascalientes 2003. Ver anexo F y consiguientemente, se completaron los datos restantes correspondientes a la demanda final de la MIP de Aguascalientes 2003. Ver anexo G.

4.4 Matriz de coeficientes técnicos

Esta matriz ofrece una herramienta importante de estructura económica para la región, con ella se pueden obtener los costos de cada una de las industrias, su valor agregado, e importaciones por cada unidad producida.

Representa los requerimientos directos de insumos del sector i necesarios para producir una unidad del producto j .

Para obtener la matriz de coeficientes técnicos, se utilizó la MIP de Aguascalientes 2003 y la ecuación 1.5 desarrollada en el capítulo 1.

Los resultados para los ocho primeros subsectores (que se han venido utilizando sólo como ejemplo para las tablas) y sus correspondientes importaciones, se muestran en la tabla 4.12.

Tabla 4.12
Matriz de coeficientes técnicos de Aguascalientes 2003

SCIAN	Demanda intermedia							
	111	112	114	212	213	221	222	236
111	0.01300	0.08513	0.00044	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00045
112	0.00002	0.00575	0.00092	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
114	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
212	0.00008	0.00002	0.00109	0.02873	0.05548	0.00356	0.00000	0.01364
213	0.00000	0.00000	0.00000	0.00305	0.00403	0.00000	0.00000	0.00000
221	0.00842	0.00544	0.00078	0.03203	0.00116	0.05979	0.04337	0.00181
222	0.00000	0.00113	0.00002	0.00042	0.00000	0.00004	0.00185	0.00121
236	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00378
Impor- taciones	0.41834	0.50224	0.81577	0.41231	0.09408	0.68918	0.59044	0.08156

Fuente: Elaborada con base en la matriz por subsectores de insumo-producto de Aguascalientes 2003 y los resultados de la ecuación 1.5.

Nota: Los subsectores que se muestran son sólo para ejemplificar los resultados, se suprimieron los nombres de los subsectores por comodidad en el manejo de la tabla, además de que son los mismos que se han manejado en tablas anteriores.
Ver anexo H.

Los resultados obtenidos de la matriz de coeficientes técnicos se interpretan, por ejemplo, para producir una unidad monetaria del subsector 111 –agricultura- durante 2003, se necesitaron 0.0130 unidades monetarias del mismo subsector, 0.00002 unidades monetarias del subsector 112 -ganadería, 0.0084 unidades monetarias del subsector 221 -generación, transmisión y suministro de energía eléctrica- y así sucesivamente. Pero también, ese mismo subsector necesitó importar 0.4183 unidades monetarias del exterior para producir una unidad monetaria. Como se puede observar en la tabla 4.12 o bien en el anexo H, el componente de importaciones constituye un peso importante en la mayoría de los subsectores industriales.

4.5 Matriz de requerimientos totales por unidad de demanda final

La construcción de esta matriz determina las repercusiones totales de los niveles de producción tanto del año en cuestión como proyecciones ante cambios en la demanda

final, es decir, representa los requerimientos de insumos directos e indirectos necesarios para satisfacer una determinada demanda final.

Para obtener esta matriz se utilizaron los resultados del anexo H y las ecuaciones 1.9, 1.10 y 1.11 desarrolladas en el capítulo 1. La tabla 4.13 exhibe los resultados alcanzados.

Tabla 4.13
Matriz inversa de Leontief de Aguascalientes 2003

SCIAN	Demanda intermedia								PB* (miles de pesos)
	111	112	114	212	213	221	222	236	
111	1.01321	0.09582	0.00110	0.00006	0.00008	0.00005	0.00002	0.00058	612,193
112	0.00005	1.01914	0.00144	0.00004	0.00009	0.00005	0.00002	0.00007	688,049
114	0.00000	0.00033	1.00001	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	15,219
212	0.00017	0.00028	0.00118	1.03007	0.06001	0.00404	0.00030	0.02246	146,622
213	0.00000	0.00000	0.00000	0.00316	1.00423	0.00001	0.00000	0.00007	81,862
221	0.00964	0.00909	0.00139	0.03605	0.00636	1.06475	0.04685	0.00808	659,019
222	0.00005	0.00153	0.00011	0.00054	0.00035	0.00014	1.00193	0.00174	94,099
236	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.00380	1,723,511

Fuente: Elaborada con base en los resultados del anexo H y los resultados de las ecuaciones 1.9, 1.10 y 1.11.

Nota: Los subsectores que se muestran son sólo para ejemplificar los resultados, se suprimieron los nombres de los subsectores por comodidad en el manejo de la tabla, además de que son los mismos que se han manejado en tablas anteriores.

* Producción Bruta y/o Utilización total de la producción interna a precios básicos.

Ver anexo I.

En los resultados obtenidos en la matriz inversa de Leontief (tabla 4.13), se observa que, para cubrir un volumen de producción en el subsector agricultura de 612,193 (miles de pesos) con una demanda final de 153,279 (miles de pesos) (ver anexo correspondiente a la matriz total de Aguascalientes), se requiere un coeficiente de insumos totales (directos e indirectos) de 1.0132 del mismo subsector, de 0.0958 de insumos del subsector 112 – ganadería-, de 0.0011 del subsector 114 -pesca, caza y captura-, etcétera.

Capítulo 5. Análisis de competencia en una economía abierta de acuerdo con los resultados obtenidos de la MIP Aguascalientes 2003

5.1 Subsectores con mayor representatividad en el Estado

Con base en los resultados de la matriz de Aguascalientes 2003, en la tabla 5.1 se muestra los 40 subsectores⁷ que tuvieron la mayor participación en la producción bruta (97.5%).

Tabla 5.1
Subsectores con mayor representatividad en Aguascalientes 2003
(miles de pesos)

No.	SCIAN	Subsector	UTP*	No.	SCIAN	Subsector	UTP*
1	336	Fabricación de equipo de transporte	20,488,509	21	722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	691,671
2	43-46	Comercio	8,861,323	22	112	Ganadería	688,049
3	334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	5,931,878	23	221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	659,019
4	315	Fabricación de prendas de vestir	4,248,803	24	111	Agricultura	612,193
5	311	Industria alimentaria	3,901,389	25	337	Fabricación de muebles y productos relacionados	601,366
6	333	Fabricación de maquinaria y equipo	2,111,569	26	611	Servicios educativos	585,516
7	326	Industria del plástico y del hule	1,960,830	27	811	Servicios de reparación y mantenimiento	568,568
8	236	Edificación	1,723,511	28	517	Otras telecomunicaciones	505,296
9	541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	1,381,951	29	522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	430,722
10	484	Autotransporte de carga	1,381,821	30	322	Industria del papel	320,304
11	314	Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	1,364,612	31	721	Servicios de alojamiento temporal	318,110
12	312	Industria de las bebidas y del tabaco	1,295,331	32	622	Hospitales	312,987
13	327	Fabricación de productos a base de	1,183,259	33	488	Servicios relacionados con el transporte	269,563

⁷ Se tomaron como referencia 40 subsectores pues representaron más del 95% de participación de los 68 subsectores que conformaron la matriz de Aguascalientes 2003.

No.	SCIAN	Subsector	UTP*	No.	SCIAN	Subsector	UTP*
		minerales no metálicos					
14	332	Fabricación de productos metálicos	1,156,284	34	931	Actividades del Gobierno	264,117
15	331	Industrias metálicas básicas	1,127,127	35	321	Industria de la madera	218,614
16	561	Servicios de apoyo a los negocios	1,079,360	36	621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	197,324
17	237	Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	1,057,692	37	238	Trabajos especializados para la construcción	186,346
18	531	Servicios inmobiliarios	1,030,095	38	485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	185,450
19	313	Fabricación de insumos textiles	934,166	39	812	Servicios personales	183,836
20	325	Industria química	810,817	40	339	Otras industrias manufactureras	179,127

Fuente: Elaborada con base en la matriz por subsectores de insumo-producto de Aguascalientes 2003.

Nota: * Utilización total de la producción interna a precios básicos.

Obsérvese (tabla 5.1) que el sector 31-33 -industrias manufactureras- ha tenido especial relevancia para el estado de Aguascalientes. El 66.2% de la generación de la producción bruta de los 68 subsectores correspondió a este sector, siendo el subsector 336 -fabricación de equipo de transporte- quien contribuyó con el 28.1% de la producción bruta en el Estado posicionándose en el primer lugar, por otra parte los subsectores: fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos se posicionó en el tercero (8.1%); fabricación de prendas de vestir en el cuarto (5.8%); industria alimentaria en el quinto (5.4%); fabricación de maquinaria y equipo en el sexto (2.9%); industria del plástico y del hule en el séptimo (2.7%); etcétera, ver tabla 5.1 con las posiciones de los subsectores correspondientes al sector 31-33 industrias manufactureras. Tomando en cuenta la tabla 5.1 con los 40 subsectores más representativos, son 17 los subsectores que pertenecen al sector industrias manufactureras aportando 65.6% a la producción bruta del Estado. (SCIAN, 2007)

El segundo sector⁸ mejor posicionado en cuanto a la producción bruta del Estado corresponde al 43-46 –comercio- con un 12.2% del total.

El tercer lugar lo obtuvo el sector 23 -construcción- (4.1%), de los subsectores que lo componen, edificación se posicionó en el octavo lugar (2.4%), construcción de obras de

⁸ Nótese que el análisis hace referencia a sectores y subsectores, para mayor detalle en la clasificación, remítase a la referencia correspondiente.

ingeniería civil u obra pesada el lugar 17 (1.5%) y trabajos especializados para la construcción el lugar 37 (0.3%); ver tabla 5.1 con posiciones con respecto a la producción bruta de Aguascalientes para mayor referencia.

El cuarto sector mejor posicionado corresponde al 48-49 –transportes, correos y almacenamiento- (2.5%), los subsectores que lo componen y que tienen una posición dentro de los 40, son; autotransporte de carga en el décimo lugar (1.9%), servicios relacionados con el transporte en el lugar 33 (0.4%) y transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril en el lugar 38 (0.3%).

Los cuatro sectores⁹ más significativos para el estado durante 2003, representaron el 84.4% de participación en la producción bruta para la entidad.

5.2 Importaciones y exportaciones

De acuerdo a la propia definición que el INEGI maneja respecto a estos conceptos, se puede decir que, las importaciones de bienes y servicios comprenden todas las transferencias de propiedad de bienes de no residentes a residentes del país (estado o región) así como los servicios prestados por productores no residentes a residentes, mientras que las exportaciones de bienes y servicios representan todas las transferencias de propiedad de bienes de residentes a no residentes del país (estado o región) así como los servicios prestados por productores residentes a no residentes.

En un breve análisis de las estadísticas básicas de los países en el mundo, se puede vislumbrar la estrecha relación que mantienen cada uno en mayor o menor medida debido al comercio de bienes y servicios que día con día llevan a cabo. Las importaciones y exportaciones han sufrido un incremento notable como respuesta a dicho dinamismo y apertura al comercio exterior y representan indicadores clave en el manejo industrial y de crecimiento económico.

Por ello, el conocimiento y vinculación que las industrias mantienen tanto al interior como al exterior del estado de Aguascalientes son determinantes, tanto en la apertura comercial como en la competitividad que puedan tener y desarrollar en un futuro.

Lo anterior derivó en identificar en una primera etapa aquellas industrias que tuvieron un peso importante de importaciones con base en la matriz obtenida, los resultados se presentan en la tabla 5.2.

⁹ Se tomaron como referencia los cuatro sectores más representativos pues representaron más del 80% de participación de los 68 subsectores que conformaron la matriz de Aguascalientes 2003.

Tabla 5.2
Subsectores con mayor representatividad de importaciones en Aguascalientes 2003
(miles de pesos)

No.	SCIAN	Subsector	Import. Totales*	No.	SCIAN	Subsector	Import. Totales*
1	336	Fabricación de equipo de transporte	7,546,363	21	322	Industria del papel	227,127
2	334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	3,941,644	22	488	Servicios relacionados con el transporte	181,727
3	315	Fabricación de prendas de vestir	1,577,060	23	722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	177,870
4	43-46	Comercio	1,141,899	24	321	Industria de la madera	167,946
5	331	Industrias metálicas básicas	1,104,734	25	517	Otras telecomunicaciones	155,159
6	541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	868,666	26	811	Servicios de reparación y mantenimiento	154,052
7	333	Fabricación de maquinaria y equipo	641,482	27	236	Edificación	140,578
8	237	Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	632,809	28	481	Transporte aéreo	136,677
9	531	Servicios inmobiliarios	611,379	29	238	Trabajos especializados para la construcción	136,242
10	325	Industria química	592,580	30	339	Otras industrias manufactureras	126,905
11	326	Industria del plástico y del hule	528,091	31	721	Servicios de alojamiento temporal	125,369
12	484	Autotransporte de carga	522,740	32	337	Fabricación de muebles y productos relacionados	118,877
13	221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	454,186	33	335	Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	97,153
14	314	Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	432,342	34	524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	84,860
15	522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	370,644	35	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	84,218
16	112	Ganadería	345,565	36	316	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	82,587
17	313	Fabricación de insumos textiles	345,108	37	312	Industria de las bebidas y del tabaco	74,453
18	311	Industria alimentaria	268,033	38	212	Minería de minerales	60,454

No.	SCIAN	Subsector	Import. Totales*	No.	SCIAN	Subsector	Import. Totales*
						metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	
19	111	Agricultura	256,104	39	532	Servicios de alquiler de bienes muebles	59,117
20	332	Fabricación de productos metálicos	255,059	40	222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	55,560

Fuente: Elaborada con base en la matriz por subsectores de insumo-producto de Aguascalientes 2003.

Nota: * Importaciones totales.

Tal y como lo muestra la tabla 5.2, el sector industrias manufactureras tiene el porcentaje más alto de importaciones para el estado (72.5%). Fueron 20 de los 21 subsectores que lo componen, los que se ubicaron dentro de los 40 subsectores que mayores importaciones tuvieron en 2003, sólo estos 20 subsectores, reunieron el 72.48% por ciento. El subsector fabricación de equipo de transporte participó con el 30%, con lo que se posicionó como el principal importador, le sigue fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos (15.7%), fabricación de prendas de vestir (6.3%) se ubicó en el tercer mayor importador y en el quinto mayor importador se posicionó el subsector industrias metálicas básicas (4.4%), tal y como se puede ver en la tabla 5.2 con las posiciones de los subsectores con mayores importaciones para el estado.

El segundo sector con mayores importaciones fue el comercio (4.5%), aunque se posicionó en el cuarto lugar en cuanto a subsector.

El tercer lugar como sector lo obtuvo la construcción (3.6%), de los subsectores que lo componen; construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada ocupó el octavo lugar (2.5%), edificación el lugar 27 (0.6%) y trabajos especializados para la construcción el lugar 29 (0.5%) en importaciones.

Le corresponde el cuarto lugar como sector a servicios profesionales, científicos y técnicos (3.5%), aunque como subsector -541-, la sexta posición.

En conjunto, estos cuatro sectores contribuyeron con el 84.1% del total de importaciones del estado.

Tomando los 40 subsectores con las mayores importaciones que realizó el estado se llegó al 99% del total durante el 2003.

Si se comparan las tablas 5.1 de mayor representatividad por su producción y la tabla 5.2 que contiene las mayores importaciones de Aguascalientes en 2003, se puede decir que

mantienen una relación en cuanto a los 40 subsectores mejor posicionados; aunque no necesariamente en el mismo lugar.

Fueron 14 los subsectores que no se ubicaron simultáneamente dentro de los 40 subsectores en ambas tablas; es decir, que sólo se encuentran en una de ellas. Los subsectores que se encuentran en la tabla 5.1 pero no en la tabla 5.2 dentro de las 40 primeras posiciones son: (1) servicios de apoyo a los negocios, (2) servicios educativos, (3) hospitales, (4) actividades del gobierno, (5) servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados, (6) transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril, y (7) servicios personales. Los subsectores que se encuentran en la tabla 5.2 pero no en la tabla 5.1 dentro de las 40 primeras posiciones son: (1) compañías de fianzas, seguros y pensiones, (2) fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir, (3) minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas, (4) transporte aéreo, (5) fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos, (6) servicios de alquiler de bienes muebles y (7) agua y suministro de gas por ductos al consumidor final.

En la segunda etapa se identificaron aquellas industrias que tuvieron un peso importante de exportaciones con base en la matriz elaborada, los resultados se presentan en la tabla 5.3.

Tabla 5.3
Subsectores con mayor representatividad de exportaciones en Aguascalientes 2003
(miles de pesos)

No.	SCIAN	Subsector	Export. Totales*	No.	SCIAN	Subsector	Export. Totales*
1	336	Fabricación de equipo de transporte	12,585,122	21	322	Industria del papel	23,596
2	334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	5,534,428	22	811	Servicios de reparación y mantenimiento	20,454
3	315	Fabricación de prendas de vestir	2,722,764	23	323	Impresión e industrias conexas	16,525
4	333	Fabricación de maquinaria y equipo	1,261,542	24	316	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	16,120
5	314	Confección de productos textiles, excepto prendas de	1,031,375	25	481	Transporte aéreo	14,486

No.	SCIAN	Subsector	Export. Totales*	No.	SCIAN	Subsector	Export. Totales*
		vestir					
6	326	Industria del plástico y del hule	1,012,721	26	112	Ganadería	12,736
7	332	Fabricación de productos metálicos	735,223	27	524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	12,489
8	312	Industria de las bebidas y del tabaco	640,580	28	517	Otras telecomunicaciones	9,097
9	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	499,826	29	562	Manejo de desechos y servicios de remediación	6,012
10	337	Fabricación de muebles y productos relacionados	452,124	30	488	Servicios relacionados con el transporte	5,921
11	43-46	Comercio	368,569	31	541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	3,328
12	313	Fabricación de insumos textiles	219,027	32	321	Industria de la madera	3,252
13	311	Industria alimentaria	119,809	33	515	Radio y televisión, excepto a través de Internet	2,041
14	484	Autotransporte de carga	92,755	34	512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido	1,345
15	331	Industrias metálicas básicas	81,978	35	221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	1,239
16	339	Otras industrias manufactureras	69,431	36	114	Pesca, caza y captura	749
17	335	Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	63,753	37	212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	551
18	561	Servicios de apoyo a los negocios	57,674	38	518	Proveedores de acceso a Internet, servicios de búsqueda en la red y servicios de procesamiento de información	334
19	325	Industria química	38,569	39	532	Servicios de alquiler de bienes muebles	31
20	111	Agricultura	35,212	40	236	Edificación	0

Fuente: Elaborada con base en la matriz por subsectores de insumo-producto de Aguascalientes 2003.

Nota: * Exportaciones totales.

Como en tablas anteriores, el sector industrias manufactureras tuvo los mayores montos de exportaciones durante el 2003 como se muestra en la tabla 5.3, los montos de participación de los subsectores que componen el sector son significativos llegando al 97.7% del total; son ocho los subsectores que se encuentran en las primeras posiciones en cuanto a su contribución en las exportaciones: fabricación de equipo de transporte (45.3%); fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros

equipos, componentes y accesorios electrónicos (19.9%); fabricación de prendas de vestir (9.8%); fabricación de maquinaria y equipo (4.5%); confección de productos textiles, excepto prendas de vestir (3.7%); industria del plástico y del hule (3.6%); fabricación de productos metálicos (2.6%); industria de las bebidas y del tabaco (2.3%), fabricación de productos a base de minerales no metálicos (1.8%) y fabricación de muebles y productos relacionados (1.6%).

En conjunto, estos diez subsectores exportaron el 95.3% del total de Aguascalientes en el año 2003.

5.3 Saldo comercio exterior

Se refiere a la diferencia en el intercambio de bienes y servicios que Aguascalientes llevó a cabo fuera de su territorio a través de sus exportaciones menos sus importaciones.

Si el saldo, producto de esta diferencia es negativo, el subsector (o el total) tuvo un déficit en comercio exterior, por el contrario, si el saldo es positivo, el subsector (o el total) tuvo un superávit en beneficio de su intercambio comercial.

La tabla 5.4 muestra las 68 industrias ordenadas de mayor a menor con respecto al saldo en su cuenta de los bienes y servicios comerciados con el exterior.

Tabla 5.4
Subsectores comerciados con el exterior, Aguascalientes 2003
(miles de pesos)

No.	SCIAN	Subsector	Importaciones	Exportaciones	Saldo
1	336	Fabricación de equipo de transporte	7,546,363	12,585,122	5,038,759
2	334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	3,941,644	5,534,428	1,592,784
3	315	Fabricación de prendas de vestir	1,577,060	2,722,764	1,145,704
4	333	Fabricación de maquinaria y equipo	641,482	1,261,542	620,060
5	314	Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	432,342	1,031,375	599,034
6	312	Industria de las bebidas y del tabaco	74,453	640,580	566,127
7	326	Industria del plástico y del hule	528,091	1,012,721	484,630
8	332	Fabricación de productos metálicos	255,059	735,223	480,164
9	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	84,218	499,826	415,608
10	337	Fabricación de muebles y productos relacionados	118,877	452,124	333,247
11	561	Servicios de apoyo a los negocios	14,277	57,674	43,397
12	562	Manejo de desechos y servicios de remediación	1,981	6,012	4,031
13	512	Industria fílmica y del video, e industria del	59	1,345	1,286

No.	SCIAN	Subsector	Importaciones	Exportaciones	Saldo
		sonido			
14	623	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	10	0	-10
15	491	Servicios postales	14	0	-14
16	711	Servicios artísticos y deportivos y otros servicios relacionados	49	0	-49
17	493	Servicios de almacenamiento	70	0	-70
18	323	Impresión e industrias conexas	16,635	16,525	-110
19	712	Museos, sitios históricos, jardines botánicos y similares	175	0	-175
20	515	Radio y televisión, excepto a través de Internet	3,010	2,041	-968
21	624	Otros servicios de asistencia social	1,612	0	-1,612
22	812	Servicios personales	2,082	0	-2,082
23	611	Servicios educativos	2,170	0	-2,170
24	487	Transporte turístico	2,370	0	-2,370
25	813	Asociaciones y organizaciones	2,413	0	-2,413
26	713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	3,843	0	-3,843
27	511	Edición de publicaciones y de software, excepto a través de Internet	6,790	0	-6,790
28	492	Servicios de mensajería y paquetería	7,598	0	-7,598
29	213	Servicios relacionados con la minería	7,702	0	-7,702
30	621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	8,012	0	-8,012
31	931	Actividades del Gobierno	11,274	0	-11,274
32	622	Hospitales	11,628	0	-11,628
33	114	Pesca, caza y captura	12,415	749	-11,666
34	518	Proveedores de acceso a Internet, servicios de búsqueda en la red y servicios de procesamiento de información	13,117	334	-12,783
35	516	Creación y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet	18,543	0	-18,543
36	523	Actividades bursátiles cambiarias y de inversión financiera	24,175	0	-24,175
37	551	Dirección de corporativos y empresas	32,562	0	-32,562
38	335	Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	97,153	63,753	-33,400
39	485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	40,294	0	-40,294
40	222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	55,560	0	-55,560
41	339	Otras industrias manufactureras	126,905	69,431	-57,474
42	532	Servicios de alquiler de bienes muebles	59,117	31	-59,085
43	212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	60,454	551	-59,903
44	316	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	82,587	16,120	-66,467
45	524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	84,860	12,489	-72,372
46	481	Transporte aéreo	136,677	14,486	-122,190
47	721	Servicios de alojamiento temporal	125,369	0	-125,369
48	313	Fabricación de insumos textiles	345,108	219,027	-126,081
49	811	Servicios de reparación y mantenimiento	154,052	20,454	-133,598
50	238	Trabajos especializados para la	136,242	0	-136,242

No.	SCIAN	Subsector	Importaciones	Exportaciones	Saldo
		construcción			
51	236	Edificación	140,578	0	-140,578
52	517	Otras telecomunicaciones	155,159	9,097	-146,062
53	311	Industria alimentaria	268,033	119,809	-148,224
54	321	Industria de la madera	167,946	3,252	-164,694
55	488	Servicios relacionados con el transporte	181,727	5,921	-175,806
56	722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	177,870	0	-177,870
57	322	Industria del papel	227,127	23,596	-203,531
58	111	Agricultura	256,104	35,212	-220,892
59	112	Ganadería	345,565	12,736	-332,829
60	522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	370,644	0	-370,644
61	484	Autotransporte de carga	522,740	92,755	-429,986
62	221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	454,186	1,239	-452,947
63	325	Industria química	592,580	38,569	-554,011
64	531	Servicios inmobiliarios	611,379	0	-611,379
65	237	Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	632,809	0	-632,809
66	43-46	Comercio	1,141,899	368,569	-773,329
67	541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	868,666	3,328	-865,338
68	331	Industrias metálicas básicas	1,104,734	81,978	-1,022,756
69		Total	25,128,294	27,772,791	2,644,496

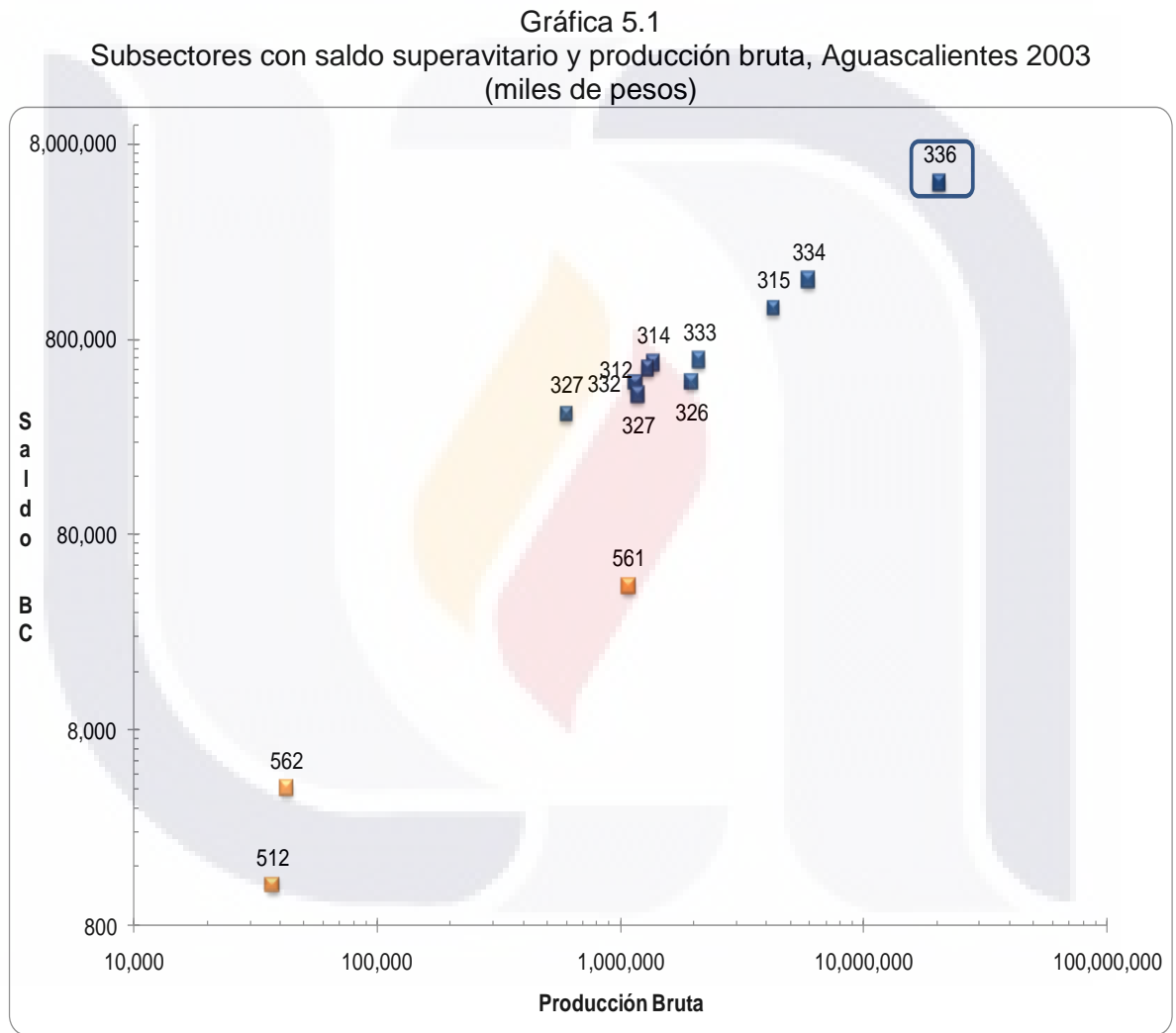
Fuente: Elaborada con base en la matriz por subsectores de insumo-producto de Aguascalientes 2003.

Como se muestra en la tabla 5.4, el saldo total en bienes y servicios comerciados durante 2003 para Aguascalientes fue superavitario, es decir, las exportaciones superaron a las importaciones. Son 13 los subsectores que contribuyeron al superávit comercial. Del sector industrias manufactureras con un total de 10 subsectores: fabricación de equipo de transporte con el mayor monto en superávit; fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos en segunda posición; fabricación de prendas de vestir en tercera posición; fabricación de maquinaria y equipo cuarta posición; confección de productos textiles, excepto prendas de vestir quinta posición; industria de las bebidas y del tabaco sexta posición; industria del plástico, del hule séptima posición; fabricación de productos metálicos octava posición; fabricación de productos a base de minerales no metálicos novena posición y fabricación de muebles y productos relacionados décima posición.

Del sector servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación, los subsectores servicios de apoyo a los negocios lugar 11 y manejo de desechos y servicios de remediación lugar 12.

Por último del sector información en medios masivos, el subsector industria filmica y del video, e industria del sonido tuvo el lugar 13.

Con los resultados anteriores, se determinaron los subsectores de mayor importancia para el estado en el periodo de análisis de acuerdo con su saldo superavitario en comercio y la producción bruta, conjuntando la información de las tablas 5.1 y 5.4; representados en la gráfica 5.1.



Fuente: Elaborada con base en los resultados de las tablas 5.1 y 5.4.

En donde:

<p>Sector 31-33 Industrias manufactureras. Subsectores:</p> <ul style="list-style-type: none"> 336 Fabricación de equipo de transporte. 334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos. 315 Fabricación de prendas de vestir. 333 Fabricación de maquinaria y equipo. 314 Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir. 312 Industria de las bebidas y del tabaco. 326 Industria del plástico y del hule. 332 Fabricación de productos metálicos. 327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos. 337 Fabricación de muebles y productos relacionados. 	<p>Sector 56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación. Subsectores:</p> <ul style="list-style-type: none"> 561 Servicios de apoyo a los negocios. 562 Manejo de desechos y servicios de remediación.
	<p>Sector 51 Información en medios masivos. Subsector:</p> <ul style="list-style-type: none"> 512 Industria fílmica y del video, e industria del sonido.

Fuente: Elaborada con base en los resultados de las tablas 5.1 y 5.4.

Tal como se muestra la gráfica 5.1, el subsector fabricación de equipo de transporte se posicionó como la principal industria de desarrollo para el estado, aunque es importante señalar que los 12 subsectores restantes tuvieron un peso significativo en el superávit comercial de Aguascalientes.

5.4 Efectos de un incremento en las exportaciones

Uno de los aspectos más importantes en la elaboración de MIP corresponde a los efectos que las industrias puedan tener en un futuro, identificando aquéllas que contribuyan al desarrollo y crecimiento integral del país, región o estado. Consecuentemente y sabiendo que el flujo comercial es uno de los principales elementos de prosperidad de sus industrias y por consecuencia de sus habitantes, se utilizó la matriz inversa y su efecto multiplicador ante un incremento en la demanda final de exportaciones, con la finalidad de identificar aquéllos subsectores que tuvieron el mayor arrastre posible industrial y de bienestar para Aguascalientes.

Se agregó 1 unidad (equivale a \$1000.00) en las exportaciones y consecuentemente en la demanda final para todos y cada uno de los 68 subsectores, obteniendo una matriz inversa para cada uno de ellos.

Se compararon los resultados con la matriz inversa original y se construyó la tabla 5.5.

Tabla 5.5
Efecto multiplicador en subsectores, Aguascalientes 2003

No.	SCIAN	Subsector	BC*	PB** sin incremento (miles de pesos)	PB** con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
1	493	Servicios de almacenamiento	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.7867
2	311	Industria alimentaria	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.7314
3	312	Industria de las bebidas y del tabaco	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.7102
4	487	Transporte turístico	NoExp	72,866,138	72,866,140	63	1.6130
5	213	Servicios relacionados con la minería	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.5956
6	323	Impresión e industrias conexas	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.5693
7	236	Edificación	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.5554
8	562	Manejo de desechos y servicios de remediación	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.5511
9	713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	NoExp	72,866,138	72,866,140	63	1.5302
10	512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.5293
11	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.4986
12	326	Industria del plástico y del hule	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.4809
13	332	Fabricación de productos metálicos	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.4730
14	313	Fabricación de insumos textiles	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.4614
15	314	Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.4321
16	337	Fabricación de muebles y productos relacionados	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.4291
17	813	Asociaciones y organizaciones	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.4204
18	336	Fabricación de equipo de transporte	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.4072
19	624	Otros servicios de asistencia social	NoExp	72,866,138	72,866,140	63	1.3945
20	515	Radio y televisión, excepto a través de Internet	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.3932
21	333	Fabricación de maquinaria y equipo	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.3898
22	112	Ganadería	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.3881
23	524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.3610
24	315	Fabricación de prendas	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.3431

No.	SCIAN	Subsector	BC*	PB** sin incremento (miles de pesos)	PB** con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
		de vestir					
25	316	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.3358
26	517	Otras telecomunicaciones	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.3182
27	551	Dirección de corporativos y empresas	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.3089
28	623	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	NoExp	72,866,138	72,866,140	63	1.2944
29	485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.2906
30	622	Hospitales	NoExp	72,866,138	72,866,140	63	1.2803
31	931	Actividades del Gobierno	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.2775
32	712	Museos, sitios históricos, jardines botánicos y similares	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.2561
33	511	Edición de publicaciones y de software, excepto a través de Internet	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.2314
34	811	Servicios de reparación y mantenimiento	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.2311
35	237	Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.2304
36	221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.2296
37	561	Servicios de apoyo a los negocios	SA	72,866,138	72,866,140	62	1.2292
38	43-46	Comercio	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.2288
39	212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.2271
40	722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.2233
41	484	Autotransporte de carga	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.2209
42	621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	NoExp	72,866,138	72,866,140	63	1.2196
43	721	Servicios de alojamiento temporal	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.2191
44	523	Actividades bursátiles cambiarias y de inversión financiera	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.2141
45	491	Servicios postales	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.2086

No.	SCIAN	Subsector	BC*	PB** sin incremento (miles de pesos)	PB** con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
46	322	Industria del papel	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.2086
47	325	Industria química	DEF	72,866,138	72,866,140	62	1.2071
48	812	Servicios personales	NoExp	72,866,138	72,866,140	62	1.2009
49	711	Servicios artísticos y deportivos y otros servicios relacionados	NoExp	72,866,138	72,866,139	62	1.1815
50	334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	SA	72,866,138	72,866,139	62	1.1709
51	492	Servicios de mensajería y paquetería	NoExp	72,866,138	72,866,139	62	1.1591
52	222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	NoExp	72,866,138	72,866,139	62	1.1577
53	335	Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	DEF	72,866,138	72,866,139	62	1.1502
54	339	Otras industrias manufactureras	DEF	72,866,138	72,866,139	62	1.1371
55	532	Servicios de alquiler de bienes muebles	DEF	72,866,138	72,866,139	62	1.1339
56	238	Trabajos especializados para la construcción	NoExp	72,866,138	72,866,139	61	1.1271
57	611	Servicios educativos	NoExp	72,866,138	72,866,139	62	1.1147
58	541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	DEF	72,866,138	72,866,139	62	1.1123
59	111	Agricultura	DEF	72,866,138	72,866,139	62	1.1063
60	488	Servicios relacionados con el transporte	DEF	72,866,138	72,866,139	62	1.0931
61	114	Pesca, caza y captura	DEF	72,866,138	72,866,139	62	1.0824
62	522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	NoExp	72,866,138	72,866,139	61	1.0499
63	518	Proveedores de acceso a Internet, servicios de búsqueda en la red y servicios de procesamiento de información	DEF	72,866,138	72,866,139	62	1.0482
64	531	Servicios inmobiliarios	NoExp	72,866,138	72,866,139	62	1.0408
65	321	Industria de la madera	DEF	72,866,138	72,866,139	61	1.0245
66	481	Transporte aéreo	DEF	72,866,138	72,866,139	61	1.0164
67	331	Industrias metálicas básicas	DEF	72,866,138	72,866,139	61	1.0132
68	516	Creación y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet	NoExp	72,866,138	72,866,139	45	1.0000

Fuente: Elaborada con base en los resultados del anexo I y del efecto multiplicador.

Nota: * BC = Balance comercial, SA = Superavitario, DEF = Deficitario y NoExp = No hay exportaciones.

** Producción Bruta

La tabla 5.5 se encuentra ordenada en orden descendente de acuerdo con los subsectores con mayor efecto multiplicador, además identifica los subsectores que tuvieron superávit, déficit o que no registraron exportaciones, y por último el total de subsectores que tuvieron una variación ante el incremento de una unidad (\$1000) en las exportaciones.

Tal como se muestra en la tabla 5.5, el subsector 493 -servicios de almacenamiento- es el que tiene el mayor efecto multiplicador para la economía de Aguascalientes (siempre y cuando los factores de la producción sean constantes) con un saldo superavitario en comercio y la interdependencia con 62 subsectores. Ver anexo J para mayor referencia.

La industria alimentaria es el segundo subsector con mayor efecto multiplicador a pesar de que su saldo en comercio fue deficitario en 2003 donde se posicionó en el lugar 53 de acuerdo con la tabla 5.4. Este subsector contribuyó de manera importante en el desarrollo del estado posicionándose en el sexto lugar en su producción bruta durante el año de referencia. La totalidad de subsectores afectados se encuentran en el anexo J.

El subsector 312 -industrias de las bebidas y del tabaco-, obtuvo la tercera posición, además de su saldo superavitario en su balanza comercial.

Los subsectores 487 -transporte turístico- y 213 -servicios relacionados con la minería- tuvieron el cuarto y quinto lugar respectivamente en su efecto multiplicador, a pesar de no haber tenido exportaciones. Destaca el subsector transporte turístico por tener una interdependencia con 63 subsectores a diferencia de los anteriores con 62 subsectores.

El caso particular del subsector fabricación de equipo de transporte que es el que tuvo mayor representatividad en tablas anteriores, en este análisis, aunque es importante su efecto, se posicionó en el lugar 18 y tiene una interdependencia con 62 subsectores, no es el de mayor arrastre para el total de producción bruta, tal y como se observa en la tabla 5.5. Ver anexo J para mayor referencia

Conclusiones

El principal problema en la estimación de matrices insumo-producto regionales, radica en la disponibilidad de la información, por consiguiente, la elección del método se debe ajustar a los requerimientos establecidos que la propia metodología determina. La finalidad de esta elección, es lograr resultados que se acerquen a la situación real de la región.

El análisis realizado en el capítulo 3 de este trabajo, precisó algunos de los métodos para la elaboración de matrices insumo-producto regionales.

Los métodos de regionalización tradicional como el RAS, LQ y GRITT entre otros, ignoran el grado de heterogeneidad de los productos, el método RAS, por ejemplo, se basa sólo en procesos de cálculo de ajuste a través de la estimación iterativa de multiplicadores para filas y columnas de la matriz original, por otro lado, el método de coeficientes de localización LQ, se basa en el nivel de especialización del comercio interregional bajo el supuesto de patrones de consumo idénticos utilizando los coeficientes nacionales y por último el método GRITT, se caracteriza por la reunión de información adicional. Los resultados en algunos de estos métodos, es la subestimación o sobrestimación del comercio y del multiplicador regional. Aunque debe puntualizarse, en ocasiones, dichos resultados se deben a la falta de apego de los supuestos y de la información requerida.

El método de Tobias Kronenberg se apoya en el balanceo de comercio e incorpora un nivel de heterogeneidad en los productos, es decir, el intercambio de insumos que pudiese existir entre las industrias en forma simultánea en su producción; además, de tener la ventaja de utilizar un mínimo datos para su realización.

El método de Tobias Kronenberg sobresale en la innovación de indicadores, simplicidad y confiabilidad en los resultados.

El balance de comercio exterior a través del grado de heterogeneidad de los productos representó una de las piezas claves de la MIP de Aguascalientes 2003, permitió conocer el intercambio que las industrias de Aguascalientes realizaron en la elaboración de sus productos.

A su vez, al efectuar pronósticos de estimación en el comercio exterior para Aguascalientes, los multiplicadores de la demanda final determinaron las industrias con mayor efecto en su crecimiento económico. Al incorporar los resultados de un incremento

en las exportaciones a nivel industrial por subsector, demostró la importancia que el flujo de productos y/o servicios tienen tanto al interior como al exterior.

La aproximación y precisión de los resultados obtenidos a través de la metodología utilizada para la construcción de la MIP de Aguascalientes 2003, fue altamente satisfactoria si los comparamos con los resultados en cuanto a la producción bruta emanada por los censos económicos correspondientes para ese año publicados por el INEGI (Resumen general, 2006, pp. 34-38). De acuerdo con el resultado de los censos económicos 2004 para el año 2003 en Aguascalientes, se tuvo una producción bruta de 73,503,128 miles de pesos (sin contar agricultura, ganadería y actividades del gobierno¹⁰) contra los resultados de la MIP de 2003 estimada de una producción bruta de 71,301,779 miles de pesos (sin contar agricultura, ganadería y actividades del gobierno), una efectividad del 97 por ciento, es decir una diferencia de sólo 3 por ciento. Sin embargo, es importante puntualizar que algunos de los subsectores analizados mostraron sobrestimación o subestimación en dicha comparación, quizás, principalmente por las diferencias de productividad que todavía pudiesen haberse presentado entre lo regional y lo nacional.

En economías abiertas, el comercio exterior es la parte fundamental de su desarrollo y consecuentemente de su crecimiento económico, en la MIP de Aguascalientes 2003, se observó la importancia tanto en las exportaciones como en las importaciones que los diferentes subsectores tuvieron y el nivel que representó tanto en su ingreso como en su gasto. Las actividades comerciales que las industrias tienen tanto al interior como al exterior dependen del grado de avance, desarrollo y competitividad que mantienen en sus cadenas productivas, por ello, resulta de vital importancia el fomentar y promover las actividades comerciales de bienes y servicios identificando aquellos subsectores clave que permitan un crecimiento exponencial, diferenciado en sus exportaciones y a su vez la especialización y bienestar de su población.

Los subsectores que contribuyeron al superávit comercial durante 2003 para el estado de Aguascalientes y sus efectos multiplicadores analizados, ejemplifican pronósticos que deben tomarse en cuenta en los planes de desarrollo a futuro, por supuesto, llevando a cabo las actualizaciones correspondientes sobre la base de la matriz y tablas elaboradas. La variedad de métodos desarrollados para obtener matrices o tablas de insumo-producto regionales ha venido en aumento en los últimos años, la aplicación en el caso particular

¹⁰ No se contemplan en la publicación.

de uno de ellos, dependerá del analista y de los datos que se tengan, sin embargo, quizás lo relevante no sea en sí el método (que por supuesto tiene un peso significativo), sino la continuidad que se le dé a los datos obtenidos, la actualización de las matrices regionales y la apertura en la mejora de los procedimientos utilizados. Este trabajo representa esa primera aproximación y contribución para el caso específico de Aguascalientes.



Glosario

Balanza comercial	Representa las exportaciones menos las importaciones.
Coefficiente de localización	Medida que compara la importancia relativa de una industria en una región con la importancia relativa en el país o región. LQ.
Consumo	Demanda intermedia más la demanda final doméstica.
Consumo de gobierno	También llamado consumo público. Valor de todas las compras y gastos que realizan el sector público (gobierno) en el desempeño de sus funciones y objetivos.
Consumo privado	También llamado consumo doméstico. Valor de todas las compras de bienes y servicios realizados por las unidades familiares, las empresas privadas y las instituciones privadas sin ánimo de lucro.
Demanda	Es la cantidad de bienes o servicios que los compradores intentan adquirir en el mercado. Los compradores, que en la matriz están representados por las columnas.
Demanda final	Aquellos productos que no sufren ninguna transformación posterior y que se destinan al consumo (de las personas y del gobierno), a la inversión, a la exportación, también incluye las variaciones de existencias.
Demanda intermedia	La que realizan las industrias que adquieren el bien o servicio en sus procesos productivos. los insumos comprados para elaborar bienes y servicios que serán utilizados por otros sectores o subsectores.
Exportaciones	Las exportaciones de bienes y servicios representan todas las transferencias de propiedad de bienes de residentes a no residentes del país (estado o región) así como los servicios prestados por productores residentes a no residentes.
Heterogeneidad	Es el intercambio de insumos que puede existir entre las industrias en forma simultánea en su producción. Por lo tanto, las industrias pueden tener diversidad en la producción de los productos.
Homogeneidad	Cada industria produce un sólo tipo de producto. Esto determina un sólo método de producción para las mismas, por lo tanto un producto elaborado mediante n procesos distintos será considerado como n bienes diferentes y no existe sustitución entre los productos entre los sectores.

Importaciones	Las importaciones de bienes y servicios comprenden todas las transferencias de propiedad de bienes de no residentes a residentes del país (estado o región) así como los servicios prestados por productores no residentes a residentes.
Insumo	Bienes y servicios que se utilizan en el proceso de producción.
Inversa de Leontief	También conocida como matriz de requerimientos directos e indirectos. Esta matriz permite medir impactos en cantidades (producto) de cambios en cantidades (demanda final).
Matriz de coeficientes técnicos	También se le conoce como matriz de requerimientos directos. Esta matriz es una derivación simple de la tabla de transacciones intersectoriales. Es el gasto en insumos de las industrias como compradoras a las industrias como vendedoras, se obtiene dividiendo los componentes del consumo intermedio y total de insumos primarios de cada industria por su correspondiente valor de producción. Expresa los requerimientos directos de insumos de la industria de cada columna.
Matriz de demanda	Representa los volúmenes de demanda final.
Matriz de insumo producto	Refleja el destino de las transacciones comerciales de las corrientes económicas intersectoriales, en función de los niveles de producción de cada sector de actividad, más sus importaciones de bienes y valor que cada actividad agrega durante el proceso productivo.
Matriz de leontief	También conocida como matriz de requerimientos directos. Representa el multiplicador insumo producto.
Matriz de oferta	Representa los volúmenes de producción necesarios para satisfacer una determinada demanda final.
Matriz de transacciones intersectoriales	Es conocida también como matriz de transacciones inter-industriales, contiene todos los bienes y servicios producidos en una economía. Los sectores o subsectores se registran por duplicado como creadores de productos y como usuarios de insumos.
Matriz de transacciones monetarias	También se le conoce como matriz de flujos intermedios medidos en unidades monetarias.
Matriz unitaria	También conocida como matriz identidad. Matriz cuadrada en la que los elementos de la diagonal principal son todos iguales a uno y todos los otros elementos son iguales a cero.
Método	Procedimiento que se emplea para alcanzar los objetivos de una investigación.

Metodología	Es el estudio del método.
Multiplicador	Es la relación existente entre un aumento de la inversión (de exportación, de consumo, etcétera,) y el aumento de ingresos así provocado. En general, es la relación que una variable ejerce sobre otra en forma ampliada, es decir, cuando el efecto producido es mayor que la causa que lo origina.
Oferta	Cantidad de bienes y servicios puestos en el mercado en un momento determinado y a un precio dado. Son las ventas de cada sector o subsector representadas por las filas de la matriz.
Participación	Parte de un todo.
Producción	Es el proceso de creación de los bienes materiales necesarios para la existencia y el desarrollo de la sociedad.
Regionalización	La regionalización implica la división de un territorio en áreas menores con características comunes.
Remuneración salarial	Es la cantidad monetaria que el empleado recibe a cambio de su trabajo.
Sector	Son la agrupación de actividades económicas de un país o región atendiendo al tipo de proceso productivo que tenga lugar. Par México, el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2007 (SCIAN 2007) divide 20 sectores de actividad económica.
Subsector	Son la agrupación de actividades económicas de un país o región atendiendo al tipo de proceso productivo que tenga lugar. Para México, el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2007 (SCIAN 2007) divide 94 subsectores de actividad económica.
Valor absoluto de la balanza comercial	Es el valor numérico sin tener en cuenta el signo, sea positivo o negativo. Representa el valor numérico de la balanza comercial.
Valor agregado	Representado por la retribución de los factores de la producción o sea los salarios, las rentas, los intereses y las utilidades.
Valor de Producción	También se puede referir a valor bruto de la producción. Es la suma total de los valores de los bienes y servicios producidos por una sociedad.
Vector	Magnitud física.
Volumen comercial	Representa las exportaciones más las importaciones.

Referencias

- Almagro Vázquez, Francisco. (2004). *El Sistema de Cuentas Nacionales y sus Aplicaciones*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Arango Durán, Arturo. (1995). *Insumo-Producto Un Sistema para Realizar Análisis Estructural de la Economía Mexicana*. (1a. ed.). México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Bates, J., Bacharach, M. & Stone, R. (1963) *Input-Output Relationships 1954-1966*, [A Programme for Growth 3]. Chapman and Hall (Eds.). London: Department of Applied Economics, University of Cambridge.
- Bazzazan, F. & Madden, M. (2001) Dynamic Extended Input-output Models. UK: Department of Civic Design, University of Liverpool. *International Input-Output Association*. Recuperado de <http://www.iioa.org/Conference/13th-downable%20paper.htm>
- Buendía, José Daniel. (1995). Propuesta metodológica para la estimación de tablas input-output regionales. *Revista de Economía Aplicada*, 3 (No. 7). 161-177.
- Chu, K. & Schaffer, W. A. (1969). Nonsurvey Techniques for Constructing Regional Interindustry Models. *Regional Science Association*, 23. 83-101.
- Czamanski, S. & Malizia, E.E. (1969) Applicability and Comitations on the use National I/O tables for regional studies. *Papers Regional Science Association*, 23. 67-77.
- Elliott, M.V., Flegg, A.T. & Webber, C.D. (1995). On the Appropriate use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables. *Regional Studies*, 29 (pte. 6). 547-561.
- Fuentes Flores, Noé. (2004). *Matriz de insumo-producto para Baja California: Un enfoque híbrido*. (1a. ed.). México: Universidad Autónoma de Baja California.
- Hirsch, Werner Z. (1959). Interindustry Relations of a Metropolitan Area. *Review of Economics and Statistic*, 41. 360-369.
- Jensen, R.C., West, G.R. & Wilkinson, J.T. (1980, March/Sept). Generation of Regional Input-Output Tables (GRIT): An Instrospection. *University of Queensland*, 10 (No. 01 y 02). 1-16.
- Kronenberg, Tobias. (2007). Derivative Construction of Regional Input-Output Tables under Limited Data Availability. *Institut fur Energieforschung*. Germany. Recuperado de <http://www2.fz-juelich.de/ief/ief-ste/index.php?index=269&print=1>

Lahr Michael, L. (2001). Reconciling Domestication Techniques, the Notion of Re-exports and Some Comments on Regional Accounting. *Economic Systems Researchs* 13, (No. 2), pp. 1-15.

Matriz de importaciones de México 2003, [Sistema de Cuentas Nacionales de México]. (2007). México: INEGI. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/SCN/C_Anuales/matrizinsumo/default.aspx

Matriz de insumo-producto de México 2003, [Sistema de Cuentas Nacionales de México]. (2007). México: INEGI.

Matriz de insumo-producto de México 2003, [Sistema de Cuentas Nacionales de México]. (2007). México: INEGI. Recuperado de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/SCN/C_Anuales/matrizinsumo/default.aspx

Moore, F. T., & Petersen, J. W. (1955). Regional Analysis: An Interindustry Model of Utah. *Review of Economics and Statistics*, 37. 368-383.

Morillas, Antonio. (1982). El modelo de Leontief (input-output): Formulación y limitaciones. *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresaria*, 9-10. 189-216.

Quesnay, François. (2008). The Concise Encyclopedia of Economics. *Library of Economics and Liberty*. Recuperado de <http://www.econlib.org/library/Enc/bios/Quesnay.html>

Resumen general, Censos económicos 2004. (2006). (1a. ed.). México: INEGI.

Robles Teigeiro, L. y San Juan Solís, Jesús, (2005). Análisis comparativo de las tablas input-output en el tiempo. *Universidad de Málaga*, 47, (No. 158.). 143-177.

Ruíz Mercado, Angel L. (1985, febrero) El método RAS para actualizar matrices de insumo-producto. *Universidad de Puerto Rico*. (No. 42). 1-12.

SCIAN 2007, Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, México. (2007). (3a. ed.). México: INEGI.

Wassily, Leontief. (1966). *Input-output Economics*. (2a. ed.). EU:Oxford University Press.

Anexos

- Anexo A Matriz simétrica ajustada de insumo-producto por subsector de actividad México 2003. (miles de pesos, a precios básicos 2003)
- Anexo B Total de remuneraciones por subsectores nacional, regional y participación, 2003
- Anexo C Matriz de transacciones intermedias por subsector de actividad de Aguascalientes 2003 (miles de pesos, a precios básicos 2003)
- Anexo D Estimación de indicadores a nivel nacional, utilizados para obtener la MIP de Aguascalientes 2003
- Anexo E Estimación de indicadores regionales, utilizados para obtener la MIP de Aguascalientes 2003
- Anexo F Matriz de importaciones de Aguascalientes 2003. (miles de pesos, a precios básicos 2003)
- Anexo G Matriz simétrica de insumo-producto por subsector de actividad de Aguascalientes 2003. (miles de pesos, a precios básicos 2003)
- Anexo H Matriz de coeficientes técnicos de Aguascalientes 2003
- Anexo I Matriz inversa de Aguascalientes 2003
- Anexo J Efecto multiplicador en el subsector Servicios de almacenamiento, Aguascalientes 2003
 Efecto multiplicador en el subsector Industria alimentaria, Aguascalientes 2003
 Efecto multiplicador en el subsector Fabricación de equipo de transporte, Aguascalientes 2003

Anexo B

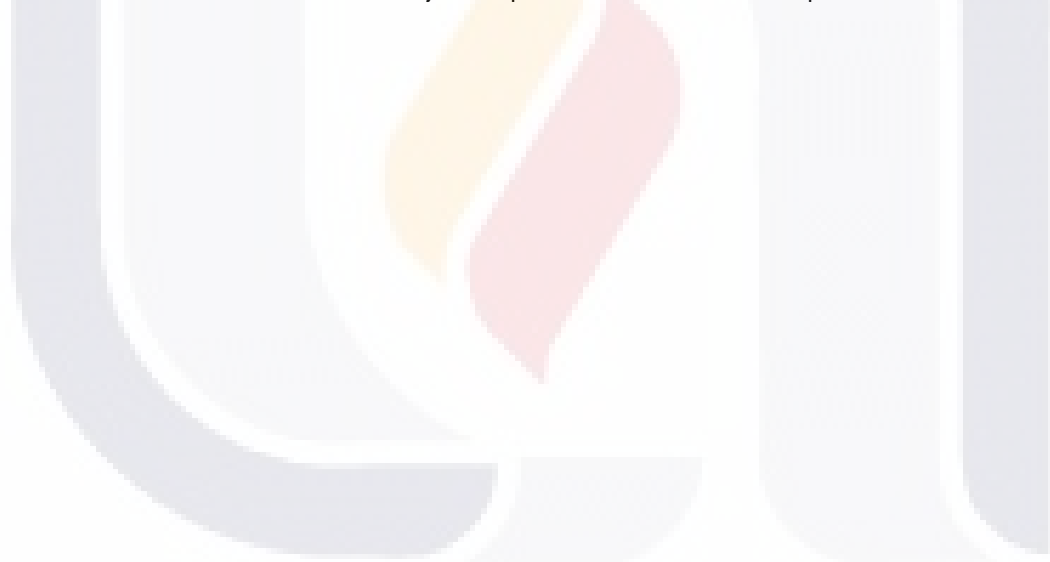
Total de remuneraciones por subsectores nacional, regional y participación, 2003

Código SCIAN	Subsectores	Remuneraciones salariales y/o valor agregado (miles de pesos)		Participación Ags / Nal
		Aguascalientes	Nacional	
111	Agricultura	46,580	21,669,118	0.00214962
112	Ganadería	50,065	23,290,234	0.00214962
114	Pesca, caza y captura	672	1,889,066	0.00035573
212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	14,458	7,817,169	0.00184952
213	Servicios relacionados con la minería	34,384	23,971,374	0.00143438
221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	97,315	76,765,895	0.00126769
222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	15,553	8,528,948	0.00182355
236	Edificación	830,964	302,766,102	0.00274457
237	Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	98,729	53,947,247	0.0018301
238	Trabajos especializados para la construcción	13,441	16,852,195	0.00079758
311	Industria alimentaria	1,538,234	297,507,339	0.00517041
312	Industria de las bebidas y del tabaco	561,481	68,656,733	0.00817809
313	Fabricación de insumos textiles	151,774	7,864,715	0.01929809
314	Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	477,370	7,041,307	0.06779566
315	Fabricación de prendas de vestir	1,549,063	43,523,358	0.03559153
316	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	11,051	7,594,675	0.0014551
321	Industria de la madera	45,814	102,647,138	0.00044633
322	Industria del papel	39,465	27,380,372	0.00144136
323	Impresión e industrias conexas	52,685	12,089,098	0.00435806
325	Industria química	51,143	47,149,952	0.00108469
326	Industria del plástico y del hule	662,949	37,313,623	0.01776694
327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	676,611	83,006,661	0.00815129
331	Industrias metálicas básicas	9,882	75,713,780	0.00123979
332	Fabricación de productos metálicos	192,263	17,981,395	0.01069233
333	Fabricación de maquinaria y equipo	787,242	29,829,533	0.02639136
334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	481,595	31,406,196	0.01533439
335	Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	17,275	43,929,674	0.00039324

Código SCIAN	Subsectores	Remuneraciones salariales y/o valor agregado (miles de pesos)		Participación Ags / Nal
		Aguascalientes	Nacional	
336	Fabricación de equipo de transporte	6,392,505	190,145,775	0.03361897
337	Fabricación de muebles y productos relacionados	106,590	8,360,084	0.01274987
339	Otras industrias manufactureras	17,180	13,113,438	0.00131011
43-46	Comercio	6,016,116	1,066,938,298	0.00563867
481	Transporte aéreo	1,030	8,777,393	0.00011735
484	Autotransporte de carga	844,510	220,780,757	0.00382511
485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	158,677	215,360,179	0.0007368
487	Transporte turístico	9,463	661,850	0.0142978
488	Servicios relacionados con el transporte	13,662	10,019,053	0.0013636
491	Servicios postales	1,890	2,012,276	0.0009392
492	Servicios de mensajería y paquetería	527	2,118,117	0.0002488
493	Servicios de almacenamiento	4,699	927,764	0.0050648
511	Edición de publicaciones y de software, excepto a través de Internet	31,404	7,205,148	0.0043585
512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido	21,451	10,085,348	0.00212695
515	Radio y televisión, excepto a través de Internet	16,970	19,600,766	0.00086578
516	Creación y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet	0	41,654	2.0691E-07
517	Otras telecomunicaciones	236,000	117,360,913	0.00201089
518	Proveedores de acceso a Internet, servicios de búsqueda en la red y servicios de procesamiento de información	810	3,217,004	0.00025179
522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	41,880	117,986,494	0.00035496
523	Actividades bursátiles cambiarias y de inversión financiera	5,966	4,517,989	0.0013205
524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	9,094	8,241,964	0.00110338
531	Servicios inmobiliarios	391,884	741,210,602	0.00052871
532	Servicios de alquiler de bienes muebles	50,795	32,376,001	0.00156891
541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	393,096	275,558,434	0.00142654
551	Dirección de corporativos y empresas	19,320	21,601,702	0.00089437
561	Servicios de apoyo a los negocios	541,515	102,777,179	0.00526883
562	Manejo de desechos y servicios de remediación	22,537	2,417,079	0.00932407
611	Servicios educativos	532,816	372,018,273	0.00143223
621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	156,043	131,615,379	0.0011856
622	Hospitales	190,991	70,792,781	0.00269789
623	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	584	698,596	0.00083596

Código SCIAN	Subsectores	Remuneraciones salariales y/o valor agregado (miles de pesos)		Participación Ags / Nal
		Aguascalientes	Nacional	
624	Otros servicios de asistencia social	18,738	2,507,013	0.00747423
711	Servicios artísticos y deportivos y otros servicios relacionados	1,219	1,258,168	0.000968869
712	Museos, sitios históricos, jardines botánicos y similares	1,486	2,780,996	0.00053434
713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	20,200	3,842,844	0.00525652
721	Servicios de alojamiento temporal	140,927	78,962,203	0.00178474
722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	158,997	47,187,191	0.00336949
811	Servicios de reparación y mantenimiento	318,706	78,721,721	0.00404851
812	Servicios personales	155,362	62,338,606	0.00249223
813	Asociaciones y organizaciones	14,595	11,562,210	0.0012623
931	Actividades del Gobierno	202,359	315,757,365	0.0006408
	Total	25,770,652	5,861,589,506	0.0043965

Fuente: Elaborada con base en la matriz ajustada por subsectores de insumo-producto de México 2003.



Anexo D

Estimación de indicadores a nivel nacional, utilizados para obtener la MIP de Aguascalientes 2003

SCIAN	Miles de pesos a precios básicos del año 2003							ε
	Producción nacional	Demanda intermedia nacional	Demanda final nacional	Balanza comercial nacional	Importaciones nacional	Exportaciones nacional	Volumen comercial nacional	
111	165,652,417	97,549,109	60,066,737	8,192,398	12,199,482	20,391,880	32,591,362	0.0755
112	159,323,287	102,295,557	65,380,471	-8,145,585	12,237,376	4,091,791	16,329,167	0.0250
114	7,881,717	2,430,758	5,408,493	45,984	682,089	728,073	1,410,162	0.0868
212	46,589,349	49,241,081	134,016	-2,754,036	2,981,893	227,857	3,209,750	0.0047
213	51,702,019	476,715	56,517,043	-5,236,394	5,236,394	0	5,236,394	0.0000
221	161,580,769	136,375,839	45,504,635	-20,172,829	20,666,087	493,258	21,159,345	0.0029
222	21,133,940	15,284,017	6,382,516	-521,517	521,517	0	521,517	0.0000
236	576,750,122	2,482,417	625,002,308	-49,647,237	49,647,237	0	49,647,237	0.0000
237	232,163,609	11,538,540	235,734,497	-14,791,667	14,791,667	0	14,791,667	0.0000
238	62,819,821	65,945,337	0	-3,064,375	3,064,375	0	3,064,375	0.0000
311	702,721,492	137,824,002	603,349,175	-37,862,374	61,192,522	23,330,148	84,522,670	0.0323
312	149,286,481	10,345,864	136,651,175	2,610,773	11,760,933	14,371,706	26,132,639	0.0794
313	30,524,173	21,329,545	8,699,487	663,472	10,169,306	10,832,778	21,002,084	0.3359
314	13,751,186	7,924,994	3,674,537	2,270,534	8,660,691	10,931,225	19,591,916	0.6833
315	75,066,821	11,608,890	37,784,737	26,329,625	46,758,394	73,088,019	119,846,413	0.7514
316	44,012,508	15,857,410	30,312,887	-2,073,750	9,546,181	7,472,431	17,018,612	0.1657
321	113,523,521	30,083,018	66,746,176	16,751,520	2,571,325	19,322,845	21,894,170	0.0244
322	64,645,156	57,493,955	17,606,612	-10,296,197	18,753,592	8,457,395	27,210,987	0.1210
323	25,380,779	19,246,793	8,106,480	-1,914,015	5,851,348	3,937,333	9,788,681	0.1493
325	201,198,132	176,194,806	53,503,245	-27,907,186	44,686,074	16,778,888	61,464,962	0.0779
326	80,640,693	56,269,085	27,008,998	-2,330,985	38,689,490	36,358,505	75,047,995	0.4436
327	134,830,395	103,151,268	30,303,947	1,478,858	12,675,936	14,154,794	26,830,730	0.0945
331	171,571,142	160,147,934	15,123,514	-3,304,305	29,938,795	26,634,490	56,573,285	0.1536
332	84,287,083	44,598,540	28,084,409	11,812,127	30,278,279	42,090,406	72,368,685	0.3858
333	55,703,375	11,882,294	27,636,241	16,409,689	26,327,608	42,737,297	69,064,905	0.5530
334	129,788,872	21,694,342	38,600,519	69,694,616	313,794,649	383,489,265	697,283,914	3.3016
335	85,703,938	7,749,871	43,721,567	34,469,592	86,754,406	121,223,998	207,978,404	1.2649
336	384,965,585	76,526,074	179,064,693	130,628,910	231,890,001	362,518,911	594,408,912	0.7240
337	37,842,672	4,037,196	29,358,056	4,600,668	13,405,269	18,005,937	31,411,206	0.3764
339	39,860,147	11,929,157	15,843,849	12,160,013	29,001,865	41,161,878	70,163,743	0.8576
43-46	1,369,014,404	516,929,480	744,760,316	108,126,356	59,806,670	167,933,026	227,739,696	0.0455
481	24,902,302	12,858,797	13,699,957	-1,551,416	7,373,904	5,822,488	13,196,392	0.2263
484	224,589,963	138,491,874	83,317,752	2,873,843	19,275,036	22,148,879	41,423,915	0.0864
485	197,009,840	16,621,449	192,139,775	-11,646,060	11,646,060	0	11,646,060	0.0000
487	2,450,862	0	2,616,587	-165,259	165,259	0	165,259	0.0000
488	64,414,959	27,202,897	34,686,254	2,544,542	2,127,888	4,672,430	6,800,318	0.0337
491	2,232,200	1,758,498	477,122	-3,420	3,420	0	3,420	0.0000
492	9,665,498	4,773,884	6,198,122	-1,290,583	1,290,583	0	1,290,583	0.0000
493	4,354,295	4,559,298	0	-202,934	202,934	0	202,934	0.0000
511	38,187,664	38,118,294	879,412	-803,259	803,259	0	803,259	0.0000
512	17,482,205	3,518,516	15,066,376	-1,092,260	1,121,499	29,239	1,150,738	0.0016
515	29,720,977	891,555	29,419,261	-575,352	2,912,596	2,337,244	5,249,840	0.0779

SCIAN	Miles de pesos a precios básicos del año 2003							ε
	Producción nacional	Demanda intermedia nacional	Demanda final nacional	Balanza comercial nacional	Importaciones nacionales	Exportaciones nacionales	Volumen comercial nacional	
516	3,314,930	3,377,007	0	-62,066	62,066	0	62,066	0.0000
517	174,120,132	86,723,181	98,622,768	-11,112,030	14,975,845	3,863,815	18,839,660	0.0215
518	5,516,717	3,867,467	1,425,291	225,862	232,236	458,098	690,334	0.0430
522	169,254,702	92,080,410	81,009,193	-3,811,985	3,811,985	0	3,811,985	0.0000
523	15,291,581	10,304,398	6,254,772	-1,267,340	1,267,340	0	1,267,340	0.0000
524	85,333,524	47,941,127	31,564,951	5,829,358	7,897,197	13,726,555	21,623,752	0.0958
531	791,960,300	147,348,397	649,085,916	-4,431,840	4,431,840	0	4,431,840	0.0000
532	39,263,755	31,303,572	9,266,513	-1,291,691	1,305,472	13,781	1,319,253	0.0003
541	359,810,075	256,518,561	121,392,183	-17,802,679	19,100,554	1,297,875	20,398,429	0.0035
551	21,404,653	24,664,750	0	-3,252,415	3,252,415	0	3,252,415	0.0000
561	202,148,172	193,040,086	14,936,132	-5,719,309	8,525,239	2,805,930	11,331,169	0.0137
562	4,336,264	801,939	3,679,144	-139,932	367,329	227,397	594,726	0.0516
611	407,298,816	5,985,862	404,807,429	-3,469,063	3,469,063	0	3,469,063	0.0000
621	159,676,338	0	166,434,449	-6,645,982	6,645,982	0	6,645,982	0.0000
622	111,701,914	0	116,011,913	-4,223,660	4,223,660	0	4,223,660	0.0000
623	1,180,031	0	1,191,536	-11,424	11,424	0	11,424	0.0000
624	3,730,139	0	3,945,817	-204,973	204,973	0	204,973	0.0000
711	19,023,934	1,503,262	17,713,343	-186,641	186,641	0	186,641	0.0000
712	3,672,572	18,104	3,684,285	-29,723	29,723	0	29,723	0.0000
713	16,264,653	0	16,995,650	-713,332	713,332	0	713,332	0.0000
721	107,994,292	17,259,348	92,463,634	-1,655,427	1,655,427	0	1,655,427	0.0000
722	152,486,002	16,550,525	137,634,715	-1,630,900	1,630,900	0	1,630,900	0.0000
811	102,387,145	62,671,739	49,846,145	-10,005,294	14,571,560	4,566,266	19,137,826	0.0425
812	72,928,224	3,097,637	71,025,133	-1,174,094	1,174,094	0	1,174,094	0.0000
813	40,013,183	4,981,738	35,591,121	-552,821	552,821	0	552,821	0.0000
931	394,531,647	5,735,653	392,555,848	-3,702,225	3,702,225	0	3,702,225	0.0000

Fuente: Elaborada con base en la matriz ajustada por subsectores de insumo-producto de México 2003 y los resultados de las ecuaciones 4.1, 4.2 y 4.8.

Anexo E

Estimación de indicadores regionales, utilizados para obtener la MIP de Aguascalientes 2003

SCIAN	Miles de pesos a precios básicos del año 2003							ε
	Producción regional	Demanda intermedia regional	Demanda final regional	Balanza comercial regional	Importaciones regional	Exportaciones regional	Volumen comercial regional	
111	356,089	447,861	129,120	-220,892	256,104	35,212	291,316	0.0755
112	342,484	534,770	140,543	-332,829	345,565	12,736	358,301	0.0250
114	2,804	12,545	1,924	-11,666	12,415	749	13,164	0.0868
212	86,168	145,823	248	-59,903	60,454	551	61,006	0.0047
213	74,160	795	81,067	-7,702	7,702	0	7,702	0.0000
221	204,834	600,095	57,686	-452,947	454,186	1,239	455,424	0.0029
222	38,539	82,460	11,639	-55,560	55,560	0	55,560	0.0000
236	1,582,933	8,146	1,715,365	-140,578	140,578	0	140,578	0.0000
237	424,883	21,278	1,036,414	-632,809	632,809	0	632,809	0.0000
238	50,104	186,346	0	-136,242	136,242	0	136,242	0.0000
311	3,633,356	662,020	3,119,561	-148,224	268,033	119,809	387,842	0.0323
312	1,220,878	53,960	600,791	566,127	74,453	640,580	715,033	0.0794
313	589,058	547,256	167,884	-126,081	345,108	219,027	564,135	0.3359
314	932,271	84,119	249,118	599,034	432,342	1,031,375	1,463,717	0.6833
315	2,671,743	181,222	1,344,817	1,145,704	1,577,060	2,722,764	4,299,824	0.7514
316	64,043	86,401	44,108	-66,467	82,587	16,120	98,708	0.1657
321	50,668	185,572	29,790	-164,694	167,946	3,252	171,197	0.0244
322	93,177	271,330	25,377	-203,531	227,127	23,596	250,722	0.1210
323	110,611	75,392	35,329	-110	16,635	16,525	33,161	0.1493
325	218,237	714,214	58,034	-554,011	592,580	38,569	631,149	0.0779
326	1,432,739	468,241	479,867	484,630	528,091	1,012,721	1,540,812	0.4436
327	1,099,041	436,417	247,016	415,608	84,218	499,826	584,044	0.0945
331	22,393	1,043,175	1,974	-1,022,756	1,104,734	81,978	1,186,712	0.1536
332	901,225	297,587	123,474	480,164	255,059	735,223	990,281	0.3858
333	1,470,088	120,670	729,358	620,060	641,482	1,261,542	1,903,023	0.5530
334	1,990,234	227,742	169,708	1,592,784	3,941,644	5,534,428	9,476,071	3.3016
335	33,702	49,909	17,193	-33,400	97,153	63,753	160,905	1.2649
336	12,942,146	1,883,417	6,019,970	5,038,759	7,546,363	12,585,122	20,131,485	0.7240
337	482,489	20,169	129,074	333,247	118,877	452,124	571,000	0.3764
339	52,221	88,938	20,757	-57,474	126,905	69,431	196,337	0.8576
43-46	7,719,424	4,293,294	4,199,460	-773,329	1,141,899	368,569	1,510,468	0.0455
481	2,922	123,505	1,608	-122,190	136,677	14,486	151,163	0.2263
484	859,081	970,367	318,699	-429,986	522,740	92,755	615,495	0.0864
485	145,157	43,882	141,568	-40,294	40,294	0	40,294	0.0000
487	35,042	0	37,411	-2,370	2,370	0	2,370	0.0000
488	87,836	216,344	47,298	-175,806	181,727	5,921	187,649	0.0337
491	2,097	1,663	448	-14	14	0	14	0.0000

SCIAN	Miles de pesos a precios básicos del año 2003							ε
	Producción regional	Demanda intermedia regional	Demanda final regional	Balanza comercial regional	Importaciones regional	Exportaciones regional	Volumen comercial regional	
492	2,405	8,461	1,542	-7,598	7,598	0	7,598	0.0000
493	22,054	22,124	0	-70	70	0	70	0.0000
511	166,443	169,400	3,833	-6,790	6,790	0	6,790	0.0000
512	37,184	3,852	32,045	1,286	59	1,345	1,404	0.0016
515	25,732	1,229	25,471	-968	3,010	2,041	5,051	0.0779
516	1	18,544	0	-18,543	18,543	0	18,543	0.0000
517	350,137	297,879	198,320	-146,062	155,159	9,097	164,256	0.0215
518	1,389	13,813	359	-12,783	13,117	334	13,451	0.0430
522	60,078	401,967	28,755	-370,644	370,644	0	370,644	0.0000
523	20,193	36,108	8,259	-24,175	24,175	0	24,175	0.0000
524	94,155	131,699	34,828	-72,372	84,860	12,489	97,349	0.0958
531	418,716	686,918	343,177	-611,379	611,379	0	611,379	0.0000
532	61,601	106,148	14,538	-59,085	59,117	31	59,148	0.0003
541	513,285	1,205,451	173,171	-865,338	868,666	3,328	871,995	0.0035
551	19,144	51,706	0	-32,562	32,562	0	32,562	0.0000
561	1,065,083	942,990	78,696	43,397	14,277	57,674	71,951	0.0137
562	40,432	2,096	34,305	4,031	1,981	6,012	7,994	0.0516
611	583,346	5,738	579,778	-2,170	2,170	0	2,170	0.0000
621	189,312	0	197,324	-8,012	8,012	0	8,012	0.0000
622	301,359	0	312,987	-11,628	11,628	0	11,628	0.0000
623	986	0	996	-10	10	0	10	0.0000
624	27,880	0	29,492	-1,612	1,612	0	1,612	0.0000
711	18,432	1,319	17,162	-49	49	0	49	0.0000
712	1,962	168	1,969	-175	175	0	175	0.0000
713	85,496	0	89,338	-3,843	3,843	0	3,843	0.0000
721	192,742	153,087	165,024	-125,369	125,369	0	125,369	0.0000
722	513,801	86,556	605,115	-177,870	177,870	0	177,870	0.0000
811	414,516	346,311	201,803	-133,598	154,052	20,454	174,506	0.0425
812	181,754	6,825	177,011	-2,082	2,082	0	2,082	0.0000
813	50,509	7,995	44,927	-2,413	2,413	0	2,413	0.0000
931	252,843	12,540	251,577	-11,274	11,274	0	11,274	0.0000

Fuente: Elaborada con base en los resultados de las tablas 4.5 y 4.7, anexo D y de las ecuaciones 4.3 y 4.4.

Anexo G
Matriz comparada de presupuesto por rubros de actividad de Agricultores 2023
 (Miles de pesos, a precios básicos 2023)

Nº	DESCRIPCIÓN DE RUBRO	SUBSECTOR	SUBSECTOR																																									SUBSECTOR	TOTAL	COMPLEMENTOS							COMPLEMENTOS DE LOS COMPLEMENTOS		COMPLEMENTOS DE LOS COMPLEMENTOS		TOTAL																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			111	112	113	114	211	212	213	214	215	221	222	223	224	225	226	227	228	229	231	232	233	234	235	236	237	238	239	241	242	243	244	245	246	247	248	249	251	252	253	254	255			256	257	258	259	261	262	263	264	265	266	267		268	269	271	272	273	274	275	276	277	278	279	281	282	283	284	285	286	287	288	289	291	292	293	294	295	296	297	298	299	301	302	303	304	305	306	307	308	309	311	312	313	314	315	316	317	318	319	321	322	323	324	325	326	327	328	329	331	332	333	334	335	336	337	338	339	341	342	343	344	345	346	347	348	349	351	352	353	354	355	356	357	358	359	361	362	363	364	365	366	367	368	369	371	372	373	374	375	376	377	378	379	381	382	383	384	385	386	387	388	389	391	392	393	394	395	396	397	398	399	401	402	403	404	405	406	407	408	409	411	412	413	414	415	416	417	418	419	421	422	423	424	425	426	427	428	429	431	432	433	434	435	436	437	438	439	441	442	443	444	445	446	447	448	449	451	452	453	454	455	456	457	458	459	461	462	463	464	465	466	467	468	469	471	472	473	474	475	476	477	478	479	481	482	483	484	485	486	487	488	489	491	492	493	494	495	496	497	498	499	501	502	503	504	505	506	507	508	509	511	512	513	514	515	516	517	518	519	521	522	523	524	525	526	527	528	529	531	532	533	534	535	536	537	538	539	541	542	543	544	545	546	547	548	549	551	552	553	554	555	556	557	558	559	561	562	563	564	565	566	567	568	569	571	572	573	574	575	576	577	578	579	581	582	583	584	585	586	587	588	589	591	592	593	594	595	596	597	598	599	601	602	603	604	605	606	607	608	609	611	612	613	614	615	616	617	618	619	621	622	623	624	625	626	627	628	629	631	632	633	634	635	636	637	638	639	641	642	643	644	645	646	647	648	649	651	652	653	654	655	656	657	658	659	661	662	663	664	665	666	667	668	669	671	672	673	674	675	676	677	678	679	681	682	683	684	685	686	687	688	689	691	692	693	694	695	696	697	698	699	701	702	703	704	705	706	707	708	709	711	712	713	714	715	716	717	718	719	721	722	723	724	725	726	727	728	729	731	732	733	734	735	736	737	738	739	741	742	743	744	745	746	747	748	749	751	752	753	754	755	756	757	758	759	761	762	763	764	765	766	767	768	769	771	772	773	774	775	776	777	778	779	781	782	783	784	785	786	787	788	789	791	792	793	794	795	796	797	798	799	801	802	803	804	805	806	807	808	809	811	812	813	814	815	816	817	818	819	821	822	823	824	825	826	827	828	829	831	832	833	834	835	836	837	838	839	841	842	843	844	845	846	847	848	849	851	852	853	854	855	856	857	858	859	861	862	863	864	865	866	867	868	869	871	872	873	874	875	876	877	878	879	881	882	883	884	885	886	887	888	889	891	892	893	894	895	896	897	898	899	901	902	903	904	905	906	907	908	909	911	912	913	914	915	916	917	918	919	921	922	923	924	925	926	927	928	929	931	932	933	934	935	936	937	938	939	941	942	943	944	945	946	947	948	949	951	952	953	954	955	956	957	958	959	961	962	963	964	965	966	967	968	969	971	972	973	974	975	976	977	978	979	981	982	983	984	985	986	987	988	989	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498	1499	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1511	1512	1513	1514	1515	1516	1517	1518	1519	1521	1522	1523	1524	1525	1526	1527	1528	1529	1531	1532	1533	1534	1535	1536	1537	1538	1539	1541	1542	1543	1544	1545	1546	1547	1548	1549	1551	1552	1553	1554	1555	1556	1557	1558	1559	1561	1562	1563	1564	1565	1566	1567	1568	1569	1571	1572	1573	1574	1575	1576	1577	1578	1579	1581	1582	1583	1584	1585	1586	1587	1588	1589	1591	1592	1593	1594	1595	1596	1597	1598	1599	1601	1602	1603	1604	1605	1606	1607	1608	1609	1611	1612	1613	1614	1615	1616	1617	1618	1619	1621	1622	1623	1624	1625	1626	1627	1628	1629	1631	1632	1633	1634	1635	1636	1637	1638	1639	1641	1642	1643	1644	1645	1646	1647	1648	1649	1651	1652	1653	1654	1655	1656	1657	1658	1659	1661	1662	1663	1664	1665	1666	1667	1668	1669	1671	1672	1673	1674	1675	1676	1677	1678	1679	1681	1682	1683	1684	1685	1686	1687	1688	1689	1691	1692	1693	1694	1695	1696	1697	1698	1699	1701	1702	1703	1704	1705	1706	1707	1708	1709	1711	1712	1713	1714	1715	1716	1717	1718	1719	1721	1722	1723	1724	1725	1726	1727	1728	1729	1731	1732	1733	1734	1735	1736	1737	1738	1739	1741	1742	1743	1744	1745	1746	1747	1748	1749	1751	1752	1753	1754	1755	1756	1757	1758	1759	1761	1762	1763	1764	1765	1766	1767	1768	1769	1771	1772	1773	1774	1775	1776	1777	1778	1779	1781	1782	1783	1784	1785	1786	1787

Anexo H
Matriz de coeficientes técnicos de Aguascalientes 2003

Table with columns for Sector (1-65), Subsector, and Demanda Intermedia (1-65). The table contains a dense grid of numerical coefficients representing technical requirements between sectors and subsectors.

Fuente: Elaboración con base en el perfil de subsectores de Insumo-producto de Aguascalientes 2003 y los resultados de la ecuación 1.E.

Anexo J

Efecto multiplicador en el subsector Servicios de almacenamiento, Aguascalientes 2003

No.	SCIAN	Subsector	PB* sin incremento (miles de pesos)	Δ	PB* con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
1	493	Servicios de almacenamiento	22,124	1	22,125	1	1.00025
2	325	Industria química	810,817	0	810,817	1	0.11800
3	531	Servicios inmobiliarios	1,030,095	0	1,030,095	1	0.10490
4	561	Servicios de apoyo a los negocios	1,079,360	0	1,079,360	1	0.10471
5	541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	1,381,951	0	1,381,951	1	0.09739
6	43-46	Comercio	8,861,323	0	8,861,323	1	0.08567
7	323	Impresión e industrias conexas	127,246	0	127,246	1	0.06662
8	339	Otras industrias manufactureras	179,127	0	179,127	1	0.02672
9	484	Autotransporte de carga	1,381,821	0	1,381,821	1	0.02339
10	221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	659,019	0	659,019	1	0.01987
11	517	Otras telecomunicaciones	505,296	0	505,296	1	0.01809
12	322	Industria del papel	320,304	0	320,304	1	0.01247
13	532	Servicios de alquiler de bienes muebles	120,718	0	120,718	1	0.00895
14	811	Servicios de reparación y mantenimiento	568,568	0	568,568	1	0.00834
15	332	Fabricación de productos metálicos	1,156,284	0	1,156,284	1	0.00669
16	522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	430,722	0	430,722	1	0.00667
17	222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	94,099	0	94,099	1	0.00660
18	326	Industria del plástico y del hule	1,960,830	0	1,960,830	1	0.00644
19	336	Fabricación de equipo de transporte	20,488,509	0	20,488,509	1	0.00639
20	334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	5,931,878	0	5,931,878	1	0.00590
21	524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	179,016	0	179,016	1	0.00573
22	312	Industria de las bebidas y del tabaco	1,295,331	0	1,295,331	1	0.00455
23	333	Fabricación de maquinaria y equipo	2,111,569	0	2,111,569	1	0.00449
24	511	Edición de publicaciones y de software, excepto a través de Internet	173,233	0	173,233	1	0.00448
25	315	Fabricación de prendas	4,248,803	0	4,248,803	1	0.00388

No.	SCIAN	Subsector	PB* sin incremento (miles de pesos)	Δ	PB* con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
		de vestir					
26	721	Servicios de alojamiento temporal	318,110	0	318,110	1	0.00309
27	488	Servicios relacionados con el transporte	269,563	0	269,563	1	0.00289
28	331	Industrias metálicas básicas	1,127,127	0	1,127,127	1	0.00276
29	238	Trabajos especializados para la construcción	186,346	0	186,346	1	0.00243
30	481	Transporte aéreo	139,599	0	139,599	1	0.00237
31	485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	185,450	0	185,450	1	0.00235
32	551	Dirección de corporativos y empresas	51,706	0	51,706	1	0.00203
33	316	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	146,630	0	146,630	1	0.00147
34	722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	691,671	0	691,671	1	0.00139
35	313	Fabricación de insumos textiles	934,166	0	934,166	1	0.00121
36	311	Industria alimentaria	3,901,389	0	3,901,389	1	0.00112
37	321	Industria de la madera	218,614	0	218,614	1	0.00097
38	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1,183,259	0	1,183,259	1	0.00082
39	516	Creación y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet	18,544	0	18,544	1	0.00067
40	314	Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	1,364,612	0	1,364,612	1	0.00063
41	212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	146,622	0	146,622	1	0.00052
42	523	Actividades bursátiles cambiarias y de inversión financiera	44,368	0	44,368	1	0.00039
43	111	Agricultura	612,193	0	612,193	1	0.00038
44	492	Servicios de mensajería y paquetería	10,003	0	10,003	1	0.00035
45	337	Fabricación de muebles y productos relacionados	601,366	0	601,366	1	0.00030
46	112	Ganadería	688,049	0	688,049	1	0.00026
47	931	Actividades del Gobierno	264,117	0	264,117	1	0.00022
48	518	Proveedores de acceso a Internet, servicios de búsqueda en la red y servicios de procesamiento de información	14,506	0	14,506	1	0.00021
49	335	Fabricación de equipo de generación eléctrica y	130,855	0	130,855	1	0.00020

No.	SCIAN	Subsector	PB* sin incremento (miles de pesos)	Δ	PB* con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
		aparatos y accesorios eléctricos					
50	813	Asociaciones y organizaciones	52,922	0	52,922	1	0.00016
51	512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido	37,243	0	37,243	1	0.00011
52	812	Servicios personales	183,836	0	183,836	1	0.00007
53	611	Servicios educativos	585,516	0	585,516	1	0.00007
54	491	Servicios postales	2,111	0	2,111	1	0.00005
55	515	Radio y televisión, excepto a través de Internet	28,741	0	28,741	1	0.00002
56	711	Servicios artísticos y deportivos y otros servicios relacionados	18,481	0	18,481	1	0.00001
57	114	Pesca, caza y captura	15,219	0	15,219	1	0.00000
58	562	Manejo de desechos y servicios de remediación	42,413	0	42,413	1	0.00000
59	236	Edificación	1,723,511	0	1,723,511	1	0.00000
60	213	Servicios relacionados con la minería	81,862	0	81,862	1	0.00000
61	712	Museos, sitios históricos, jardines botánicos y similares	2,137	0	2,137	1	0.00000
62	237	Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	1,057,692	0	1,057,692	1	0.00000
63	487	Transporte turístico	37,411	0	37,411	0	0.00000
64	621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	197,324	0	197,324	0	0.00000
65	622	Hospitales	312,987	0	312,987	0	0.00000
66	623	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	996	0	996	0	0.00000
67	624	Otros servicios de asistencia social	29,492	0	29,492	0	0.00000
68	713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	89,338	0	89,338	0	0.00000
69		Total de usos de origen regional	72,866,138	1	72,866,140	62	1.78675

Fuente: Elaborada con base en los resultados del anexo I y del efecto multiplicador.

Nota: * Producción Bruta.

Efecto multiplicador en el subsector Industria alimentaria, Aguascalientes 2003

No.	SCIAN	Subsector	PB* sin incremento (miles de pesos)	Δ	PB* con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
1	311	Industria alimentaria	3,901,389	1	3,901,391	1	1.13338
2	112	Ganadería	688,049	0	688,049	1	0.14784
3	43-46	Comercio	8,861,323	0	8,861,323	1	0.12802
4	111	Agricultura	612,193	0	612,193	1	0.10011
5	484	Autotransporte de carga	1,381,821	0	1,381,821	1	0.03663
6	541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	1,381,951	0	1,381,951	1	0.03104
7	325	Industria química	810,817	0	810,817	1	0.01986
8	221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	659,019	0	659,019	1	0.01729
9	561	Servicios de apoyo a los negocios	1,079,360	0	1,079,360	1	0.01547
10	322	Industria del papel	320,304	0	320,304	1	0.01168
11	531	Servicios inmobiliarios	1,030,095	0	1,030,095	1	0.01100
12	522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	430,722	0	430,722	1	0.00976
13	326	Industria del plástico y del hule	1,960,830	0	1,960,830	1	0.00785
14	517	Otras telecomunicaciones	505,296	0	505,296	1	0.00707
15	811	Servicios de reparación y mantenimiento	568,568	0	568,568	1	0.00595
16	511	Edición de publicaciones y de software, excepto a través de Internet	173,233	0	173,233	1	0.00437
17	488	Servicios relacionados con el transporte	269,563	0	269,563	1	0.00414
18	238	Trabajos especializados para la construcción	186,346	0	186,346	1	0.00365
19	114	Pesca, caza y captura	15,219	0	15,219	1	0.00364
20	222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	94,099	0	94,099	1	0.00361
21	524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	179,016	0	179,016	1	0.00274
22	336	Fabricación de equipo de transporte	20,488,509	0	20,488,509	1	0.00273
23	212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	146,622	0	146,622	1	0.00183
24	332	Fabricación de productos metálicos	1,156,284	0	1,156,284	1	0.00163
25	532	Servicios de alquiler de bienes muebles	120,718	0	120,718	1	0.00162
26	323	Impresión e industrias conexas	127,246	0	127,246	1	0.00144
27	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1,183,259	0	1,183,259	1	0.00126
28	721	Servicios de alojamiento temporal	318,110	0	318,110	1	0.00123

No.	SCIAN	Subsector	PB* sin incremento (miles de pesos)	Δ	PB* con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
29	321	Industria de la madera	218,614	0	218,614	1	0.00119
30	312	Industria de las bebidas y del tabaco	1,295,331	0	1,295,331	1	0.00109
31	315	Fabricación de prendas de vestir	4,248,803	0	4,248,803	1	0.00104
32	331	Industrias metálicas básicas	1,127,127	0	1,127,127	1	0.00098
33	313	Fabricación de insumos textiles	934,166	0	934,166	1	0.00093
34	314	Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	1,364,612	0	1,364,612	1	0.00093
35	481	Transporte aéreo	139,599	0	139,599	1	0.00088
36	316	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	146,630	0	146,630	1	0.00086
37	722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	691,671	0	691,671	1	0.00085
38	334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	5,931,878	0	5,931,878	1	0.00074
39	485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	185,450	0	185,450	1	0.00073
40	523	Actividades bursátiles cambiarias y de inversión financiera	44,368	0	44,368	1	0.00072
41	551	Dirección de corporativos y empresas	51,706	0	51,706	1	0.00072
42	339	Otras industrias manufactureras	179,127	0	179,127	1	0.00061
43	333	Fabricación de maquinaria y equipo	2,111,569	0	2,111,569	1	0.00056
44	493	Servicios de almacenamiento	22,124	0	22,124	1	0.00037
45	516	Creación y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet	18,544	0	18,544	1	0.00033
46	931	Actividades del Gobierno	264,117	0	264,117	1	0.00028
47	518	Proveedores de acceso a Internet, servicios de búsqueda en la red y servicios de procesamiento de información	14,506	0	14,506	1	0.00020
48	335	Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	130,855	0	130,855	1	0.00015

No.	SCIAN	Subsector	PB* sin incremento (miles de pesos)	Δ	PB* con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
49	492	Servicios de mensajería y paquetería	10,003	0	10,003	1	0.00011
50	337	Fabricación de muebles y productos relacionados	601,366	0	601,366	1	0.00008
51	813	Asociaciones y organizaciones	52,922	0	52,922	1	0.00008
52	611	Servicios educativos	585,516	0	585,516	1	0.00005
53	512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido	37,243	0	37,243	1	0.00004
54	812	Servicios personales	183,836	0	183,836	1	0.00003
55	491	Servicios postales	2,111	0	2,111	1	0.00002
56	515	Radio y televisión, excepto a través de Internet	28,741	0	28,741	1	0.00001
57	213	Servicios relacionados con la minería	81,862	0	81,862	1	0.00001
58	711	Servicios artísticos y deportivos y otros servicios relacionados	18,481	0	18,481	1	0.00001
59	562	Manejo de desechos y servicios de remediación	42,413	0	42,413	1	0.00000
60	236	Edificación	1,723,511	0	1,723,511	1	0.00000
61	237	Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	1,057,692	0	1,057,692	1	0.00000
62	712	Museos, sitios históricos, jardines botánicos y similares	2,137	0	2,137	1	0.00000
63	487	Transporte turístico	37,411	0	37,411	0	0.00000
64	621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	197,324	0	197,324	0	0.00000
65	622	Hospitales	312,987	0	312,987	0	0.00000
66	623	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	996	0	996	0	0.00000
67	624	Otros servicios de asistencia social	29,492	0	29,492	0	0.00000
68	713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	89,338	0	89,338	0	0.00000
69		Total de usos de origen regional	72,866,138	1	72,866,140	62	1.73143

Fuente: Elaborada con base en los resultados del anexo I y del efecto multiplicador.

Nota: * Producción Bruta.

Efecto multiplicador en el subsector Fabricación de equipo de transporte, Aguascalientes
2003

No.	SCIAN	Subsector	PB* sin incremento (miles de pesos)	Δ	PB* con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
1	336	Fabricación de equipo de transporte	20,488,509	1	20,488,510	1	1.09659
2	43-46	Comercio	8,861,323	0	8,861,323	1	0.11838
3	331	Industrias metálicas básicas	1,127,127	0	1,127,127	1	0.02554
4	484	Autotransporte de carga	1,381,821	0	1,381,821	1	0.02178
5	561	Servicios de apoyo a los negocios	1,079,360	0	1,079,360	1	0.01615
6	541	Servicios profesionales, científicos y técnicos	1,381,951	0	1,381,951	1	0.01480
7	326	Industria del plástico y del hule	1,960,830	0	1,960,830	1	0.01026
8	531	Servicios inmobiliarios	1,030,095	0	1,030,095	1	0.00881
9	221	Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	659,019	0	659,019	1	0.00861
10	325	Industria química	810,817	0	810,817	1	0.00854
11	811	Servicios de reparación y mantenimiento	568,568	0	568,568	1	0.00743
12	332	Fabricación de productos metálicos	1,156,284	0	1,156,284	1	0.00620
13	522	Instituciones de intermediación crediticia y financiera no bursátil	430,722	0	430,722	1	0.00606
14	327	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	1,183,259	0	1,183,259	1	0.00555
15	488	Servicios relacionados con el transporte	269,563	0	269,563	1	0.00458
16	517	Otras telecomunicaciones	505,296	0	505,296	1	0.00382
17	334	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	5,931,878	0	5,931,878	1	0.00370
18	511	Edición de publicaciones y de software, excepto a través de Internet	173,233	0	173,233	1	0.00367
19	721	Servicios de alojamiento temporal	318,110	0	318,110	1	0.00329
20	322	Industria del papel	320,304	0	320,304	1	0.00278
21	481	Transporte aéreo	139,599	0	139,599	1	0.00278
22	316	Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir	146,630	0	146,630	1	0.00277
23	313	Fabricación de insumos textiles	934,166	0	934,166	1	0.00245
24	333	Fabricación de maquinaria y equipo	2,111,569	0	2,111,569	1	0.00241

No.	SCIAN	Subsector	PB* sin incremento (miles de pesos)	Δ	PB* con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
25	524	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	179,016	0	179,016	1	0.00221
26	321	Industria de la madera	218,614	0	218,614	1	0.00206
27	238	Trabajos especializados para la construcción	186,346	0	186,346	1	0.00173
28	722	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	691,671	0	691,671	1	0.00164
29	532	Servicios de alquiler de bienes muebles	120,718	0	120,718	1	0.00152
30	314	Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	1,364,612	0	1,364,612	1	0.00147
31	339	Otras industrias manufactureras	179,127	0	179,127	1	0.00120
32	335	Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	130,855	0	130,855	1	0.00114
33	323	Impresión e industrias conexas	127,246	0	127,246	1	0.00107
34	222	Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	94,099	0	94,099	1	0.00106
35	212	Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	146,622	0	146,622	1	0.00071
36	315	Fabricación de prendas de vestir	4,248,803	0	4,248,803	1	0.00067
37	485	Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	185,450	0	185,450	1	0.00048
38	516	Creación y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet	18,544	0	18,544	1	0.00045
39	311	Industria alimentaria	3,901,389	0	3,901,389	1	0.00042
40	551	Dirección de corporativos y empresas	51,706	0	51,706	1	0.00040
41	523	Actividades bursátiles cambiarias y de inversión financiera	44,368	0	44,368	1	0.00035
42	493	Servicios de almacenamiento	22,124	0	22,124	1	0.00030
43	312	Industria de las bebidas y del tabaco	1,295,331	0	1,295,331	1	0.00023
44	518	Proveedores de acceso a Internet, servicios de búsqueda en la red y servicios de procesamiento de información	14,506	0	14,506	1	0.00016
45	931	Actividades del Gobierno	264,117	0	264,117	1	0.00016
46	111	Agricultura	612,193	0	612,193	1	0.00015
47	337	Fabricación de muebles	601,366	0	601,366	1	0.00015

No.	SCIAN	Subsector	PB* sin incremento (miles de pesos)	Δ	PB* con incremento (miles de pesos)	Subsectores afectados	Efecto multiplicador
		y productos relacionados					
48	112	Ganadería	688,049	0	688,049	1	0.00014
49	492	Servicios de mensajería y paquetería	10,003	0	10,003	1	0.00014
50	236	Edificación	1,723,511	0	1,723,511	1	0.00005
51	812	Servicios personales	183,836	0	183,836	1	0.00005
52	813	Asociaciones y organizaciones	52,922	0	52,922	1	0.00005
53	611	Servicios educativos	585,516	0	585,516	1	0.00003
54	512	Industria fílmica y del video, e industria del sonido	37,243	0	37,243	1	0.00002
55	491	Servicios postales	2,111	0	2,111	1	0.00001
56	237	Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	1,057,692	0	1,057,692	1	0.00001
57	515	Radio y televisión, excepto a través de Internet	28,741	0	28,741	1	0.00001
58	711	Servicios artísticos y deportivos y otros servicios relacionados	18,481	0	18,481	1	0.00000
59	562	Manejo de desechos y servicios de remediación	42,413	0	42,413	1	0.00000
60	213	Servicios relacionados con la minería	81,862	0	81,862	1	0.00000
61	114	Pesca, caza y captura	15,219	0	15,219	1	0.00000
62	712	Museos, sitios históricos, jardines botánicos y similares	2,137	0	2,137	1	0.00000
63	487	Transporte turístico	37,411	0	37,411	0	0.00000
64	621	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	197,324	0	197,324	0	0.00000
65	622	Hospitales	312,987	0	312,987	0	0.00000
66	623	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	996	0	996	0	0.00000
67	624	Otros servicios de asistencia social	29,492	0	29,492	0	0.00000
68	713	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	89,338	0	89,338	0	0.00000
69		Total de usos de origen regional	72,866,138	1	72,866,140	62	1.40721

Fuente: Elaborada con base en los resultados del anexo I y del efecto multiplicador.

Nota: * Producción Bruta.