



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

**MAESTRIA EN DESARROLLO REGIONAL
PROMOCION 1996-1998**

**ESTRATEGIAS DE DESARROLLO ECONOMICO
PARA EL ESTADO DE CHIHUAHUA**

Tesis que para obtener el grado de:
MAESTRIA EN DESARROLLO REGIONAL

Presenta:
LISBEILY DOMINGUEZ RUVALCABA

Tijuana, B.C., Agosto de 1998

1
D65
1998

11

EL COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE

MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL
GENERACIÓN 1996-1998

ESTRATEGIAS DE DESARROLLO ECONÓMICO PARA EL
ESTADO DE CHIHUAHUA

APLICACIONES DE INSUMO-PRODUCTO

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN DESARROLLO REGIONAL
PRESENTA:

LISBEILY DOMÍNGUEZ RUVALCABA

COMITÉ DE EVALUACIÓN

DIRECTOR DE TESIS: MTRO. ALEJANDRO BRUGUÉS RODRÍGUEZ
LECTOR INTERNO: DR. NOÉ A. FUENTES FLORES
LECTOR EXTERNO: MTRO. JOAQUÍN SERMEÑO

TIJUANA, BAJA CALIFORNIA, 24 DE AGOSTO DE 1998

021201
COLEF BIBLIOTECA

El presente trabajo de tesis, es solamente una muestra del esfuerzo que implica el compromiso de superación profesional que he contraído desde mi entrada en el Programa de Maestría en Desarrollo Regional de El Colegio de la Frontera Norte y que pienso continuar. Este afán de superación ha sido además, fomentado a lo largo de toda mi vida por quienes ahora dedico este modesto trabajo como un pequeño homenaje por la larga cadena de sacrificios y desvelos encaminados a apoyarme en todo momento, por lo que no me queda más que decir:

A mis padres, Daniel y Felipa

A mis hermanos Jorge, Héctor, Zafira y Maydé

A mis sobrinos

A mi familia en general

Y a ti Julio que eres parte de ella

AGRADECIMIENTOS

El trabajo de investigación es una labor difícil de realizar pero gratificante cuando lo que hiciste con animo lo concluíste satisfactoriamente, particularmente cuando como en mi caso, es la primera vez que se lleva a cabo. En gran parte, este trabajo se debe a la dedicada labor de numerosas personas que de una u otra forma han ayudado a su realización, y también cuando la ayuda financiera estuvo siempre presente que sirvió para poder sostenerme hasta el final, aquí es menester agradecer al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que durante estos dos años jugo un papel muy importante en este aspecto, a la Universidad Veracruzana en la persona del Mtro. Raúl Arias Lovillo quien me animó a seguir, y por supuesto a El Colegio de la Frontera Norte tanto por la formación que me ofreció como por la ayuda económica que en ocasiones brindó y que fue determinante en mucha de las ocasiones para seguir adelante.

Primeramente, quisiera extender un agradecimiento muy profundo a mis padres y a toda mi familia por su apoyo y cariño incondicional que siempre me han alimentado.

Al Mtro. Ajendro Brugués, por sus comentarios que ayudaron a enderezar el camino cuando corrí el riesgo de desviarme de él; al Dr. Noé Arón Fuentes por su crítica objetiva y sus comentarios siempre oportunos; y al Mtro. Joaquín Zermeño por su paciencia al leer este documento.

A todos mis maestros y amigos de la Maestría (gracias al ingeniero, al geógrafo y al arquitecto por su amistad), quienes me mostraron lo que yo quiero y no quiero ser en mi desempeño profesional. Especialmente quiero agradecer a la Dra. Sára Martínez Pellégrini por sus comentarios tan valiosos en la primera parte de este trabajo y porque gracias a ella se esclareció lo que se quería hacer.

Y finalmente, aunque no significa que en importancia sea el último, no sentiría completa esta sección de agradecimientos, sino hago pública mi infinita gratitud a Julio César Morales Cruz, quien a lo largo de estos dos años me ha llenado con su apoyo en los momentos en que la carga de la maestría parecía imposible de soportar, por tí muchas gracias y TQM.

A todos ellos y a quienes por razones de espacio no es posible mencionar, MUCHAS GHRACIAS.

RESUMEN

El Estado de Chihuahua ha presenciado durante las últimas tres décadas cambios importantes en su territorio, lo cual se ha traducido en modificaciones tanto en su estructura económica como en el crecimiento de sus ciudades y su población. Esto representa un enorme reto para la entidad ya que debe hacer frente a las demandas de los diversos agentes económicos. Para esto se requiere llevar a cabo estrategias dirigidas hacia la búsqueda del desarrollo económico, en nuestro caso, para el Estado de Chihuahua.

El presente trabajo de tesis tiene como propósito principal el de formular o proponer estrategias de desarrollo económico para la entidad en cuestión, las cuales se conformarían a partir de la utilización de una herramienta analítica que describa el grado de vinculación e interdependencia de los diversos sectores que constituyen la estructura económica chihuahuense.

Es por ello que en la primera parte se hace alusión al planteamiento del problema, donde en el capítulo 1 se realiza una descripción sobre la importancia de las regiones ante el contexto de la globalización y la necesidad de que éstas lleven a cabo estrategias de desarrollo económico conformadas de acuerdo a las potencialidades inherentes en su territorio. Asimismo, se hace una revisión de las nociones sobre encadenamientos y clusters sectoriales a fin de tener el sustento teórico para el análisis posterior que se realizará, ante las nuevas tendencias mundiales. En el capítulo 2, se realiza un acercamiento sobre las principales características de nuestra región de estudio y se hace una revisión de la estrategia de desarrollo económico de la entidad denominado "Proyecto Chihuahua Siglo XXI".

En la segunda parte se describe por un lado, el modelo fundamental de insumo producto y sus aplicaciones, en específico de encadenamientos y clusters, y por el otro se revisan diferentes técnicas que nos permitirá regionalizar matrices nacionales a nivel estatal.

En la tercera parte, y última, se presenta la matriz insumo-producto del Estado de Chihuahua, y los resultado de las aplicaciones hechas sobre ésta. Y por último se muestran las conclusiones que surgen de este trabajo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	i
PRIMERA PARTE: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
CAPÍTULO 1. TENDENCIAS MUNDIALES, LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL Y EL PAPEL DEL TERRITORIO	1
1.1 Introducción: tendencias mundiales	1
1.1.1 Las regiones ante la globalización, las estrategias de desarrollo Local y el papel del territorio	3
1.2 Nociones sobre encadenamientos y Clusters sectoriales	7
1.3 La matriz insumo-producto como instrumento para el análisis de encadenamientos y clusters sectoriales	11
CAPÍTULO 2. EL ESTADO DE CHIHUAHUA COMO CASO DE ESTUDIO	15
2.1 Antecedentes	15
2.2 Generalidades	16
2.3 Características sociodemográficas	19
2.4 Estructura productiva	23
2.4.1 Producto Interno Bruto	23
2.4.2 Población ocupada	28
2.4.3 Balanza comercial	31
2.5 La planeación regional en el Estado	36
2.5.1 Plan Estatal de Desarrollo 1992 - 1998	37
2.5.2 El Proyecto Chihuahua Siglo XXI. Diagnóstico: Identificación de encadenamientos, clusters y sectores clave	39
2.5.2.1 Resultados del diagnóstico	42
2.5.2.1.1 Selección de los sectores de mayor peso económico	42

2.5.2.1.2	Selección de sectores exportadores	45
2.5.2.1.3	Selección de sectores de alto crecimiento	45
2.5.2.1.4	Los sectores económicos clave en Chihuahua	47
2.5.2.2	Definición de estrategias	49
2.6	Conclusiones	53
SEGUNDA PARTE. LA MATRIZ INSUMO-PRODUCTO: INSTRUMENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ENCADENAMIENTOS Y CLUSTERS SECTORIALES		
CAPÍTULO 3. EL MODELO FUNDAMENTAL DE INSUMO-PRODUCTO, APLICACIONES Y TÉCNICAS DE REGIONALIZACIÓN		57
3.1	Antecedentes	57
3.2	Estructura de la matriz insumo-producto	58
3.2.1	Supuestos del modelo insumo-producto	59
3.2.1.1	Limitaciones del modelo	60
3.2.2	Matriz de transacciones	62
3.2.3	Matriz de coeficientes directos	66
3.2.3.1	Coefficientes de demanda	67
3.2.3.2	Coefficientes de oferta	68
3.2.4	Matriz de requerimientos totales	70
3.2.4.1	Matriz de requerimientos totales de demanda	70
3.2.4.2	Matriz de requerimientos totales de oferta	72
3.3	Aplicaciones	74
3.3.1	Encadenamientos intersectoriales	74
3.3.1.1	Encadenamientos directos	75
3.3.1.2	Encadenamientos totales	77

3.3.1.3	Tipificación y jerarquización sectorial	78
3.3.1.3.1	Encadenamientos directos	78
3.3.1.3.1	Encadenamientos totales	79
3.3.2	Análisis de multiplicadores	81
3.3.2.1	Multiplicado del producto	82
3.3.2.2	Multiplicadores de ingreso	82
3.3.3	Métodos para la identificación de clusters sectoriales	84
3.3.3.1	Método I	84
3.3.3.2	Método II	85
3.3.3.3	Método III	87
3.4	Técnicas de regionalización	88
3.4.1	Coeficientes de localización	90
3.4.1.1	Coeficientes de localización simple (CLS)	90
3.4.1.2	Coeficientes de localización sólo de compradores (CLC)	92
3.4.1.3	Coeficientes de localización interindustrial (CLI)	93
3.4.2	Balanzas comerciales	94
3.4.2.1	Ajustes Oferta-Demanda	94
3.4.2.2	Ajuste de oferta-demanda modificado	95
3.4.3	Limitaciones de los métodos de regionalización	96
TERCERA PARTE: APLICACIONES, RESULTADOS Y CONCLUSIONES		
CAPÍTULO 4. LA MATRIZ INSUMO-PRODUCTO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		98
4.1	La matriz insumo-producto para el Estado de Chihuahua	98
4.2	Interpretación de la estructura productiva del Estado de Chihuahua	99

4.2.1	Composición del Valor Bruto de Producción	99
4.2.2	Composición de la Demanda Intermedia	101
4.2.3	Composición de la Demanda Final	102
4.2.4	Requerimientos de insumos intermedios regionales e importados	105
4.2.5	Pago a factores primarios	106
4.2.6	Distribución del producto por sector económicos en la Demanda Fina	106
4.2.7	Sector externo interindustrial	108
4.3	Encadenamientos interindustriales	111
4.3.1	Encadenamientos directos y tipificación sectorial	111
4.3.2	Encadenamientos totales y tipificación sectorial	114
4.4	Multiplicadores	117
4.4.1	Multiplicador del producto	117
4.4.2	Multiplicador simple del ingreso	119
4.5	Clusters sectoriales	121
4.6	Grado de interdependencia global de la economía	125
	CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	151
	ANEXOS	159
	BIBLIOGRAFÍA	

ÍNDICE DE FIGURAS

Núm.		Pág.
1.	Elementos del territorio	7
2.	"El diamante" de la ventaja competitiva de Porter	9
3.	Sistema básico insumo producto	14
4.	Los clusters económicos del Estado de Chihuahua	52
5.	Esquema de una matriz de transacciones interindustriales	62
6.	Esquema de la matriz de coeficientes técnicos	67

ÍNDICE DE TABLAS

Núm.		Pág.
1.	Tabla resumen	104
2.	Tabla resumen	107
3.	Tabla resumen	110
4.	Compra y venta de insumos por sector	128
A-1.	Matriz Insumo-Producto de México, año 1993	
A-2.	Codificador de Actividades del Sistema de Cuentas Nacionales de México	
A-3.	Matriz Insumo-Producto del Estado de Chihuahua, año 1993	
A-4.	Encadenamientos intersectoriales hacia atrás y hacia adelante	
A-5.	Matriz de unos y ceros de coeficientes técnicos (compra de insumos)	
A-6.	Matriz de unos y ceros de coeficientes de entrega (venta de insumos)	
A-7.	Multiplicadores por sector económico	
A-8.	Clusters	

Las tablas que tienen la letra A antes del número se encuentran en los anexos.

ÍNDICE DE MAPAS

Núm.		Pág.
1.	Estados de la Frontera Norte	18
2.	División política del Estado de Chihuahua y sus regiones	20

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Núm.		Pág.
1.	Chihuahua: Población Total	22
2.	Chihuahua: población total por estructura de edades 1995	22

ÍNDICE DE CUADROS

Núm.		Pág.
1.	Vocaciones Económicas por Región	17
2.	Extensión territorial	22
3.	Producto Interno Bruto por estado de la Frontera Norte	26
4.	Estado de Chihuahua. Producto Interno Bruto por actividad económica. Participación porcentual.	26
5.	Estado de Chihuahua. Producto Interno Bruto por actividad económica. Participación estatal.	26
6.	Estado de Chihuahua. Producto Interno Bruto por actividad económica. Miles de pesos de 1980.	27
7.	Población ocupada por actividad económica 1980-1990.	29
8.	Balanza Comercial del Estado de Chihuahua 1990-1995 (miles de dólares)	32
9.	Exportaciones totales del Estado de Chihuahua (miles de dólares)	32
10.	Principales productos exportados e importados del Estado de Chihuahua, 1993 (miles de dólares)	33
11.	Importaciones por tipo de bien del Estado de Chihuahua (miles de dólares)	35
12.	Principales productos con saldo comercial superavitario del Estado de Chihuahua, 1993 (miles de dólares)	35
13.	Principales productos con saldo comercial deficitario del Estado de Chihuahua, 1993 (miles de dólares)	35
14.	Sectores clave en el Estado de Chihuahua por personal ocupado	44
15.	Sectores clave en el Estado de Chihuahua por ingresos bruto	44
16.	Sectores clave en el Estado de Chihuahua por alta participación del personal	44
17.	Principales productos exportados por el Estado de Chihuahua en el año de 1988	46
18.	Sectores clave en el Estado de Chihuahua por alto crecimiento	46
19.	Sectores clave en el Estado de Chihuahua	48
20.	Composición del Valor Bruto de Producción	129
21.	Coefficientes de localización VBP	130
22.	Composición de la Demanda Intermedia	131
23.	Coefficiente de localización Demanda Intermedia	132
24.	Composición de la Demanda Final	133
25.	Coefficiente de localización Demanda Final	134
26.	Insumos regionales	135
27.	Insumos importados	136
28.	Pago a factores primarios	137
29.	Distribución del producto en Demanda Final	141
30.	Sector externo	144
31.	Sectores de producción primaria intermedia	146
32.	Sectores de manufactura intermedia	146
33.	Sectores de manufactura final	146
34.	Sectores primarios de producción final	147
35.	Sectores base	148
36.	Sectores clave	148
37.	Sectores con fuerte arrastre	148
38.	Sectores independientes	149
39.	Multiplicadores: efecto combinado	150

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas tres décadas, el Estado de Chihuahua ha sufrido importantes cambios en su estructura productiva, de ser una entidad tradicionalmente agrícola-ganadera pasó a otra con predominio de actividades terciarias y secundarias. En efecto, según datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la participación de las diversas actividades en el Producto Interno Bruto (PIB) de la entidad ha variado desde la década de los setentas, situación que se ha caracterizado por: la caída del sector primario, el cual aportaba el 15% en 1970 pero en 1993 dicha proporción bajó a 10.6%; la mayor importancia que va adquiriendo la industria manufacturera que en 1970 aportaba sólo el 12.23% pasó en 1993 a 16.4% -considerando que en 1988 participó con el 22.02% en el PIB de la entidad-; y, el predominio del sector comercio en los años referidos a niveles del 28% -aunque en 1993 retrocede situándose con una contribución del 20.95%-.

Cabe mencionar que la evolución de cada una de estas actividades durante el período considerado ha sido distinta, así los sectores que registraron un comportamiento más dinámico fueron: el comercio, los servicios comunales, la industria manufacturera y los servicios financieros. Además, el comercio mantuvo cierta estabilidad en su participación, en tanto que el sector primario, la minería, la electricidad, la construcción y los transportes redujeron sus aportaciones al producto estatal.

Lo anterior refleja un proceso de industrialización y modernización de la estructura productiva. Esto se explica, en parte, por la pérdida de dinamismo del sector primario, y al importante despegue de la actividad industrial iniciada a mediados de los sesentas cuando comienzan a operar los programas maquiladores. Asimismo, se presenta un fuerte desarrollo de las actividades correspondientes al sector servicios, sobre todo las que se refieren a las actividades comerciales debido a la cercanía de la entidad con su contraparte estadounidense.

La relevancia de lo expuesto con anterioridad, puede ubicarse en el contexto de grave crisis que experimentó la economía nacional en los años ochenta, pues mientras que el país sufrió una aguda recesión económica, la economía de Chihuahua se desarrolló en un contexto de auge aparente en medio de un proceso de reestructuración, al menos desde la perspectiva del desarrollo industrial.

Las diversas interpretaciones de este proceso de industrialización coinciden en señalar la conjunción de múltiples factores, tales como procesos de relocalización internacional del capital, la política industrial de corte federal aplicada a la franja fronteriza como el programa maquilador mencionado, etc. Además de estos factores podemos señalar también la ventajosa ubicación geográfica de la entidad respecto al país vecino del norte.

Sin embargo, las estrategias de desarrollo económico para la entidad en realidad no eran diseñadas a partir de las potencialidades mismas del estado, sino más bien, eran dirigidas desde fuera del contexto local, por lo que presentaba cierta vulnerabilidad ante coyunturas nacionales e internacionales.

Por ello, y dada la cuestión de la apertura comercial que se presentó como un reto importante para el estado en el sentido de lograr una participación más ventajosa en el mercado internacional, el gobierno del estado a principios de los noventa comenzó a operar una estrategia de desarrollo económico local conocido como "Proyecto Chihuahua Siglo XXI" el cual es un programa basado en la promoción de clusters, la idea es aprovechar las potencialidades del estado para desarrollar una economía capaz de competir internacionalmente al mismo tiempo que se traduzca en beneficios para el conjunto de la población mediante la generación de empleos mejor pagados. Una de las debilidades de dicho proyecto es que, si bien la industria maquiladora es un importante agente generador de empleos, en realidad no es una industria local y no presenta encadenamientos importantes con esta por lo que no se puede decir que

refuerce el tejido productivo clave para competir eficientemente en los mercados internacionales, además que éstas no obedecen a coyunturas estatales sino más bien externas.

En resumen, se argumenta que la economía del estado de Chihuahua se ha visto envuelta en toda una serie de reajustes económicos, proceso que se llevó a efecto sin una guía bien sustentada que canalizara eficientemente los recursos de inversión hacia aquellos sectores que tuvieran un mayor impacto sobre la economía regional y así poder llevar a cabo una estrategia de desarrollo económico local fundamentado en las potencialidades reales de la región.

Así, el objetivo general del trabajo es:

- Proponer estrategias de desarrollo económico local para el Estado de Chihuahua, las cuales se conformarían a partir de la utilización de una herramienta analítica que describa el grado de interdependencia de los diversos sectores que constituyen el sistema económico regional chihuahuense.

Y los objetivos específicos serían:

1. Examinar la estructura productiva del estado de Chihuahua.
2. Identificar y seleccionar los sectores económicos clave para su promoción en el desarrollo económico dado su impacto en la economía regional.
3. Analizar las relaciones de interdependencia sectorial que se presentan en el sistema económico regional chihuahuense.
4. Medir el grado de interdependencia global de la economía del estado.
5. Identificar y analizar los clusters sectoriales existentes en la entidad.

De acuerdo con los objetivos planteados, se utilizará como herramienta analítica una matriz de insumo-producto, la cual se estimará para el estado de Chihuahua utilizando como técnica de regionalización al de balanzas comerciales en su versión "ajustes oferta-demanda".

El estudio de la matriz insumo-producto está referido para el año de 1993, y nos permitirá comprender el funcionamiento de la economía chihuahuense y la interrelaciones que se dan al interior de ella. La agregación de la matriz es a 72 sectores atendiendo a los criterios del Sistema Nacional de Cuentas Nacionales.

Así, la consecución de los objetivos se realizará en tres etapas:

1. Estimación de la matriz insumo-producto para el Estado de Chihuahua a 72 sectores, a partir de la matriz insumo-producto Nacional actualizada para 1993, utilizando como técnica de regionalización a las balanzas comerciales ajustes oferta-demanda.
2. Realización de diversas aplicaciones utilizando la matriz insumo-producto del Estado de Chihuahua obtenida en la primera etapa, en particular análisis estructural y de impactos.
3. Análisis de la estructura económica regional del Estado de Chihuahua a raíz de la interpretación de los resultados obtenidos con las aplicaciones hechas en la segunda etapa.

De esta manera, el presente trabajo se divide en tres partes. La primera parte refiere al planteamiento del problema, en donde en el capítulo 1 se realiza un acercamiento teórico sobre la importancia de las regiones ante el contexto de la globalización y la necesidad de que éstas conformen estrategias de desarrollo económico local de acuerdo a las potencialidades inherentes en su territorio, de igual forma se hace una revisión sobre nociones de encadenamientos y clusters sectoriales a fin de contar con el fundamento teórico para poder realizar los análisis que posteriormente se harán; en el segundo capítulo se realiza un acercamiento sobre las principales características de nuestra región de estudio y se hace una revisión de la estrategia de desarrollo

económico –en particular el diagnóstico- que se lleva a cabo en la entidad denominado “Proyecto Chihuahua Siglo XXI”.

En la segunda parte que corresponde al capítulo 3, se describe por un lado, el modelo fundamental de insumo producto y sus aplicaciones –en específico análisis estructural y de impactos-, y por el otro se revisan diferentes técnicas de regionalización de matrices.

Y en la tercera parte, en el capítulo 4, se presenta por un lado, la matriz insumo-producto para el Estado de Chihuahua, y por el otro, la interpretación de los resultados obtenidos al realizar las aplicaciones mencionadas anteriormente. Y en el capítulo 5, se presentan las conclusiones, en específico se trata de conformar a raíz de ciertos criterios, posibles estrategias de desarrollo económico local de impulso a sectores económicos que presentan efectos significativos sobre el sistema económico regional.

PRIMERA PARTE: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**CAPÍTULO 1. TENDENCIAS MUNDIALES, LAS ESTRATEGIAS DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL Y EL PAPEL DEL TERRITORIO****1.1 Introducción: tendencias mundiales**

El fenómeno que se ha dado en llamar *globalización* tiene una vinculación muy estrecha con la dinámica de la economía mundial de las últimas tres décadas. Los acontecimientos presentados en los setenta y ochenta, como fueron la crisis del petróleo (1974) y, los problemas financieros (1985), condujeron a la economía mundial a un proceso de cambios de carácter tanto cuantitativo como cualitativo. Como resultado de todos estos cambios, la economía mundial dejó de ser la simple suma de economías nacionales para convertirse en una unidad amplia que funciona como una red de enorme magnitud de interrelaciones industriales, comerciales, financieras y tecnológicas con una dinámica propia; sus componentes son: la innovación tecnológica, la internacionalización de la producción y la distribución, la creación de ventajas competitivas, el auge del sector terciario, la importancia del empleo calificado y la caída de los precios relativos de los productos primarios (Kuri, 1992: 1169-1172).

La globalización se intensificó debido a la caída del muro de Berlín, al debilitamiento del estado como agente promotor del desarrollo, y por el fortalecimiento del sector privado o empresarial. Así, la globalización es un proceso de intensa reestructuración y ajuste productivo de la economía mundial (Vázquez Barquero, 1995:15).

El desarrollo de las diversas estructuras económicas de los diferentes países están viéndose afectadas por dos tendencias de la reestructuración productiva¹ (Dussel, et. al., 1997:16-18): por un lado la propia globalización expresada en la existencia de encadenamientos productivos globales², y por el otro, la producción flexible que se expresa en cambios de los procesos productivos pero también en la producción de productos más variados y especializados³.

Existen modelos que explican las diversas expresiones que la reestructuración productiva toma en el territorio como: las cadenas productivas globales (Gereffi, 1996; Bair, 1997; Dussel, 1997; Kessler, 1997), los distritos industriales (Beccatini, 1990; Brusco, 1990), y clusters (Porter, 1991; Humphrey, 1995). Estos son explicados por redes las cuales son el conjunto de interacciones entre empresas dentro de cada uno de los modelos mencionados y que tienen expresión territorial.

A la par con las tendencias mencionadas, se presenta un proceso de reestructuración del estado, en donde la intervención centralista disminuye propiciando condiciones para la existencia de una descentralización político-administrativa, esto conlleva a una devolución de competencias a las comunidades regionales, a la privatización de empresas públicas y a la reducción en general de la regulación económica y social (Vázquez Barquero, 1986:28-29; Arroyo, 1995:39).

Por lo tanto, la globalización de manera general nos presenta dos procesos que se dan a la par y se complementan, y son, la reestructuración productiva y la reestructuración del estado (Dussel, 1997). A su vez tales procesos se van a expresar de manera diferente en los diversos

¹ Este proceso puede entenderse como "...los cambios que experimenta el sistema productivo, los cuales involucran cambios en la organización de la producción, de las relaciones sociales, del marco regulatorio y de la organización del trabajo..." (Vázquez Barquero, 1995:19).

² Las empresas son vistas como un nodo de un conjunto de encadenamientos hacia atrás (hasta los insumos básicos de producción) y hacia adelante (hasta la distribución del producto al consumidor).

³ Este se refiere a los distritos industriales examinando la posición de una empresa dentro de una red de relaciones entre los miembros de una comunidad local o regional. La mayoría de las empresas que se encuentran en un distrito industrial son pequeñas y medianas las cuales se caracterizan por llevar a cabo procesos de producción flexibles (Beccatini, 1990).

territorios debido a que éstos últimos presentan características propias, esto lo trataremos en la sección que sigue.

1.1.1 Las regiones ante la globalización, las estrategias de desarrollo local y el papel del territorio

De acuerdo con lo señalado en la sección anterior, en el contexto de la globalización, las regiones de los diferentes países toman cada vez más importancia, dado que ellas compiten entre sí de manera más directa en los mercados internacionales, por lo tanto tienen que hacer frente a los desafíos que implica la reestructuración productiva y del estado (Bendesky, 1994a y 1994b; Vera, 1997; Vázquez Barquero, 1995). Decimos que el papel de las regiones ha cobrado - desde hace dos décadas- cada vez más importancia ante este esquema, convirtiéndose en protagonistas de su propio proceso de desarrollo económico.

Es por ello que en la actualidad, las discusiones en torno al proceso de desarrollo económico enfatizan cada vez más un nivel territorial y regional, en donde la política regional se dirigirá hacia la elaboración de mecanismos cuyo objetivo sea integrar a las diversas regiones al mercado mundial (Dussel, 1997:19).

Por otro lado, para que las regiones hagan frente a la competencia -ante el contexto de la globalización de mercados-, se requiere que éstas desarrollen una economía competitiva que aliente una mayor integración productiva en la región, es decir, para que las regiones tengan ventaja competitiva⁴ frente a otras es imprescindible fortalecer los vínculos del tejido productivo en el ámbito territorial (Listerri, 1997:386).

⁴ Entendida como la manera en que las empresas que constituyen un sector determinado asumen ciertas estrategias para hacer frente a la de los competidores, fundamentándose no sólo en la mera existencia de factores (recursos humanos, de capital, etc.), sino en el diseño de estrategias para el uso de los mismos e incluso en la creación de nuevos factores (Porter, 1990).

Las regiones han respondido impulsando iniciativas de desarrollo local,⁵ que en general buscan para los diferentes territorios tener ventajas competitivas mediante la valorización de los recursos y la diferenciación de las actividades productivas, todo tendiente hacia la reconstrucción y reforzamiento del tejido productivo del territorio (Vázquez Barquero, 1986 y 1995).

Las estrategias de desarrollo local tendrían como objetivo contribuir a hacer más competitivo al tejido productivo y fomentar nuevas actividades productivas y empresariales desde la perspectiva del desarrollo endógeno (Ruiz Durán, 1997:461).

El concepto de desarrollo endógeno surge de los planteamientos realizados por diversos estudiosos como Stöhr (1977, 1981, 1985) y su paradigma de desarrollo "desde abajo", Ciciotti y Wettmann (1981) con la idea del "potencial autóctono", Johannisson (1983) con la noción de "contexto local", entre otros; sus trabajos definieron cuatro elementos que podrían considerarse responsables del éxito de ciertas economías locales: el talento empresarial, un sistema productivo flexible, las economías generadas en los distritos industriales, y la existencia de algún agente individual y colectivo capaz de actuar como catalizador para movilizar el potencial autóctono –un banco local, los mayoristas, las asociaciones industriales de carácter local, algún empresario de talento, etc.- (Cuadrado Roura, 1995:17-18).

La idea central del concepto de desarrollo endógeno es:

"...el sistema de las ciudades y las regiones crece y se transforma utilizando el potencial de desarrollo existente en el territorio mediante las inversiones que realizan las empresas y los agentes públicos, bajo el control creciente de la comunidad local". (Vázquez Barquero, 1997:71)

⁵ En Europa –Italia, España, por citar algunos- existen casos en donde diversas regiones han desarrollado estrategias de desarrollo local, Vázquez Barquero (1986) y Espina (1995) dan cuenta de algunos de ellos.

Y la hipótesis principal es:

“...todas las comunidades territoriales tienen un conjunto de recursos (económicos, humanos, institucionales y culturales), que constituyen su potencial de desarrollo. Al nivel local se detecta, por ejemplo, la dotación de una determinada estructura productiva, mercado de trabajo, capacidad empresarial y conocimiento tecnológico, recursos naturales e infraestructura, sistema social y político, tradición y cultura, sobre la que se articulan los procesos de crecimiento económico local.” (Vázquez Barquero, 1997:72)

Puede decirse que el desarrollo endógeno implica que la recuperación y el desarrollo de las regiones debe apoyarse en los recursos existentes en su territorio con el fin de lograr mejores niveles de vida de la población local, identificándose tres dimensiones: económica “...caracterizada por un sistema específico de producción que permite a los empresarios locales usar, eficientemente, los factores productivos y alcanzar niveles de productividad suficientes para ser competitivos en los mercados...”; sociocultural, “...en que el sistema de relaciones económicas y sociales, las instituciones locales y los valores sirven de base al proceso de desarrollo...”; y, política-administrativa, “... en que las iniciativas locales permiten crear un entorno local favorable a la producción e impulsar el desarrollo sostenible...”. (Vázquez Barquero, 1997:74)

Decimos que la prioridad de las estrategias de desarrollo económico regional es el desarrollo de territorios con capacidad competitiva. De lo que se trata, es fomentar la innovación, la capacidad emprendedora, la calidad del capital humano, y la flexibilidad del sistema productivo. Asimismo, con lo anterior se busca lograr los objetivos que una estrategia de desarrollo económico de este tipo plantea: desarrollo y reestructuración del sistema productivo, aumento del empleo local, mejoramiento del nivel de vida de la población local (Vázquez Barquero, 1986). Todo esto implica una transformación progresiva del sistema económico regional.

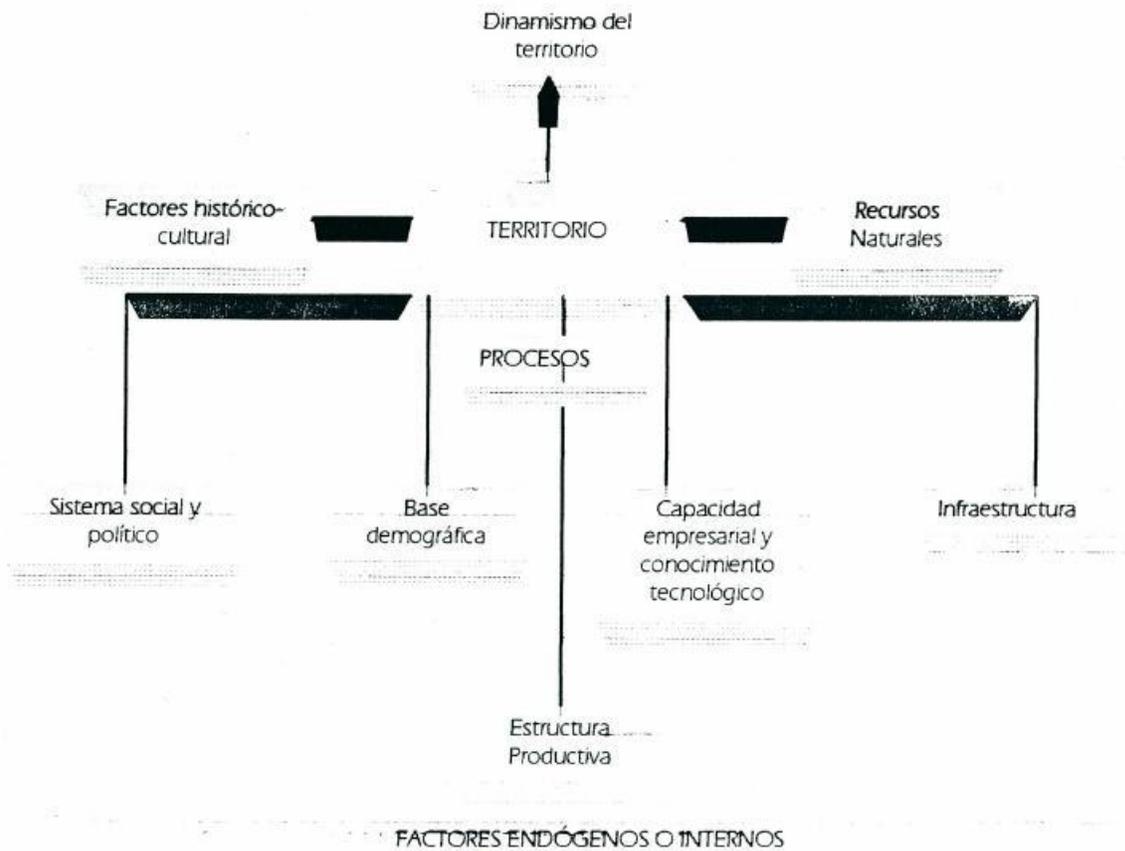
Este nuevo paradigma del desarrollo económico tiene como variable fundamental al territorio, el cual representa una agrupación de relaciones sociales, culturales, productivas, económicas y políticas. En él, individuos y empresas establecen relaciones, y las instituciones públicas y privadas intervienen para regular la sociedad. Ahí se dan las relaciones de mercado y de regulación social, que determinan diversas formas de organización de la producción y de distintas potencialidades. Es en el territorio (véase Figura 1) donde se dan procesos de reestructuración a fondo y en donde se establecen encadenamientos productivos importantes que mediante estrategias de desarrollo económico local pueden reforzarse y convertirse en fuente importante de ventaja competitiva a través de la utilización de los recursos potenciales del territorio (Cabrero, 1992; Garofoli, 1995:56; Pradilla, 1996:17).

Por lo tanto, la ventaja competitiva estaría dada por el sinfín de interrelaciones productivas que surgen en el territorio y a los procesos de aprendizaje manifestados en éste. En la medida en que las relaciones territoriales estén más desarrolladas menos vulnerable será una región(es) a choques externos (Dussel, 1997:23).

Lo anterior implica fortalecer los vínculos del tejido productivo en el ámbito territorial que en su oportunidad se mencionaron párrafos atrás.

En la figura que sigue –Figura 1– se muestran los elementos que constituyen a un territorio determinado, de los cuales el que nos interesa para propósitos de este trabajo es el de la estructura productiva.

Figura 1. Elementos del territorio



Fuente: Elaboración propia con base en Cabrero (1992).

1.2 Nociones sobre encadenamientos y clusters sectoriales

De acuerdo con los planteamientos del desarrollo endógeno, las estrategias que se implementarían para reforzar las relaciones existentes entre las diversas actividades económicas asentadas en un territorio serían de carácter horizontal,⁶ a las que se les conoce como estrategias de competitividad (Espina, 1995).

⁶ Las estrategias de tipo horizontal utilizan instrumentos que buscan mejorar los factores de competitividad favoreciendo por igual a todas las empresas pertenecientes a sectores diversos, a diferencia de las verticales que se dirigen a mejorar la posición competitiva de las empresas pertenecientes a un sector en específico (Espina, 1995:33).

Una estrategia de competitividad buscaría fortalecer a lo que Michael Porter llama "clustering" o "agrupamiento", el cual menciona que es la unidad básica de estudio para comprender la ventaja de un sector, para nuestro caso, regional. Con respecto a esto Porter señala en su libro *La Ventaja Competitiva de las Naciones* (1991), que en la actualidad la ventaja competitiva difícilmente se consigue por sectores aislados ya que los países tienden a tener éxito en clusters o agrupamientos de sectores interrelacionados que implican la existencia de sectores proveedores y de sectores clientes, todos ellos competitivos, conectados por medio de relaciones verticales y horizontales –"Las naciones no alcanzan el éxito en sectores aislados,..., sino en agrupamientos de sectores conectados..." (Porter, 1991:113)-. Además menciona que la composición y fuentes de ventajas (desventajas) de cada uno de éstos clusters refleja el estado de desarrollo de una economía determinada (Porter, 1991).

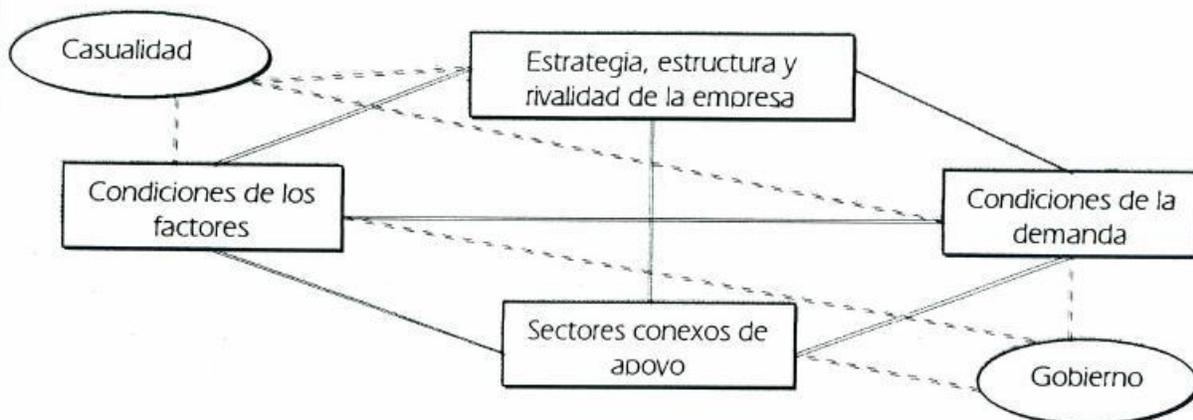
Por lo tanto un "cluster" o "agrupamiento", es la agrupación entre empresas de un determinado sector con una serie de empresas o sectores de apoyo relacionados con su actividad (Espina, 1995).

De esta manera, Porter identifica cuatro elementos fundamentales cuya interacción, junto con otros dos aspectos (véase Figura 2), determina la formación y la competitividad de los clusters o agrupamientos, y que forman lo que llama él los determinantes de la competitividad o "diamante" (Porter, 1991:110-183):

1. *Condiciones de los factores.* Comprende aspectos relacionados con los factores de producción, esto es de la dotación de factores como recursos humanos y naturales, conocimientos, capital, infraestructura, que un sector dado tiene para competir.
2. *Condiciones de la demanda.* Se refiere a la composición de la demanda interna, su magnitud, pautas de crecimiento y su internacionalización, de los productos o servicios del sector.

3. *Sectores conexos y de apoyo.* Es la presencia de sectores proveedores internacionalmente competitivos que representa una ventaja para los segmentos que van tras el proveedor en la cadena producción-consumo. Los sectores conexos son aquellos en que las empresas pueden compartir actividades de la cadena de valor entre unos y otros sectores o transferir técnicas propias de un sector a otro.
4. *Estrategia, estructura y rivalidad de la empresa.* Representa el contexto en el cual se crean, organizan y gestionan las empresas por la naturaleza de la rivalidad interna.

Figura 2. "El diamante" de la ventaja competitiva de Porter



Fuente: Michael Porter, *La Ventaja Competitiva de las Naciones* (1991).

Los otros dos elementos que si bien no forman parte del diamante desempeñan un papel importante en el proceso de generación de ventaja competitiva: la *casualidad*, que se refiere a aquellos acontecimientos que crean "discontinuidades que propician algunos cambios en la posición competitiva" (como los cambios en los mercados financieros); y el *gobierno*, su papel es influir en los cuatro determinantes, más no precisamente crear competitividad, su papel sería la de actuar en la creación de factores, y entonces intervenir principalmente en política

educativa, ciencia y tecnología, política de innovación, infraestructura, información, desarrollo de mercados de capital, etc. (Porter, 1991).

Entre más fuerte es la densidad de relaciones interempresariales o intersectoriales que se produce en un cluster, éste sería más competitivo. Por lo tanto, y como Porter lo indica, cuando un cluster ha demostrado tener clara ventaja competitiva en el mercado, recomienda concentrar sobre él los esfuerzos de la política industrial y la cooperación entre empresas (Espina, 1995:43).

La idea expuesta es similar a la expresada por Hirschman en 1958 en su libro *La Estrategia del Desarrollo Económico*, en donde hablaba de reforzar los enlaces o eslabonamientos entre sectores.

Hirschman señalaba que el efecto de eslabonamiento de una determinada línea de producción venía definida como el conjunto de fuerzas que generan inversiones y que son accionadas cuando la capacidad productiva de los sectores que producen insumos para esa línea y que utilizan los productos de la misma es insuficiente. Así, distingue dos tipos de eslabonamientos (Hirschman, 1958:106-107; Stumpo, 1997:28-29):

1. *Eslabonamientos hacia atrás*. Llevan a nuevas inversiones en la capacidad productiva de los insumos. Significa la capacidad que tiene un sector de arrastrar directamente a los sectores ligados a él (compras).
2. *Eslabonamientos hacia adelante*. Permiten ampliar las industrias que utilizan el producto en cuestión. La interpretación es que la actividad de un sector posibilita el funcionamiento de los ligados a él (ventas).

La hipótesis de Hirschman es que si se incentiva a los sectores más articulados de una economía, a largo plazo se conseguirán mayores tasas de crecimiento económico (Hirschman, 1958), es decir, el proceso de crecimiento económico puede acelerarse mediante la canalización de inversiones en actividades que presentan fuertes efectos de encadenamiento o

eslabonamiento hacia atrás y hacia adelante. Cuanto más amplios sean estos efectos mayores serán también las ventajas de una inversión en la misma (Stumpo, 1997).

Tanto Porter como Hirschman están de acuerdo de que hay que canalizar esfuerzos en aquellos clusters, o bien aquellos sectores más encadenados, que han sido identificados como competitivos y claves para el desarrollo económico de una región.⁷

1.3 La matriz insumo-producto como instrumento para el análisis de encadenamientos y clusters sectoriales

Una de las principales conclusiones a las que llega Porter cuando realiza sugerencias de política industrial es que se debe hacer una identificación de clusters ya establecidos y cuáles son los potenciales (Espina, 1995:47-48), del mismo modo es necesario identificar también los encadenamientos intersectoriales para tener conocimiento del grado de interrelación existente entre los diversos sectores.

Identificar la existencia tanto de encadenamientos intersectoriales como de clusters sectoriales en un territorio determinado puede hacerse de dos formas (Clement, 1996:14):

1. *Cuantitativamente.* Identificando la proporción de concentraciones y las relaciones comprador-oferente a través de modelos interindustriales.
2. *Cualitativamente.* Mediante entrevistas a los representantes de las empresas clave en los clusters.

⁷ Hay que tener presente que en el razonamiento de Porter el cluster es un fenómeno local aunque el modelo de ventaja competitiva opere en el escenario global.

Cuando se está realizando esta labor de identificación hay que considerar que el número de clusters y encadenamientos que se identifiquen en un territorio variará de acuerdo al tamaño de la región, y a la diversidad y recursos de la misma (Stumpo, 1997:30).

Un instrumento que nos permite hacer esa identificación de encadenamientos intersectoriales y de clusters es la matriz insumo-producto (MIP), la cual es un modelo interindustrial que nos permitirá realizar esa identificación de forma cuantitativa.

La MIP resume los flujos intersectoriales en un periodo dado, para un país, región o estado en el que cada renglón indica los flujos de un sector a todos los demás y a la demanda final, ofreciendo una imagen relativamente detallada del sistema sectorial: de cómo se articulan entre sí los diferentes sectores en un espacio geográfico determinado, y qué procesos intermedios son necesarios para que se generen las corrientes finales de consumo, las exportaciones y la formación de capital (Vuskovic, 1984).

El diseño de la MIP es sistémico y reconoce que todos los sectores están relacionados entre sí de muy diversas maneras. Por lo tanto, toda modificación de los agregados finales (consumo, exportaciones, producción de bienes, inversión) supone cambios en las transacciones intermedias entre los distintos sectores de actividad. Por ello, para cumplir con su aportación a la demanda final, cada sector necesita que otros sectores le suministre las materias primas y los bienes y servicios intermedios (insumos) que requiere esa producción, pero también tiene que suministrar productos intermedios a otros sectores para que ellos, por su parte, cumplan sus producciones finales (Mariña, 1993).

El flujo global de producción de cada sector está constituido así por la suma de las producciones finales (la demanda final) y las producciones intermedias (demandas intersectoriales). De esta manera, los distintos sectores de actividad económica se articulan entre sí, de modo que una variación en los niveles de actividad de cualquiera de ellos termina por

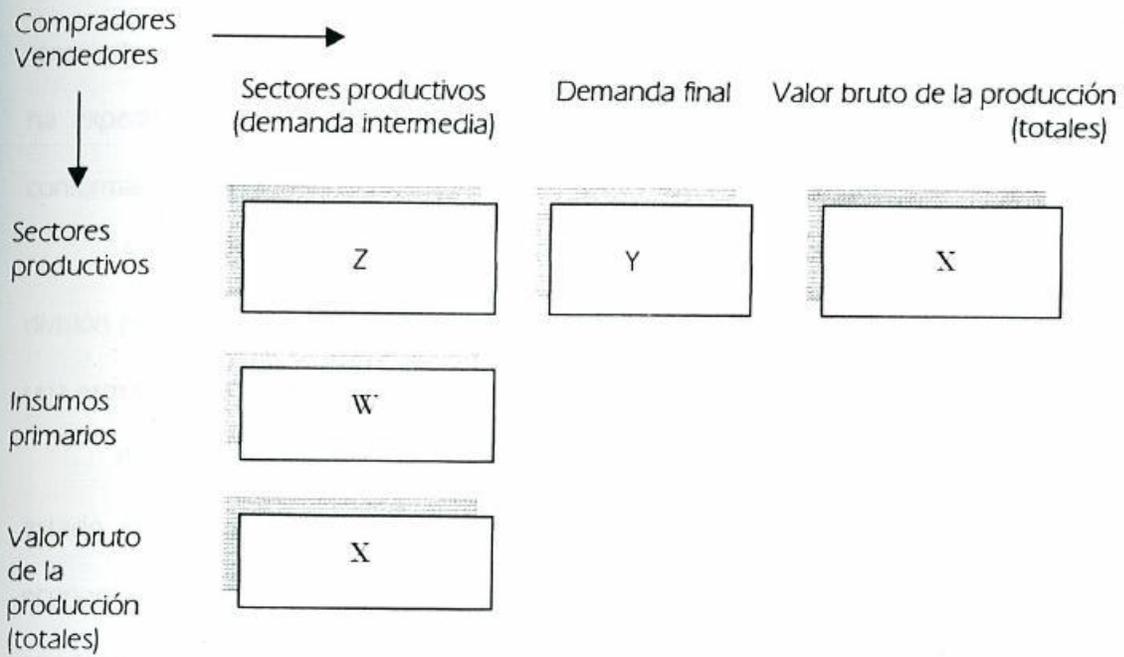
ocasionar, directa o indirectamente, variaciones en los niveles de actividad de todos los otros (véase Figura 3).

Además de las relaciones intersectoriales (comprador-oferente), la MIP permite identificar grupos de actividades económicas que presentan mayores encadenamientos. A partir del conjunto de las actividades de compra-venta que se expresan en la MIP se seleccionan los agrupamientos como partes relativamente aisladas del resto de las actividades, las cuales son concebidas también como clusters. En este sentido, la MIP se concibe como el conjunto de clusters sectoriales vinculados a través de las relaciones de compra-venta entre ellos y mediante actividades que están contenidas en más de un cluster (De la Garza, et. al, 1986; Lifschitz y Zottele, 1985).

De acuerdo con lo antes expuesto podemos argüir que la MIP es una instrumento de planeación para el análisis de las condiciones económicas y la evaluación de soluciones alternativas de política económica regional, que nos permitirá realizar la identificación de encadenamientos hacia adelante y hacia atrás de tal manera que podamos conocer las interrelaciones sectoriales que se presentan en la economía del Estado de Chihuahua –que es nuestro objeto de estudio-, y del mismo modo tener conocimiento de la existencia de clusters o agrupamientos de sectores en el sistema económico regional en estudio y poder así realizar análisis que nos permita llegar a la conformación de ciertas estrategias de desarrollo económico de carácter local para la entidad.

En el capítulo 3 se presenta con mayor detalle la estructura del modelo fundamental de la MIP, así como también la metodología que se utilizará para estimar la MIP para el Estado de Chihuahua, y aquellas que nos permitirá identificar los encadenamientos y clusters sectoriales para la región en estudio.

Figura 3. Sistema básico insumo producto



Fuente: Elaboración propia en base a Arturo Arango (1995:sección 2.5)

CAPÍTULO 2. EL ESTADO DE CHIHUAHUA COMO CASO DE ESTUDIO

2.1 Antecedentes

El Estado de Chihuahua a tratado de ajustarse a los procesos anteriormente mencionados –de reestructuración productiva y de reestructuración del estado- dado que por cerca de veinte años ha experimentado procesos de cambio acelerado que abarca a todos los elementos que conforman su estructura territorial (Orozco, 1994; Arroyo, 1995).

Así, definimos a nuestra región de estudio como el territorio organizado a la escala de la división político-administrativa, el cual se encuentra conformado por una estructura productiva, una estructura sociocultural, una presencia de agentes económicos, etc.

Para responder a las dinámicas actuales, nuestra región –el Estado de Chihuahua- ha estado en una búsqueda incesante de encontrar mecanismos para insertarse tanto a la economía nacional como a la internacional, esto ha representado una reconstrucción económica, en donde el empresariado regional emerge como el agente principal de estos procesos de cambio. Es así como en marzo de 1994 se comienza a operar lo que sería la estrategia de desarrollo económico del estado (Proyecto Chihuahua Siglo XXI) en donde el empresariado regional tiene una amplia participación en su conformación.

Lo que se pretende en el presente capítulo es realizar en primer lugar, un acercamiento a nuestra región de estudio haciendo una descripción breve, por un lado sobre sus principales características sociodemográficas, y por el otro sobre su estructura productiva –en términos del producto interno bruto estatal y la distribución de la población ocupada en las diferentes actividades económicas-; y en segundo lugar, hacer una revisión sobre la estrategia de desarrollo local que se emprende en el estado, cuyo diagnóstico que sirvió de base para la conformación de ésta estrategia se fundamentó en un análisis cualitativo para la identificación de

encadenamientos y clusters sectoriales, en este sentido, el análisis realizado en el presente estudio es cuantitativo buscando ser una visión complementaria con respecto al anterior.

2.2 Generalidades

De las regiones más dinámicas en las últimas dos décadas en el país ha sido sin duda alguna la frontera norte constituida por seis estados: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. La región en su conjunto ha incrementado de forma progresiva su importancia, por un lado en el desarrollo económico y social del país, y por el otro, por las relaciones bilaterales que la misma región sostiene con las entidades fronterizas del sur de Estados Unidos. De cara al TLC (Tratado de Libre Comercio) esta es la región mejor situada en comparación con el resto de las regiones existentes en el país, tanto en aspectos económicos como sociodemográficos (Gutiérrez, 1994:1014). Además las estrategias de política económica que los estados fronterizos han estado implementando van dirigidas a incorporarlos a las dinámicas de la globalización económica internacional (Guillén, et. al., 1992).

Uno de éstos seis estados es precisamente Chihuahua, el cual hemos tomado como región de estudio. El estado de Chihuahua es el más extenso del país con una superficie de 247,087 kilómetros cuadrados, y además es el que mayor línea fronteriza tiene con el país vecino con 760 kilómetros de los 3,125 kilómetros existentes, esto representa el 24.3% con respecto al total (Martínez, 1992:8). La entidad limita al norte con los Estados Unidos en particular con los estados de Texas y Nuevo México, al sur, con los estados mexicanos de Durango y Sinaloa, al oeste con el estado de Sonora, y al este con el estado de Coahuila (véase Mapa 1).

El estado prácticamente cuenta con todo tipo de climas,⁸ junto con abundantes recursos naturales que da lugar a la existencia de diversas regiones con vocaciones económicas diferenciadas, asimismo en cada una de estas regiones se desarrolla por lo menos una ciudad de tamaño medio que ha desempeñado el papel de polo de desarrollo regional.⁹ Es así como se distinguen siete regiones económicas en el estado de Chihuahua cada una vinculada a un polo de desarrollo específico junto con los principales que son Chihuahua y Ciudad Juárez (véase Cuadro 1 y Mapa 2).

Cuadro 1. Vocaciones Económicas por Región.

Regiones	Ciudades	Vocaciones económicas
I. Centro-Noreste	Chihuahua, Ojinaga	Industrial, comercial, agrícola y ganadera
II. Norte	Juárez	Industrial, comercial y agrícola
III. Sur	Parí	Minera, comercial, industrial, forestal.
IV. Centro-Sur	Delicias	Agrícola e industrial
V. Suroeste	Cuauhtémoc	Agrícola, frutícola, ganadera e industrial
VI. Noroeste	Nuevo Casas Grandes	Frutícola, industrial y ganadera
VII. Sureste	Camargo, Jiménez	Agrícola, frutícola, ganadera e industrial

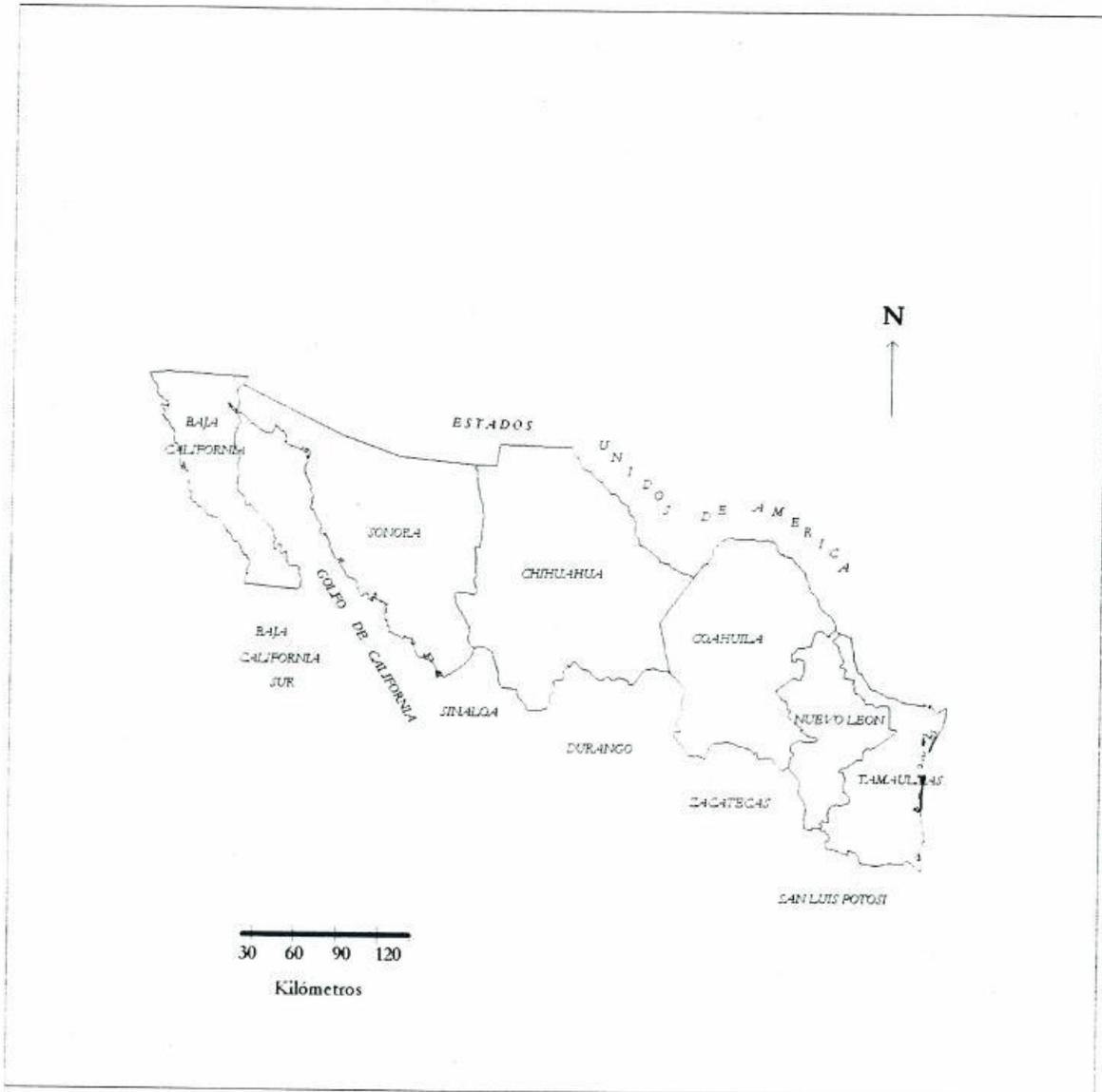
Fuente: Gobierno del Estado de Chihuahua, *Regionalización*, Dirección General de Fomento Económico, Chihuahua 1995.

Por supuesto que esta regionalización es cuestionable, por un lado, la determinación de las vocaciones económicas se realizó mediante proporciones de la población económicamente activa por sectores económicos para cada uno de los municipios y de acuerdo a la dotación de infraestructura en comunicaciones –carreteras, transporte, aeropuertos, ferrocarriles-, y por el otro, aglomeración de municipios para conformar las regiones obedeció más bien a criterios políticos.

⁸ Se distinguen tres grandes regiones fisiográficas: el desierto, la llanura y la montaña, los cuales han incidido en la conformación de la actividad económica del Estado (Gobierno del Estado de Chihuahua, 1995:6).

⁹ El gobierno del estado de Chihuahua a través de la Dirección General de Fomento Económico, lleva a efecto la estrategia de agrupar las pequeñas localidades y municipios en torno a polos de desarrollo ya reconocidos con el fin de fortalecer a la economía de ambos en beneficio directo para sus habitantes y sus familias, a esta estrategia se le conoce como Programa de Promotorías Regionales.

Mapa 1. Estados de la Frontera Norte



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990, CD-ROM Códice 90.

2.3 Características sociodemográficas

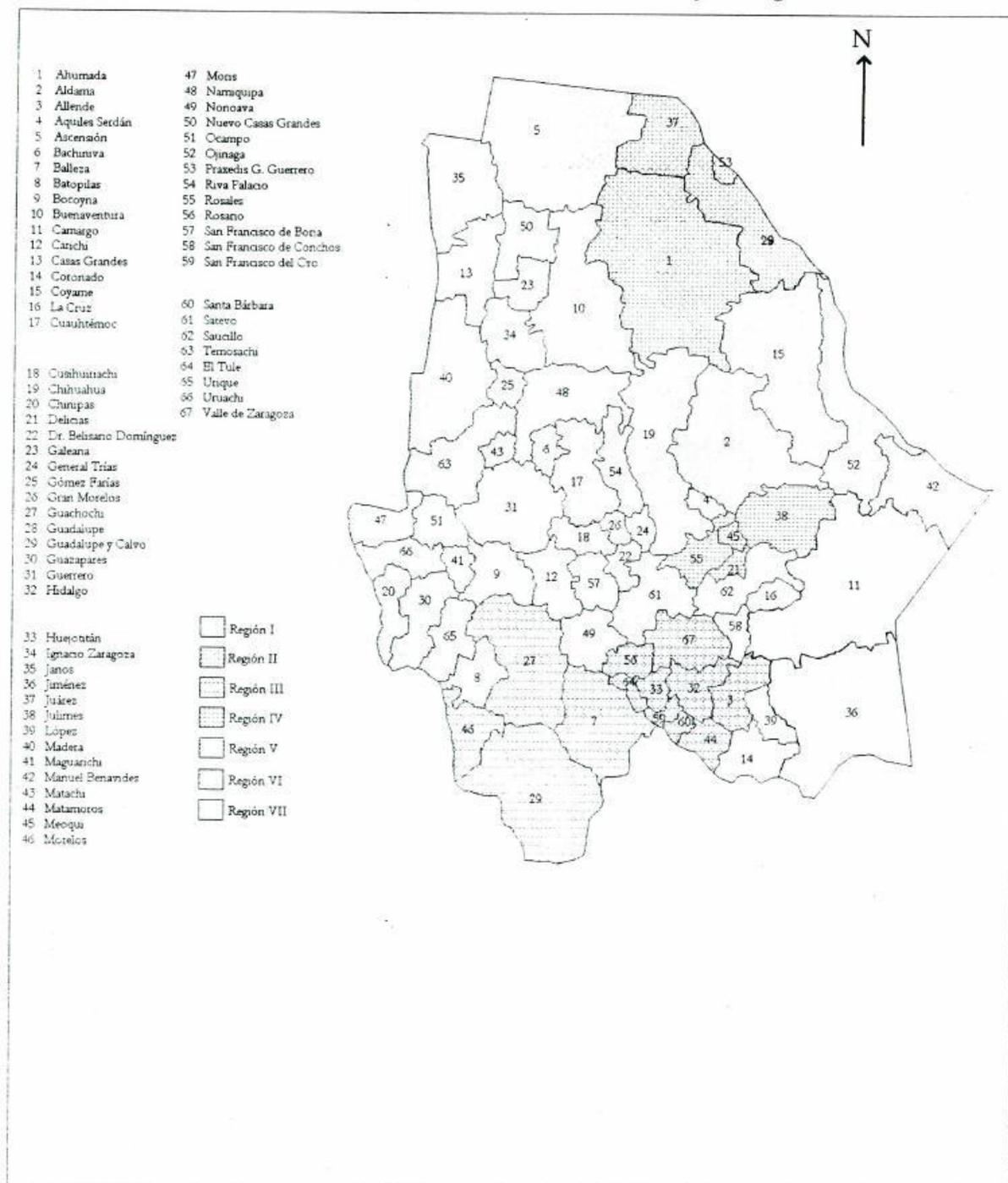
En cuanto a su división política, el estado de Chihuahua se divide en 67 municipios de los cuales los más extensos son Camargo (6.5% del total del estado), Jiménez (4.48%) y Ojinaga (3.84%) - véase Mapa 2 y Cuadro 2-.

De acuerdo con el cuadro 2, en los últimos quince años el estado de Chihuahua ha presentado tasas de crecimiento de la población total superiores a las del crecimiento nacional teniéndose que de 1990 a 1995 la tasa de crecimiento media anual en el estado fue de 2.73%, representando en 1995 el 3.06% de la población total a nivel nacional, ocupando el doceavo lugar después del Estado de México, Distrito Federal, Veracruz, Jalisco, Puebla, Guanajuato, Michoacán, Chiapas, Nuevo León, Oaxaca y Guerrero. En relación a la Frontera Norte ocupa el segundo lugar después de Nuevo León que aporta el 3.9% de la población del país (Gobierno del Estado de Chihuahua, 1997:17).

A nivel intraregional, el mayor crecimiento de la población como es de suponerse, se ha dado en los municipios de Juárez y Chihuahua que son los principales del estado, quienes presentan tasas de crecimiento de la población superiores a la estatal (véase cuadro 2); por otro lado existen municipios como el de Ojinaga que es de los importantes en la entidad, que presenta una tasa de crecimiento negativa en el período 1990-1995 (-0.28%), de igual forma se observa que el resto de los municipios de la entidad muestran en conjunto una tasa de crecimiento baja lo que hace pensar que la mayoría de ellos presentan incluso tasas negativas de crecimiento.¹⁰

¹⁰ De acuerdo con la Dirección General de Fomento Económico existen alrededor de 36 municipios que presentan tasas de crecimiento negativas, los cuales representan en conjunto el 54% de los municipios de la entidad (Gobierno del Estado de Chihuahua, 1997:17).

Mapa 2. División política del Estado de Chihuahua y sus regiones



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI, Censo General de Población y Vivienda 1990, CD-ROM Códice 90, y Gobierno del Estado de Chihuahua, *Regionalización*, Dirección General de Fomento Económico, Chihuahua 1995.

De acuerdo con lo anterior se aprecia una tendencia hacia la concentración de la población que emigra de los municipios de tasas de crecimiento negativo hacia las áreas urbanas o ciudades medias como es el caso de Cuauhtémoc, Delicias, Parral, Nuevo Casas Grandes, Camargo y Jiménez, y desde luego Chihuahua y Juárez. Si observamos el cuadro 2 podemos percatarnos de ésta tendencia, en 1990 los principales municipios del estado -los cuales son sólo nueve y es donde se encuentran las principales ciudades- concentraban el 73.41% de la población total de la entidad, dicha proporción en 1995 aumentó a 76.34%, en contraste el resto de los municipios que es donde se encuentran principalmente localidades rurales presentaron una tendencia negativa dado que en 1990 concentraban tan sólo el 26.59% de la población total, tendencia que se acentuó en 1995 23.66%, se dice que el 3% de la población de estas localidades emigró a las áreas urbanas de la entidad.

Por otro lado, de acuerdo a proyecciones realizadas por el Centro de Información y Estudios Estratégicos de la Dirección General de Fomento Económico del Gobierno del Estado de Chihuahua la población en la entidad tiende a crecer,¹¹ presentando características eminentemente urbanas (véase Gráfica 1).

Haciendo referencia a la estructura de edades, éste crecimiento de la población¹² se ha traducido en la existencia de una población mayoritariamente joven -para 1995-, debido a que dicha población se concentra en los rangos de 0 a 34 años, esto implica la existencia de población en edad productiva y reproductiva que demandaría mejores condiciones de vida como educación, empleo, vivienda, etc. (véase Gráfica 2).¹³

¹¹ La proyección hecha por éstas instituciones supone un comportamiento exponencial, con una tasa de crecimiento constante de 2.7%.

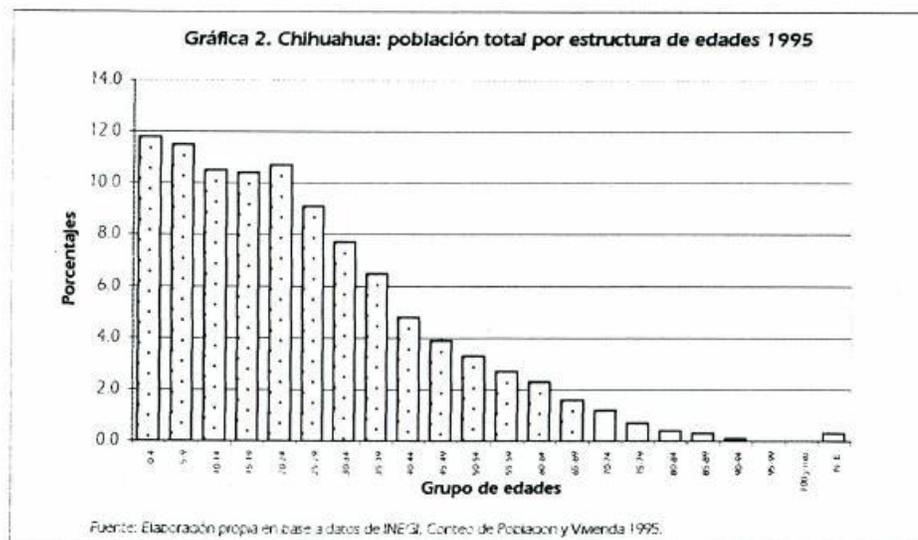
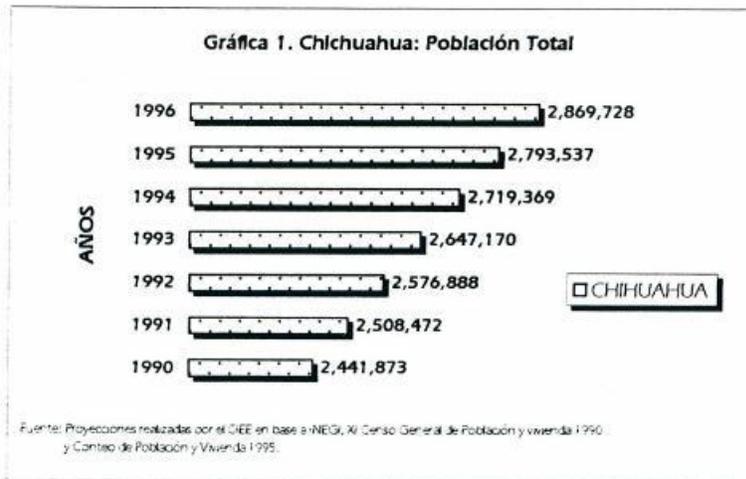
¹² El Consejo Nacional de Población argumenta que de acuerdo a sus proyecciones hechas hasta el año 2010 la población del estado de Chihuahua seguirá presentando tasas de crecimiento mayores a la media nacional a pesar de que estas tienden a ser menores a las presentes (CONAPO, 1996:19).

¹³ Hay que destacar que en 1990, Chihuahua se encontraba entre las entidades federativas con niveles bajos de marginación, mortalidad infantil y fecundidad (Ibidem.)

Cuadro 2. Extensión territorial

Área geográfica	Kilómetros cuadrados		Población (1990)		Densidad de población	Población (1995)		Densidad de población	Tasa de crecimiento media anual
	Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %	(hab x Km ²)	Absoluto	Relativo %	(hab x Km ²)	1990-1995
México	1,967,183		81,249,645		41.3	91,158,290		46.30	2.33
Edo. de Chih	247,087	12.56	2,441,873	3.01	9.9	2,793,537	3.06	11.30	2.73
<i>Principales municipios</i>									
Juárez	4,854	1.96	798,499	32.70	164.5	1,011,786	36.22	208.50	4.85
Cuauhtémoc	3,019	1.22	112,589	4.61	37.3	120,140	4.30	39.80	1.31
Nvo. Casas C	2,071	0.84	49,154	2.01	23.7	54,061	1.94	26.10	1.92
Camargo	16,066	6.50	45,814	1.88	2.9	46,386	1.66	2.90	0.25
Chihuahua	9,219	3.73	530,783	21.74	57.6	627,662	22.47	68.10	3.41
Delicias	335	0.14	104,014	4.26	310.5	110,876	3.97	331.00	1.29
Ojinaga	9,500	3.84	23,910	0.98	2.5	23,581	0.84	2.50	-0.28
Parral	1,751	0.71	90,647	3.71	51.8	98,385	3.52	56.20	1.65
Jiménez	11,074	4.48	37,052	1.52	3.3	39,746	1.42	3.60	1.41
Resto	189,198	76.57	649,411	26.59	3.4	660,914	23.66	3.49	0.35

Fuente: INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda 1990 y Censo de Población y Vivienda 1995.



Podemos argumentar, que de acuerdo a la dinámica poblacional que se presenta en el estado de Chihuahua existe una tendencia marcada hacia la urbanización y a la concentración de la población en áreas urbanas, además de que cuenta con una población mayoritariamente joven cuya particularidad es de ser un grupo muy dinámico y productivo en la sociedad que requiere empleos, habitación y servicios (de salud, educativos, etc.).

2.4 Estructura productiva

En lo que se refiere a la estructura productiva del estado, representada por la participación de cada una de las actividades económicas desarrolladas dentro de los límites geográficos de la entidad, se busca en una primera instancia tener un conocimiento inicial de las diferentes actividades económicas, de su composición y dinamismo con respecto al PIB (Producto Interno Bruto) a nivel estatal, y posteriormente con respecto a la población ocupada en cada una de las actividades económicas.

2.4.1 Producto Interno Bruto

El Estado de Chihuahua ha participado por muchos años de manera importante en el PIB nacional en actividades económicas como: forestal, minería, agrícola y ganadera; pero durante los últimos años la industria manufacturera¹⁴ ha incrementado su participación así como las actividades conocidas como terciarias.

¹⁴ Esto se debe en gran medida por la presencia de la Industria Maquiladora de exportación en la entidad.

En el Cuadro 3 se observa que la participación del estado de Chihuahua en el PIB nacional con respecto al resto de los estado fronterizos del norte, ocupa el segundo lugar después de Nuevo León, a pesar de que dicha proporción ha presentado una tendencia a la baja desde 1970. Podemos decir que la entidad se erige como una economía importante en la frontera norte, segunda en importancia después de Nuevo León.

En el Cuadro 4 se muestra la contribución de los diversos sectores económicos de la entidad al PIB nacional en diferentes años.

De todas las actividades económicas la minería llama la atención, debido a que presenta una disminución considerable en su participación, de 13.22% en 1970 a sólo 1.90% en 1985 y teniendo una ligera recuperación en 1993 con 2.92%, lo anterior significa una caída durante el período de 1970 a 1993 de alrededor del 10%, esto indica que dicha actividad se encuentra deprimida. Por otro lado, la industria manufacturera ha ido aumentando paulatinamente su participación de 1.75% en 1970 hasta 2.65% en 1988 y en 1993 a 2.59%. La industria de la construcción también ha disminuido su participación de 3.95% en 1970 hasta 3.23% en 1993, en 1985 presentó su participación más baja con 2.87%. Otro sector que ha estado participando en menor medida lo ha sido el de electricidad, así como también el de comercio, restaurantes y hoteles. La actividad económica que ha estado contribuyendo de manera importante ha sido el de transportes y comunicaciones, éste logró en 1988 su participación máxima con 3.37%, pero en 1993 bajo a 2.98%. Por último, de las actividades económicas que han aumentando su participación en el PIB han sido las terciarias, aunque la principal actividad que ha contribuido más a nivel nacional haya sido el sector primario, a pesar de que su participación haya disminuido en 1993, que fue de 4.60%, con respecto al 5.20% registrado en 1988.

Si integramos las actividades que pertenecen al sector servicios podemos decir que éste es el sector que más contribuye en el PIB nacional, y ha sido durante los últimos años la actividad económica más importante, le sigue en importancia el sector secundario, y por último el primario.

En el Cuadro 5 se presenta la estructura del PIB a nivel estatal a precios corrientes. En 23 años la estructura productiva del estado de Chihuahua ha cambiado ligeramente, sobre todo lo que se refiere al sector primario dado que en 1970 el 14.75% del PIB pertenecía a dicho sector y en 1985 esta proporción aumentó al 15.99%, pero en 1993 sólo representó el 10.60% del total. Otro sector de importancia durante los setenta y ochenta lo fue el comercio, que en 1970 representó el 28.38% del total del PIB pero cuya proporción fue descendiendo a lo largo de la siguiente década hasta llegar a representar en 1993 sólo el 20.95%. El sector minero sufre durante el período de 1970 a 1993 una caída considerable, de representar el 9.80% en 1970 su tendencia en los años posteriores ha sido a la baja llegando a representar en 1993 sólo el 1.74% del total del PIB estatal. La industria manufacturera también presenta un cambio importante en el período, de representar sólo el 12.23% en 1970, en 1988 esa proporción logra su máximo con el 22.02% del total, sin embargo en 1993 ésta bajó a 16.40%. Por otro lado el sector servicios tomado de manera integral aumentó su participación, en 1993 representó alrededor del 46% del PIB estatal. Por otro lado, los demás sectores no cambian de forma importante su estructura.

Por último en el Cuadro 6 se muestra de nueva cuenta el PIB estatal por sector de actividad pero a precios constantes de 1980, lo cual nos puede dar una mejor imagen del cambio de la estructura económica de Chihuahua hasta 1993.

Cuadro 3. Producto Interno Bruto por estado de la Frontera Norte

Gran División	Participación nacional					
	1970	1975	1980	1985	1988	1993
Nacional	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Chihuahua	3.40	3.26	2.82	2.94	3.25	2.93
Baja California	2.63	2.45	2.25	2.36	2.54	2.45
Coahuila	2.79	2.90	2.66	2.74	2.99	2.78
Nuevo León	5.88	5.86	5.90	5.97	6.33	6.47
Tamaulipas	3.18	3.02	2.95	2.78	2.74	2.56

Fuente: INEGI, Producto Interno Bruto por entidad federativa 1993, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Cuadro 4. Estado de Chihuahua
Producto Interno Bruto por actividad económica

Gran División	Participación nacional					
	1970	1975	1980	1985	1988	1993
Agropecuaria, silvicultura y pesca	4.11	5.07	4.08	5.17	5.20	4.60
Minería	13.22	7.57	3.11	1.90	3.80	2.92
Industria manufacturera	1.75	1.98	1.85	2.30	2.65	2.39
Construcción	3.95	3.82	3.15	2.87	3.36	3.23
Electricidad, gas y agua	3.34	1.01	1.26	1.46	1.45	2.61
Comercio, restaurantes y hoteles	3.72	3.50	3.30	2.91	3.39	2.72
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2.86	2.90	2.44	3.20	3.37	2.98
Servicios financieros, seguros y bienes inmuebles	3.25	2.85	2.65	3.64	2.84	3.13
Servicios comunales, sociales y personales	3.19	2.90	2.87	2.58	3.09	2.92
Servicios bancarios imputados	2.22	1.95	1.63	2.11	2.12	2.81

Fuente: INEGI, Producto Interno Bruto por entidad federativa 1993, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Cuadro 5. Estado de Chihuahua
Producto interno bruto por actividad económica

Gran División	Participación estatal					
	1970	1975	1980	1985	1988	1993
Agropecuaria, silvicultura y pesca	14.75	17.43	12.06	15.99	12.59	10.60
Minería	9.80	6.71	7.51	3.03	3.82	1.74
Industria manufacturera	12.23	14.15	15.07	18.29	22.02	16.40
Construcción	6.15	7.01	7.22	4.26	4.16	5.80
Electricidad, gas y agua	1.14	0.28	0.44	0.47	0.57	1.36
Comercio, restaurantes y hoteles	28.38	27.10	27.34	27.80	28.51	20.95
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	4.05	5.07	5.63	7.27	7.83	9.83
Servicios financieros, seguros y bienes inmuebles	10.82	8.29	7.39	9.23	6.87	15.46
Servicios comunales, sociales y personales	13.48	14.63	17.98	14.50	14.59	20.72
Servicios bancarios imputados	-0.79	-0.66	-0.65	-0.84	-0.96	-2.87

Fuente: INEGI, Producto Interno Bruto por entidad federativa 1993, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Cuadro 6. Estado de Chihuahua
Producto interno bruto por actividad económica
Miles de pesos de 1980

Gran división	Participación estatal				Tasas de crecimiento			
	1985	1988	1993	1985-1988	1988-1993	1985-1993	1985-1993	1985-1993
Agropecuaria, silvicultura y pesca	21,516	20,585	19,063	14.61	12.91	11.58	-1.54	-1.48
Minería	3,452	6,997	5,683	2.34	4.40	3.45	26.53	-4.07
Industria manufacturera	24,176	28,062	30,376	16.41	17.64	18.45	5.09	1.60
Construcción	1,665	8,239	9,819	5.20	5.18	5.96	2.43	3.57
Electricidad, gas y agua	910	1,030	2,264	0.62	0.65	1.37	4.21	17.06
Comercio, restaurantes y hoteles	38,192	42,305	39,296	25.93	26.59	23.86	3.46	-1.46
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	9,799	10,528	12,157	6.65	6.62	7.38	2.42	2.92
Servicios financieros, seguros y bienes inmuebles	17,170	15,079	20,064	12.03	9.48	12.18	-5.23	5.88
Servicios comunitarios, sociales y personales	23,205	21,751	28,609	15.75	17.44	17.37	6.14	0.61
Servicios bancarios injuirtados	-1,326	-1,433	-2,656	-0.90	-0.90	-1.61	2.62	13.13
Total estatal	147,309	159,093	164,675	100.00	100.00	100.00	2.60	0.69

Fuente: INEGI, Producto Interno Bruto por entidad federativa 1993, Sistema de Cuentas Nacionales de México.

En general, se observa un cambio en la estructura productiva y económica de la entidad bajo estudio. En términos de la participación de cada una de las actividades en el PIB descritas en el cuadro 6 se aprecia lo siguiente: el sector primario (agropecuaria, silvicultura y pesca) muestra un comportamiento a la baja, de representar el 14.61% en 1988 tal proporción descendió hasta 11.58% en 1993; el sector minero mejoró en términos reales de 1985 (2.34%) a 1988 (4.40%) pero vuelve a bajar en 1993 a un 3.45% del total; la industria manufacturera muestra un aumento en su participación, en 1985 representaba el 16.41% mientras que para 1993 fue de 18.45%. Tal comportamiento también lo presentaron los demás sectores a excepción del sector comercio cuya participación en el PIB estatal descendió, de ser en 1985 de 25.93% a 23.86% en 1993.

2.4.2 Población ocupada

Atendiendo a la distribución de la población ocupada entre las diversas actividades económicas existentes en el estado podemos tener conocimiento sobre la estructura productiva de nuestra región de estudio. Es así como en el Cuadro 7 se presenta la distribución de la población ocupada por actividad económica para los años 1980 y 1990, el objetivo con esto es observar los cambios que han ocurrido en la estructura productiva del estado desde el punto de vista de la población ocupada -anteriormente se hizo desde el enfoque de la producción por medio del PIB-. Al utilizar población ocupada se atiende a un factor más objetivo en el sentido que nos estamos refiriendo a la fuerza de trabajo empleada en las distintas actividades económicas.

Cuadro 7: Población Ocupada por actividad económica 1980-1990

Actividad Económica	1980		1990		Tasa de crecimiento media anual 1980-1990	Crecimiento en el período 1980-1990
	Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %		
Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca	137,909	20.93	131,610	17.02	-0.47	-4.57
Explotación de minas y canteras	6,405	0.97	9,641	1.25	4.17	50.52
Industria Manufacturera	82,286	12.49	203,938	26.38	9.50	147.84
Electricidad, gas y agua	1,594	0.24	5,475	0.71	13.13	243.48
Construcción	41,285	6.26	58,608	7.58	3.57	41.96
Comercio al por mayor, restaurantes y hoteles	67,457	10.24	126,406	16.35	6.48	87.39
Transporte, almacenamiento y comunicación	30,294	4.60	31,172	4.03	0.29	2.90
Establecimiento financieros	11,551	1.75	10,541	1.36	-0.91	-8.74
Servicios comunales, profesionales, técnicos, sociales y de mantenimiento	85,323	12.95	141,911	18.36	5.22	66.32
Administración pública y defensa	ND		24,346	3.15		
No especificadas	194,952	29.58	29,452	3.81	-17.22	-84.89
Total población ocupada	659,056	100.00	773,100	100.00	1.61	17.30
Desocupados	5,651	0.86	23,951	3.10	15.54	323.84
Total población económicamente activa	664,707		797,051		1.83	19.91

Fuente: Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), X Censo General de Población y Vivienda, 1980, Estado de Chihuahua, INEGI, e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), XI Censo General de Población y Vivienda, 1990.

Se observa que el sector primario presentó de 1980 a 1990 un descenso en el número de personal ocupado, tal decrecimiento representó el 4.57% en términos relativos, es decir, hubo una disminución de 6,299 personas en términos absolutos. La población ocupada representaba en 1980 casi el 21% del total de la población ocupada en el estado y en 1990 sólo el 17.82%, por otro lado presentó durante el período citado una tasa de crecimiento media anual negativa de 0.47%.

El sector minero a pesar de que mostró un aumento en la población ocupada (del 50.52%) su peso en el conjunto de las actividades económicas fue mínima para 1980 (0.97%), y en 1990 apenas fue del 1.25% con respecto al total de las personas ocupadas en el estado, por otro lado presentó una tasa de crecimiento media anual de 4.17%.

La industria manufacturera creció de un 12.49% a un 26.38% respecto al total y experimentó un crecimiento en su población ocupada del 147.48% (es decir hubo en ésta actividad 121,652 personas más laborando que la registrada en 1980), presentó además una tasa de crecimiento media anual de 9.50% en el período.¹⁵ Lo anterior apunta a la existencia de un sólido desarrollo industrial en el estado y de un dinamismo importante de ésta industria en la entidad.

De todas las actividades es importante destacar el crecimiento de aquellas que se agrupan como comercio, restaurantes y hoteles. En 1980 tales actividades ocupaban 67,457 personas que representaban el 10.24% del total; en 1990 había 126,406, es decir, 58,949 personas se incorporaron a estas actividades, representando el 16.35%. Lo anterior representó

¹⁵ Sin embargo dentro de este rubro se encuentra comprendida la industria maquiladora de exportación, que representa en la actualidad más del 80% de la industria estatal. Por lo tanto no podemos hablar de un desarrollo económico que implique crecimiento paralelo e integrado en todo el aparato productivo. La durabilidad de éste sector se encuentra entonces sujeta a los vaivenes circunstanciales que afectan a la industria maquiladora que responde a coyunturas externas.

un crecimiento del orden de 87.39%, y una tasa de crecimiento media anual del 6.48%, esto revela un proceso de terciarización de la economía chihuahuense.

2.4.3 Balanza comercial

Con la balanza comercial del estado podemos darnos cuenta sobre los sectores económicos que se encuentra más integrados a los mercados internacionales. En el Cuadro 8 se muestra la balanza comercial de la entidad para el período de 1990 a 1995.

En la balanza comercial, se contabilizan los flujos de mercancías exportadas e importadas que el estado intercambia con el resto del mundo, en general se puede decir que el estado de Chihuahua ha sido por tradición una región exportadora ya que ha mantenido en lo que va de 1990 a 1995 saldos superavitarios en su balanza comercial en donde el valor agregado de la industria maquiladora ha jugado un papel decisivo en el comportamiento de la balanza comercial del estado.

Observando el Cuadro 9 podemos darnos cuenta que efectivamente el valor agregado de la maquiladora participa con importantes proporciones en las exportaciones totales realizadas por el estado, si quitáramos la participación de la maquiladora los saldos de la balanza comercial serían deficitarios (véase cuadro 8). Por otro lado, podemos apreciar que la participación de la maquiladora en las exportaciones ha estado disminuyendo en cambio las exportaciones de la industria local ha ido en aumento.

Los productos que más se exportaron e importaron durante 1993 se muestran en el Cuadro 10.

Cuadro 8. Balanza comercial del Estado de Chihuahua
1990-1995
(Miles de dólares)

Año	Exportaciones (+)	Variación (%)	Importaciones (-)	Variación (%)	Valor agregado de la maquiladora	Variación (%)	Saldo (con maquiladora)	Variación (%)	Saldo (sin maquiladora)
1990	94,008		526,260		1,266,700		834,448		-432,252
1991	196,155	108.66	740,863	40.78	1,436,700	13.42	891,992	6.90	-544,708
1992	251,722	28.33	593,705	-19.86	1,613,404	12.30	1,271,421	42.54	-341,983
1993	245,185	-2.60	901,808	51.89	1,720,198	6.62	1,063,575	-16.35	-656,623
1994	203,827	-16.87	1,039,281	15.24	1,909,657	11.01	1,074,203	1.00	-835,454
1995	408,228	100.28	942,640	-9.30	1,476,541	-22.68	942,129	-12.30	-534,412

Fuente: Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), Delegación Chihuahua.

Cuadro 9. Exportaciones totales del Estado de Chihuahua
(Miles de dólares)

Año	Exportaciones (+)	Participación	Valor agregado de la maquiladora	Participación	Exportaciones totales
1990	94,008	6.91	1,266,700	93.09	1,360,708
1991	196,155	12.01	1,436,700	87.99	1,632,855
1992	251,722	13.50	1,613,404	86.50	1,865,126
1993	245,185	12.48	1,720,198	87.52	1,965,383
1994	203,827	9.64	1,909,657	90.36	2,113,484
1995	408,228	21.66	1,476,541	78.34	1,884,769

Fuente: Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), Delegación Chihuahua.

Cuadro 10. Principales productos exportados e importados del Estado de Chihuahua, 1993

(Miles de dólares)

Capítulo	Productos	Exportaciones		Importaciones	
		Valor	%	Valor	%
01	Animales vivos	110,626	45.12		
44	Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera	38,281	15.61	25,392	2.82
85	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes, aparatos de grabación de sonido, de imágenes y sonido de televisión y sus partes	17,310	7.06	86,355	9.58
08	Frutos comestibles, cortezas de agrios y de melones	11,334	4.62	7,691	0.85
69	Productos cerámicos	10,876	4.44	9,706	1.08
22	Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagres	9,022	3.68	8,317	0.92
28	Productos químicos inorgánicos, compuestos orgánicos o inorgánicos de metales preciosos, de elementos radioactivos, de tierras raras y de isótopos	8,416	3.43		0.00
73	Manufacturas de fundición de hierro o de acero	5,506	2.25	19,754	2.19
20	Preparación de legumbres u hortalizas, de frutos o de otras partes de plantas	5,351	2.18		0.00
39	Material plástico y manufactura de plástico	4,743	1.93	31,790	3.53
07	Legumbres y hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios	3,104	1.27		0.00
84	Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos, y partes de estas máquinas o aparatos	2,982	1.22	262,428	29.10
72	Fundición de hierro y acero	2,854	1.16	22,509	2.50
48	Papel y cartón, manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón	2,283	0.93	39,365	4.37
94	Muebles, mobiliario médico quirúrgicos, artículos de cama aparatos camas indicadoras, construcciones	1,561	0.64	18,022	2.00
40	Caucho y manufacturas de caucho	1,252	0.51	9,797	1.09
74	Cobre y manufacturas de cobre	1,240	0.51		0.00
26	Minerales, escoria y cenizas	1,232	0.50		0.00
90	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía de medida, control de precisión, instrumentos y aparatos médicos, partes y accesorios	1,150	0.47	46,678	5.18
76	Aluminio y manufacturas de aluminio	947	0.39		0.00
	Otros productos	5,115	2.09		0.00
02	Carne y despojos comestibles			89,038	9.87
87	Vehículos automóviles, tractores, ciclos y demás artículos terrestres, sus partes y accesorios			19,066	2.11
04	Leche y productos lácteos, huevo de ave, miel natural y productos comestibles de origen animal			18,191	2.02
10	Cereales			15,899	1.76
47	Pastas de madera o de otras materias fibrosas, desperdicios y desechos de papel o cartón			15,150	1.68
82	Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de muebles comunes, partes de estos artículos de metales comunes			13,143	1.46
23	Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias, alimentos preparados para animales			11,183	1.24
12	Semillas y frutos oleaginosos, semillas y frutos diversos, plantas industriales o medicinales, paja y forraje			7,573	0.84
	Otros productos			124,761	13.83
	Total	245,185	100.00	901,808	100.00

Fuente: SECOFI, Dirección General de Servicios al Comercio Exterior, México, D.F.

En general se observa que la estructura de exportaciones denotaba para éste año un alto grado de concentración, ya que sólo 4 grupos de productos aportaban de manera integral alrededor del 72.41% del total de las mercancías exportadas: animales vivos (bovinos principalmente); madera y sus productos; máquinas, aparatos y material eléctrico; y, frutos comestibles. Sin embargo hay que considerar que después de éste año, la producción de bovinos ha descendido debido a la crisis que el sector ha presentado, por lo que se induce que en los venideros las exportaciones de bovinos cayeron, aunque siguen siendo importantes.

En cuanto a la estructura de importaciones esta se encuentra más diversificada en la gama de productos que importa la entidad, siendo los bienes de consumo los que más se importaron para 1993 ya que en los siguientes (véase Cuadro 11) se observa un cambio en el tipo de bienes que se importan, proliferando en 1995 la importación de bienes de capital.

Los principales productos con balanza comercial superávitaria se presenta en el Cuadro 12, los cuales son: animales vivos; madera, carbón vegetal y manufactura de madera; productos químicos inorgánicos, compuestos orgánicos o inorgánicos de metales preciosos, etc.

Por otro lado los principales productos que presentan saldos deficitarios en la entidad durante 1993 son principalmente: reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos y partes de estas máquinas o aparatos; carne y despojos comestibles; máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes, aparatos de grabación de sonido, de imágenes y sonido de televisión y sus partes, etc. (véase Cuadro 13).

Cuadro 11. Importaciones por tipo de bien del Estado de Chihuahua

(Miles de dólares)

Año	Bienes de Capital	Bienes de consumo	Consumo intermedio	Total
1990	139,686	284,786	101,788	526,260
1991	181,641	397,490	161,732	740,863
1992	111,270	283,511	198,924	593,705
1993	279,688	406,626	215,494	901,808
1994	360,342	449,333	229,606	1,039,281
1995	398,785	148,764	395,091	942,640

Fuente: SECOFI, Delegación Chihuahua.

Cuadro 12. Principales productos con saldo comercial superavitario del Estado de Chihuahua, 1993

(Miles de dólares)

Capítulo	Producto	Exportaciones	Importaciones	Saldo
01	Animales vivos	110,626	3,712	106,914
44	Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera	38,281	25,392	12,889
28	Productos químicos inorgánicos, compuestos orgánicos o inorgánicos de metales preciosos, de elementos radioactivos, de tierras raras y de isótopos	8,416	3,236	5,180
08	Frutos comestibles, cortezas de agrios y de melones	11,334	7,691	3,643
20	Preparación de legumbres u hortalizas, de frutos o de otras partes de plantas	5,351	2,799	2,552
26	Minerales, escorias y cenizas	1,232	31	1,201
22	Bebidas, líquidos alcohólicos y vinagres	9,022	8,317	705
06	Plantas vivas y productos de la floricultura	177	110	67
24	Tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados	37	0	37
14	Materias trenzables y además productos de origen vegetal no comprendidos en otras partidas	31	9	22

Fuente: Centro de Información y Estudios Estratégicos de la Dirección General de Fomento Económico con base en datos de SECOFI.

Cuadro 13. Principales productos con saldo comercial deficitario del Estado de Chihuahua, 1993

(Miles de dólares)

Capítulo	Producto	Exportaciones	Importaciones	Saldo
84	Reactores nucleares, caderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos, y partes de estas máquinas o aparatos	2,982	262,428	-259,446
02	Carne y despojos comestibles	51	89,038	-88,987
85	Máquinas, aparatos y material eléctrico y sus partes, aparatos de grabación de sonido, de imágenes y sonido de televisión y sus partes	17,310	86,355	-69,045
90	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía de medida, control de precisión, instrumentos y aparatos médicos, partes y accesorios	1,150	46,678	-45,528
48	Papel y cartón, manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón	2,283	39,365	-37,082
39	Materia plástico y manufactura de plástico	4,743	31,790	-27,047
72	Fundición de hierro y acero	2,854	22,509	-19,655
87	Vehículos automóviles, tractores, ciclós y demás artículos terrestres, sus partes y accesorios	213	19,066	-18,853
04	Leche y productos lácteos, huevo de ave, miel natural y productos comestibles de origen animal	13	18,191	-18,178
94	Muebles, mobiliario médico quirúrgico, artículos de cama aparatos camas indicadoras, construcciones	1,561	18,022	-16,461
10	Cereales	229	15,899	-15,670
47	Pastas de madera o de otras materias fibrosas, desperdicios y desechos de papel o cartón	88	15,150	-15,062
73	Manufacturas de fundición de hierro o de acero	5,506	19,764	-14,258
82	Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de muebles comunes, partes de estos artículos de metales comunes	51	13,143	-13,092
23	Residuos y desperdicios de las industrias alimentarias, alimentos preparados para animales	20	11,183	-11,163
40	Caucho y manufacturas de caucho	1,252	9,797	-8,545
15	Grasas y aceites animales y vegetales, productos o su desdoblamiento, grasas alimenticias elaboradas, ceras de origen animal o vegetal	0	7,515	-7,515

Fuente: Centro de Información y Estudios Estratégicos de la Dirección General de Fomento Económico con base en datos de SECOFI.

De acuerdo con lo anterior podemos argumentar que los sectores con mayor interacción al exterior, dado el valor de lo exportado por éstos son principalmente: ganadería; la manufactura de celulosa, papel y sus productos; la fabricación de productos de aserradero y carpintería, etc. A estos sectores, de acuerdo al a lo discutido en el capítulo 1, se les debería apoyar de alguna manera para que sean más competitivos en el exterior, o más bien, que no pierdan competitividad.

En conclusión, de lo aquí expuesto, se dice que el Estado de Chihuahua ha presentado una evolución -desde los setenta- caracterizada por una serie de reajustes económicos el cual no tuvo una guía bien sustentada que canalizará de forma eficiente los recursos de inversión hacia los sectores identificados como más importantes dado su impacto sobre el sistema económico local y poder constituir una política de desarrollo regional integral. Es para 1991 cuando se realizan esfuerzos tendientes a constituir una política regional que buscaría el desarrollo integral del estado, la cual fue finalmente conformada a finales de 1993 y puesta en práctica en 1994. En el siguiente capítulo se describe en qué consistió la conformación de la política de desarrollo económico local conocida como "Proyecto Chihuahua Siglo XXI".

2.5 La planeación regional en el Estado de Chihuahua

El plan estatal de desarrollo del Estado de Chihuahua es el que fundamenta la estrategia de desarrollo económico llevado a cabo en el estado desde 1994 que se denomina "Proyecto Chihuahua Siglo XXI".

Antes que nada es pertinente mencionar que el Estado de Chihuahua ha vivido en los últimos años un proceso político relevante que ha generado nuevas expectativas en la población

propiciando una mayor participación de ésta en la definición y realización de las acciones y programas que el actual gobierno está llevando a cabo.¹⁶

2.5.1 Plan Estatal de Desarrollo 1992-1998

El plan instrumentado por el gobierno del estado fue diseñado reconociendo que la economía regional debe incorporarse a la dinámica global y que su población debe tener acceso a mejores niveles de bienestar. Se reconoce también que las naciones y los diversos gobiernos deben interactuar ante un contexto de creciente y fuerte competencia, que crea a la vez una mayor interdependencia. Por lo tanto, el plan considera que es necesario promover las ventajas competitivas que el estado de Chihuahua tiene, y a través de ella poder prever mejores oportunidades de tasas de crecimiento y mejor calidad de vida. (Barrio, 1993:3-4). Asimismo, se reconoce la existencia de problemas que de carácter estructural y otros reflejos de coyunturas internacionales o nacionales.¹⁷

El objetivo general del plan es "impulsar el desarrollo integral del estado,¹⁸ tomando en cuenta el entorno nacional e internacional, así como las características del crecimiento económico reciente, la voluntad de progreso de los chihuahuenses, los problemas más apremiantes y potencialidad de los recursos humanos y naturales..." (Barrio, 1993:16).

¹⁶ Hay que destacar que durante el proceso de planeación seguido en el marco de la formulación de planes y programas regionales en el estado, los intereses sobre todo de grupos empresariales han influido de forma sobresaliente en los planes y programas que el gobierno estatal ha estado instrumentando, los cuales se caracterizan por una marcada tendencia a responder a los intereses de la iniciativa privada, y cuya dirección está encaminada hacia el desarrollo de las actividades propias de los mencionados grupos, siendo los más beneficiados. Sin embargo se reconoce que tal proceso ha dado buenos resultados en el sentido de que se han generado más empleos para la población de la entidad.

¹⁷ La solución posible -de acuerdo al plan estatal- a éstos problemas estaría sustentado en un proceso de planeación democrática y/o participativa que involucre a los diferentes sectores de la comunidad a través de la concertación y de la coordinación de acciones.

¹⁸ Se concibe como un proceso de transformación de la base productiva, del mejoramiento de las condiciones económicas, jurídicas, sociales y culturales, y de la consolidación de las instituciones, todo basado, por supuesto, en "...la participación democrática de la sociedad" (Barrio, 1993:16).

Una de las estrategias para el logro del objetivo enunciado es precisamente la encaminada al desarrollo económico, el objetivo de ésta estrategia es reactivar la economía del estado hasta alcanzar niveles de crecimiento superiores a la media nacional, crear empleos, establecer un sistema estatal de información económica, llevar a cabo un Plan Estratégico de Desarrollo Económico, capacitar a los jóvenes desde una perspectiva empresarial y en aspectos técnicos, buscar que el empresario estatal ocupe lugares primordiales en el desarrollo económico, abatir la economía informal, generar alternativas para reactivar al sector primario, e incentivar las actividades turísticas.

Las acciones con respecto a este rubro estarían encaminadas a: instrumentar el proyecto económico Chihuahua Siglo XXI que sería la estrategia de desarrollo económico seguida por el estado hasta su conclusión (en los próximos 20 años), este contaría con la participación de los principales grupos empresariales que representan la actividad económica del estado y de las instituciones de enseñanza superior como asesoras; se realizaría un programa que promocióne a nivel nacional e internacional las ventajas competitivas del estado a inversionistas, también se instrumentarían proyectos tendientes a la integración de cadenas productivas (Barrio, 1993:17-66).

De todas estas acciones, a continuación se abordará el diagnóstico que sirvió de base a la conformación de la estrategia de desarrollo económico del estado conocido como "Proyecto Chihuahua Siglo XXI".

2.5.2 El Proyecto Chihuahua Siglo XXI . Diagnóstico: Identificación de encadenamientos, clusters y sectores clave

El proyecto Chihuahua Siglo XXI, es la estrategia de desarrollo económico del estado cuyo objetivo principal es la de reactivar la actividad económica del estado, y desarrollar una economía competitiva a nivel mundial, de tal forma que se garantice una mayor generación de empleos mejor pagados, para aspirar a una mejor calidad de vida (Fomento Económico, 1997:11).

Este programa nació por la preocupación siguiente (Fomento Económico, 1997:7): para la década de los sesenta la economía chihuahuense se basaba principalmente en la explotación de recursos naturales, ya para la siguiente década (setenta) la economía dió un importante giro encontrándose a la industria maquiladora como la actividad más importante generadora de empleos en la entidad además de internacionalizar su economía. Pero, para la década del ochenta y a pesar del crecimiento económico que se había gestado, y el dinamismo inyectado por la industria maquiladora que se había convertido en el puntal en la generación de empleos, no fueron suficientes para poder sostener ese crecimiento económico que se venía dando. Por otro lado no existía coordinación alguna entre los sectores más importantes por lo que las acciones que se emprendían para lograr el desarrollo económico no eran eficientes, además se carecía de la infraestructura económica que apoyara el crecimiento la cual no cubría por igual las necesidades de todas las áreas productivas.

A raíz de este panorama, a principios de los noventa, en 1991, el sector privado llevó a la práctica con auxilio del ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey) Campus Chihuahua y Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua, A. C., y después con la colaboración financiera del Gobierno del Estado (en 1992), un estudio cuyo propósito era analizar los diversos sectores económicos del estado de tal forma que se diagnosticara su situación en la

economía regional y se definieran las estrategias pertinentes para el logro del desarrollo económico.¹⁹

De manera general, el enfoque del proyecto tenía como punto de referencia (o tiene) la competitividad internacional. Los objetivos planteados por el proyecto fueron (ITESM, 1993a:1-6):

1. Revisión integral de los sectores socio-económicos del estado de Chihuahua de mayor importancia, así como también el entorno físico, demográfico y económico en que se desenvuelven.
2. Diagnosticar y evaluar la posición competitiva de los sectores socio-económicos de la entidad.
3. Generar un escenario deseado y factible para Chihuahua en el Siglo XXI.
4. Definir estrategias competitivas para el estado de Chihuahua.

El esquema metodológico que siguió el proyecto para llegar a la conclusión de sus objetivos fue:

1. Dado que existen las siguientes condiciones del entorno físico y demográfico...
2. ...y que las condiciones que presenta el estado de Chihuahua en cuanto a los factores básicos para el desarrollo son...
3. ...y que el estado de Chihuahua tiene la siguiente estructura económica...
4. ...donde los sectores más importantes tienen las siguientes características...
5. ...y que en el futuro del estado de Chihuahua pueden verse las siguientes tendencias...

¹⁹Se contrató los servicios de consultorías extranjeras como la DRI/McGraw-Hill y SRI International en coordinación con la Dirección General de Fomento Económico del Gobierno del Estado, Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua, A. C. y Desarrollo Económico de Cd. Juárez, A. C..

6. ...puede señalarse que los sectores y áreas con mayor potencial para el desarrollo del estado de Chihuahua son...
7. ...Lo que indica que las estrategias más importantes para el desarrollo del estado de Chihuahua son...

Los criterios utilizados para definir cuáles son la actividades económicas potencialmente más importantes fueron:

- Selección de sectores de mayor peso económico.
- Selección de sectores exportadores.
- Selección de sectores de alto crecimiento.

Y las variables utilizadas para determinar lo anterior:

- Personal ocupado.
- Ingresos brutos.
- Valor de las exportaciones.
- PIB estatal.

La información estadística para realizar el diagnóstico fue obtenida de los censos económicos del INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) para el año de 1988, el valor de las exportaciones de SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial) para el mismo año.

La desagregación sectorial utilizada fue a cuatro dígitos, es decir, por rama de actividad, y de acuerdo a la participación de cada una de ellas en cada uno de los criterios asumidos es como se determinarían los sectores económicos relevantes de la entidad y a los cuales habría de apoyar. Por otro lado la consultoría realizaron un análisis más macro en donde se distinguían

cuáles eran los productos que a nivel mundial se estaban demandando y en cuáles de ellos México era competitivo, y mediante el estudio realizado por el ITESM se identificaron los principales clusters y encadenamientos sectoriales en Chihuahua, y posteriormente se conformó el Plan Estratégico de Acción para el desarrollo económico de la entidad fundamentado en una estructura de clusters.

2.5.2.1 Resultados del diagnóstico

2.5.2.1.1 Selección de los sectores de mayor peso económico.

Las variables utilizadas para determinar si un sector es clave o no en el desarrollo del estado de Chihuahua, fueron (ITESM, 1993a:249-250): personal ocupado e ingreso bruto total. Para seleccionar los sectores de mayor peso económico se consideró aquellos que cumplieran las siguientes condiciones:

- El personal empleado por la rama de actividad deberá ser igual o mayor del doble del personal ocupado promedio en dicha rama del sector económico en cuestión.
- La rama de actividad debe tener un ingreso bruto igual o mayor al doble del ingreso bruto promedio de la rama de actividad del sector económico en cuestión.
- La rama de actividad debe tener una participación del 15% del empleo o más en dicha rama a nivel nacional.

Una vez definidos los criterios se determinaron las ramas de actividad más importantes de acuerdo al personal ocupado (véase Cuadro 14) y de sus ingresos brutos (véase Cuadro 15).

En el Cuadro 16 se listan las ramas de actividad del estado con más alta participación del personal ocupado.

De todo lo anterior se obtuvo una lista de los sectores clave de la entidad de acuerdo a su alto peso económico:

- 2310 Extracción y/o beneficio de minerales de hierro
- 2320 Extracción y/o beneficio de minerales metálicos no ferrosos
- 3212 Hilado, tejido y acabado de fibras blandas
- 3213 Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibra blanda
- 3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles
- 3720 Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares
- 3823 Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático
- 3831 Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos
- 3832 Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión y de uso médico
- 3841 Industria automotriz
- 3850 Fabricación, reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Excluye los electrónicos. Incluye instrumental quirúrgico
- 5013 Construcción e instalaciones industriales
- 6210 Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco, al por menor, en establecimientos especializados
- 6230 Comercio de productos no alimenticios al por menor, en establecimientos especializados
- 9212 Servicios educativos prestados por el sector público
- 9310 Restaurantes, bares y centros nocturnos
- 9510 Prestación de servicios profesionales, técnicos y especializados
- 9612 Servicio de reparación y mantenimiento automotriz

Cuadro 14. Sectores clave en el estado de Chihuahua por personal ocupado

Rama	Nombre	Personal ocupado 1988
2320	Extracción y/o beneficio de minerales metálicos no ferrosos	8,166
3311	Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	9,204
3823	Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	7,473
3831	Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorio eléctricos	67,254
3832	Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión y de uso médico	17,602
6210	Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco, al por menor, en establecimientos especializados	18,882
6230	Comercio de productos no alimenticios al por menor, en establecimientos especializados	27,688
9212	Servicios educativos prestados por el sector público	36,058
9310	Restaurantes, bares y centros nocturnos	13,949
9510	Prestación de servicios profesionales, técnicos y especializados	16,837

Fuente: ITESM (1993a:251)

Cuadro 15. Sectores clave en el estado de Chihuahua por Ingresos Brutos

Rama	Nombre	Personal ocupado 1988
2320	Extracción y/o beneficio de minerales metálicos no ferrosos	415,659
3212	Hilado, tejido y acabado de fibras blandas	225,369
3311	Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	322,929
3720	Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	484,072
3831	Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios electrónicos	1,240,379
3832	Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión, comunicaciones y de uso médico	287,838
3841	Industria automotriz	853,522
5013	Construcción e instalaciones industriales	147,841
6140	Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por mayor	2,980,799
6230	Comercio de productos no alimenticios al por menor, en establecimientos especializados	1,352,673
9310	Restaurantes, bares y centros nocturnos	250,220
9510	Prestación de servicios profesionales, técnicos y especializados. Excluye agropecuarios	201,231
9612	Servicio de reparación y mantenimiento automotriz	84,250

Fuente: ITESM (1993a:252)

Cuadro 16. Sectores clave en el estado de Chihuahua por Alta Participación del Personal

Rama	Nombre	Personal ocupado 1988
2310	Extracción y/o beneficio de minerales de hierro	25.69
2320	Extracción y/o beneficio de minerales metálicos no ferrosos	18.62
3213	Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibra blanda	23.89
3311	Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	16.92
3823	Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	42.79
3831	Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos	39.23
3832	Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico de radio, televisión y de uso médico	20.54
3850	Fabricación, reparación y/o ensamble de instrumentos y equipo de precisión. Excluye los electrónicos. Incluye instrumental quirúrgico	18.47

Fuente: ITESM (1993a:253)

2.5.2.1.2 Selección de sectores exportadores

Se tomó en cuenta el valor de las exportaciones, en donde de acuerdo a la participación se determina cuáles son los sectores exportadores clave de la entidad (véase Cuadro 17).

Así, se determinó que los sectores más importantes son (ITESM, 1993a:254-255)

- 1112 Ganadería
- 3841 Industria automotriz
- 3410 Manufactura de celulosa, papel y sus productos
- 3311 Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles

2.5.2.1.3 Selección de sectores de alto crecimiento

El criterio utilizado para determinar cuáles son los sectores de alto crecimiento obedece a aquéllos sectores que en el período de 1985 a 1988 tuvieron un crecimiento en el personal ocupado igual o mayor de 15%, y que contaban con ingreso bruto total durante 1988, igual o mayor al promedio de ingresos por rama para cada sector. El sector primario no se incluyó debido a la falta de información con respecto al personal ocupado. En el Cuadro 18 se muestran los resultados (ITESM, 1993a:255-257).

Cuadro 17. Principales Productos Exportados por el Estado de Chihuahua en el Año de 1988

Producto	Valor (en miles de dólares)	% de participación
Motores automotrices	231,828.6	64.2
Ganado bovino (macho)	42,264.5	11.7
Pasta de celulosa	23,704.2	6.6
Páneles de aglomerado	9,665.9	2.7
Cerveza envasada	3,403.7	0.9
Páneles decorativos de baja presión	2,883.8	0.8
Molduras y puertas de rejillas de pino	2,757.6	0.7
Productos celulósicos	2,457.8	0.7
Tanques y tuberías de asbesto	2,125.2	0.6
Tableros aglomerados de madera	2,081.7	0.6
Molduras y marcos de madera	2,059.0	0.6
Cemento hidráulico	2,029.0	0.6
Otros productos	33,796.0	6.5
Total	380,793.5	100

Fuente: ITESM (1993a:255)

Cuadro 18. Sectores Clave de Chihuahua por Alto Crecimiento

Rama	Nombre	Crecimiento en personal ocupado 1985-1988	Ingreso Bruto 1988
3111	Industria de la carne	32.5	143,211
3112	Elaboración de productos lácteos	19.7	225,369
3130	Industria de las bebidas	16.9	183,579
3410	Manufactura de celulosa, papel y sus productos	28.3	214,927
3720	Industrias básicas de metales no ferrosos. Incluye el tratamiento de combustibles nucleares	16.75	484,072
3823	Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina, cálculo y procesamiento informático	115	133,968
3831	Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos	72.3	1,240,379
3841	Industria automotriz	215	853,522
6140	Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por mayor	19.7	835,410
6210	Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por menor, en establecimientos especializados	28.7	884,008
6230	Comercio de productos no alimenticios al por menor, en establecimientos especializados	51.7	1,332,034
9231	Servicios médicos, odontológicos y veterinarios prestados por el sector público	16.4	67,444
9310	Restaurantes, bares y centros nocturnos	34.7	254,481
9320	Hoteles y otros servicios de alojamiento temporal	37.1	76,359
9491	Servicios en centros recreativos y deportivos y otros servicios de recreación prestados por el sector privado. Excluye centros nocturnos	108.8	42,957
9510	Prestación de servicios profesionales, técnicos y especializados	63.4	220,864
9612	Servicio de reparación y mantenimiento automotriz	24.62	90,904

Fuente: ITESM (1993a:257)

2.5.2.1.4 Los sectores Económicos Clave en Chihuahua

A continuación se muestran los sectores clave por sector económico de acuerdo a los criterios seleccionados y mencionados con anterioridad.

Se incluye a las ramas de agricultura, silvicultura y tala de árboles a pesar de que no aparecen como importantes en los criterios considerados. De acuerdo al diagnóstico el sector agrícola representa el 5% de los ingresos totales del estado, mientras que la silvicultura y tala de árboles cerca del 15% de los ingresos totales de la actividad a nivel nacional. En el Cuadro 19 se muestran los sectores económicos clave de la entidad en base a los tres criterios preestablecidos (ITESM, 1993a:259-261).

Para cada una de las ramas de actividad que se consideraron como claves para el desarrollo del estado de Chihuahua y sobre las cuales se fincaría la competitividad en el marco internacional de la entidad, se realizó un análisis que le llamaron "estratégico" en el que se incluyeron los "clusters" o "encadenamientos industriales" relevantes a cada rama. Las ramas consideradas fueron: agricultura, ganadería, industria forestal, minería, industria de la construcción, cemento, cerámica, industria automotriz y de autopartes, industria de equipo y accesorios eléctricos y electrónicos, comercio, y, turismo.

Cuadro 19. Sectores Clave en el Estado de Chihuahua

Rama de actividad	Descripción	Sector		
		Con gran peso económico	Exportador	De alto crecimiento
1111	Agricultura	X		
1112	Ganadería		X	
1200	Silvicultura	X		
2320	Extracción y/o beneficio de minerales no ferrosos	X		
3111	Industria de la carne			X
3112	Elaboración de productos lácteos			X
3130	Industria de las bebidas			X
3212	Hilado, tejido y acabado de fibras blandas	X		
3213	Confección con materiales textiles. Incluye la fabricación de tapices y alfombras de fibra blanda	X		
3311	Fabricación de productos de aserradero y carpintería. Excluye muebles	X		X
3410	Manufactura de celulosa, papel y sus productos	X	X	
3720	Industrias básicas de metales no ferrosos	X		X
3823	Fabricación y/o ensamble de máquinas de oficina	X		X
3831	Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos	X		X
3832	Fabricación y/o ensamble de equipo electrónico, de radio, televisión y uso médico	X		
3841	Industria automotriz	X	X	X
5013	Construcción e instalaciones industriales	X		
6140	Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por mayor	X		X
6210	Comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco al por menor	X		X
6230	Comercio de productos no alimenticios al por menor	X		X
9212	Servicios de educación ofrecidos por el sector público	X		
9231	Servicios médicos, odontológicos y veterinarios prestados por el sector público			X
9310	Restaurantes, bares y centros nocturnos			X
9320	Hoteles y otros servicios de alojamiento temporal			X
9491	Servicios en centros recreativos y deportivos y otros servicios de recreación prestados por el sector privado. Excluye centros nocturnos			X
9510	Prestación de servicios profesionales, técnicos y especializados. Excluye agropecuarios	X		X
9612	Servicio de reparación y mantenimiento automotriz	X		X

Fuente: ITESM (1993a:261)

2.5.2.2 Definición de estrategias

Para la definición de estrategias de desarrollo económico para la entidad, se consideró que las áreas de mayor potencial de desarrollo para el estado de Chihuahua eran (ITESM, 1993b:539-541):

- Ganadería
- Industria de plásticos
- Servicios de Comercialización
- Industria Automotriz
- Joyería
- Servicios y empresas ecológicas
- Alimentos procesados
- Turismo
- Industria de cerámica
- Servicios de transporte, almacenamiento y distribución
- Industria electrónica
- Productos cárnicos
- Silvicultura
- Servicios financieros y uniones de crédito

A partir de éstos sectores se conformarían los clusters y los encadenamientos sectoriales, bases para la competitividad internacional de la entidad.

De acuerdo con lo anterior, todas las estrategias que se definirían para el estado a raíz de éste diagnóstico deberían estar enfocadas a apoyar a este conjunto de sectores, los cuales fueron validados y analizados por expertos de la comunidad de la entidad (respondiendo a los intereses de los grupos empresariales).

Después de la determinación de los sectores clave se realizaron toda una serie de sesiones participativas con representantes de la iniciativa privada, organismos intermedios y

gobierno del estado de Chihuahua. El fin último de éstas sesiones era acordar medidas para llevar a efecto un estable desarrollo económico y de competitividad internacional para la entidad.

Las medidas que se acordaron fueron:

- Apoyar la posición competitiva de los sectores clave de la entidad.
- Integración y desarrollo de clusters.
- Promoción de exportaciones.
- Atracción de inversión extranjera.
- Generación de nuevas empresas.
- Desarrollo de Infraestructura económica.

Los resultados obtenidos del estudio sirvieron de guía para decidir las acciones dirigidas hacia el logro del desarrollo económico local, que se vieron cristalizados mediante acciones y proyectos a corto y mediano plazo contenidos en el Plan Estratégico de Acción para el desarrollo económico del estado de Chihuahua, apoyando decididamente el desarrollo de bloques económicos o clusters.

Un bloque económico o cluster, de acuerdo al proyecto Chihuahua Siglo XXI, "...es un grupo integrado por empresas de una región líderes en su ramo, apoyado por otras que proveen productos y servicios, tanto unas como otras están, a su vez, sustentadas por organizaciones que ofrecen profesionistas calificados, tecnologías de punta, recursos financieros, ambiente propicio para los negocios e infraestructura física. Todas estas organizaciones interactúan al proporcionarse unas a otras los productos y servicios que necesitan, estableciéndose relaciones que pueden producir más y mejor a menores costos. Esto los hace capaces de competir ventajas en el mercado local, nacional e internacional, lo cual no sería posible si cada una de dichas empresas y organizaciones actuara de manera individual..." (Fomento Económico, 1997:16-18).

De esta manera, el proyecto Chihuahua Siglo XXI se fundamenta en un modelo que contiene cuatro factores y sus interacciones necesarias para desarrollar la economía del estado, a saber (Fomento Económico, 1996:7):

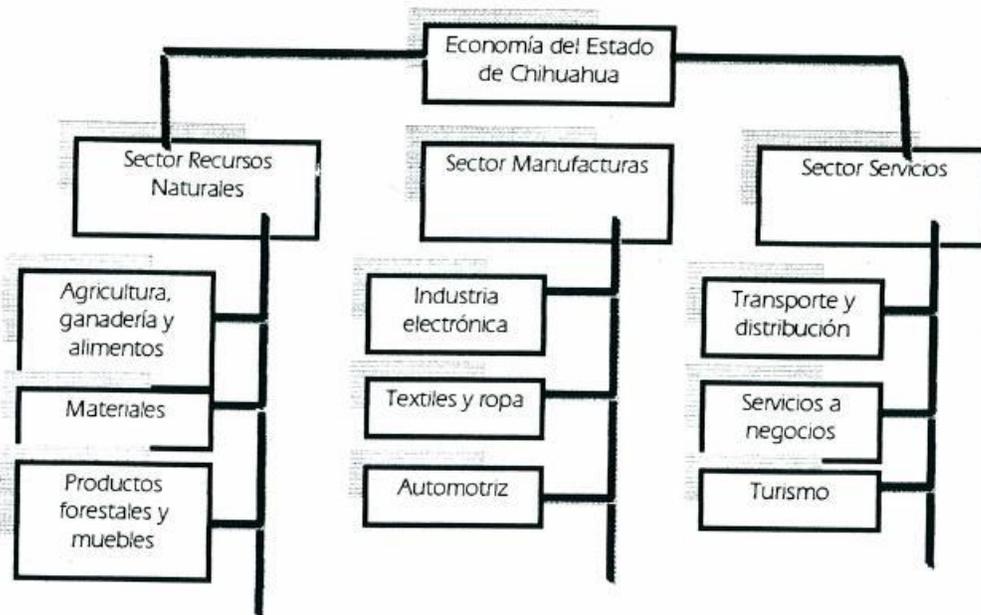
- *Integrar bloques económicos o clusters competitivos*, lo cual necesita tener un panorama claro sobre el papel de la industria tradicional como grupos de empresas interrelacionadas con nuevas ventajas para competir nacional e internacionalmente.
- *Desarrollar y fortalecer una infraestructura económica sólida* que satisfaga la necesidades de los bloques económicos o clusters para desarrollar su actividad.
- *Lograr una colaboración efectiva entre gobierno y sociedad* para lograr la unión de esfuerzos y recursos que desarrollen a los clusters y fortalezcan su infraestructura.
- *Orientar la comercialización de los productos y servicios de la entidad* hacia los mercados internacionales con base en un análisis conciente que permita articular la oferta de los mismos con la demanda de los mercados nacionales e internacionales.

Así, el proyecto Chihuahua Siglo XXI se erige como una estrategia de desarrollo económico estatal que busca la conformación de clusters, además de fomentar y potenciar los encadenamientos productivos sectoriales.

El proyecto identifica nueve clusters (tres manufacturas, tres primarias y tres de servicios a la producción y a la población en general). Los clusters principales son los de manufactura ligera²⁰, el de recursos naturales, y el de prestación de servicios, cada uno de ellos integrado por otros tres clusters (véase Figura 4).

²⁰ Bajo el contexto del proyecto éste se refiere a una compañía manufacturera completamente integrada con un rango más amplio de actividades: análisis de mercado, diseño, suministro de materiales y componentes para ensamble, distribución de ventas y servicios apoyados por una infraestructura en recursos humanos, finanzas e investigación y desarrollo, es decir, manufacturas de alto valor agregado (DRI McGraw-Hill, 1994) intensivas en conocimiento.

Figura 4. Los clusters económicos del estado de Chihuahua



Fuente: DRI McGraw-Hill (1994)

El proyecto busca desarrollar proveedores locales para las maquiladoras con el propósito de impulsar encadenamientos del sector productivo local con estas empresas cuyos insumos son importados y no consumen insumos locales.

2.6 Conclusiones

A pesar de que el diagnóstico y en general el proyecto Chihuahua Siglo XXI tiene como base conceptual a Michael Porter (ITESM, 1993b:265), en realidad no lleva a cabo una identificación de clusters y de encadenamientos como el mismo Porter sugiere. No se tiene clara la relación que pudiera existir entre compradores y oferentes, ya que ni siquiera tienen identificados cuáles son los flujos que se dan entre los diversos sectores, lo cual nos permitiría tener una idea de los encadenamientos intersectoriales que se presentan en el territorio chihuahuense.

Por otro lado, el proyecto se concibe como una estrategia de desarrollo local que busca la competitividad de la región mediante el aprovechamiento de las potencialidades inherentes en su territorio, sin embargo, en realidad no tienen identificados cuáles son los sectores clave o potenciales que en un momento dado originen un efecto multiplicador para todo el sistema económico regional, incluso en el diagnóstico no miden el efecto que pudiera tener los sectores clave que ellos identifican. Asimismo, la industria maquiladora que representa casi el 80% del total de la industria en el estado no se debe considerar como un sector propio de la región, y por lo tanto ¿por qué incluirla y favorecerla? cuando hay que hacerlo mejor en aquellos sectores que son locales, además, impulsar encadenamientos de la industria local para con la maquiladora es aventurarse ya que en realidad éstos no se han logrado,²¹ y hay que considerar que éstas industrias si bien generan muchos empleos no siempre se van a encontrar en un territorio determinado ya que tienden a localizarse donde la mano de obra es barata. Por lo tanto el objetivo de integrar a la industria local con la maquiladora a fracasado, y en realidad la industria local no ha sido verdaderamente animada.

²¹ La maquiladora consume sólo el 1.6% de insumos locales el porcentaje restante corresponde a insumos de la casa matriz.

¿Podemos decir que el proyecto Chihuahua Siglo XXI es una estrategia de desarrollo económico cuyo marco conceptual es el potencial endógeno? Aparentemente sí, pero realmente no. En primer lugar, el proyecto Chihuahua Siglo XXI se puede considerar como político ya que ha respondido a los intereses de la élite empresarial que ahora también se encuentra ocupando puestos públicos, esto significa un sesgo en la identificación de los sectores potenciales o claves del Estado de Chihuahua, entonces se puede decir que no se encuentran identificados las potencialidades del territorio y por tanto no se están aprovechando los recursos diversos que el mismo territorio contiene. En segundo lugar, ni los encadenamientos y ni los clusters son identificados, sino más bien se trata de inducirlos, por lo tanto no existe una estrategia de desarrollo local que fortalezca y refuerce los vínculos del tejido productivo en el ámbito territorial de la entidad. Y en tercer lugar, los criterios utilizados para la identificación de sectores clave, exportadores y de alto rendimiento, subestiman el papel de las PYMES (pequeñas y medianas empresas), ya que se están dejando a un lado favoreciendo a las industrias grandes, las cuales no llevan a cabo procesos de producción flexible lo cual es necesario a nivel local de acuerdo con la teoría del desarrollo endógeno, además de que las PYMES serían empresas en su mayoría de carácter regional.

Entonces, la ventaja competitiva del estado, que estaría dada por la existencia de un sin fin de interrelaciones productivas y de un proceso de aprendizaje -como Durán (1997) lo señala- se expresaría con relaciones territoriales poco desarrolladas y más vulnerables a los choques externos. Por lo tanto los esfuerzos tendientes a reforzar el tejido productivo que son expresados en las estrategias y acciones del proyecto Chihuahua Siglo XXI, resultan ser muy cuestionables, dudándose de su capacidad para lograr un desarrollo económico local en la entidad. Sin embargo, es de reconocerse el esfuerzo que se ha realizado desde la construcción del proyecto hasta la implementación de las estrategias dado que en el país es de los primeros en su tipo, y

que inmediatamente después de que fue puesto en marcha se conformó el Programa Nacional de Política Industrial que en cierta manera retomó planteamientos de este proyecto.

Finalmente, al revisarse el diagnóstico que sirvió de base a las ulteriores estrategias del proyecto Chihuahua Siglo XXI, se encontró que:

- No existe medición de los flujos intersectoriales, de los que compran y los que venden, por lo tanto no se tiene conocimiento de las relaciones comprador-oferente, y mucho menos de las interacciones de los sectores productivos existentes en el territorio.
- No mide los efectos que un sector clave pudiera tener para el resto de la estructura productiva.
- No existe una identificación de los encadenamientos productivos intersectoriales.
- No existe un conocimiento sobre la existencia de clusters en el territorio del estado.

A raíz de los anterior, se sugiere la elaboración de una metodología complementaria que brinde por un lado, información sobre las interrelaciones y/o encadenamientos de los diversos sectores, y por el otro, que identifique los posibles agrupamientos o clusters que existieran en el estado, además de identificar aquellos sectores con preponderancia en el sistema económico y su impacto en el mismo.

Este instrumento nos permitiría constestar a las siguientes preguntas:

- ¿Qué actividades deben ser seleccionadas como prioritarias para su promoción en el desarrollo económico del estado de Chihuahua?
- ¿Qué relaciones se presentan entre los diferentes sectores que constituyen la estructura económica chihuahuense?
- ¿Cuáles son los cluster existentes en la entidad?

Del análisis que se haga al realizar diversas aplicaciones con la matriz insumo-producto, se propondrán estrategias de desarrollo para el Estado de Chihuahua.

SEGUNDA PARTE. LA MATRIZ INSUMO-PRODUCTO: INSTRUMENTO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ENCADENAMIENTOS Y CLUSTERS SECTORIALES

CAPÍTULO 3. EL MODELO FUNDAMENTAL DE INSUMO-PRODUCTO, APLICACIONES Y TÉCNICAS DE REGIONALIZACIÓN

3.1 Antecedentes

El modelo de insumo-producto forma parte de aquéllos pertenecientes al conjunto de herramientas analíticas conocidas como sistemas de contabilidad social, y permite de manera general, conocer las interrelaciones existentes entre los diversos agentes de una economía, del mismo modo, se le considera como un modelo interindustrial o multisectorial dado que se ocupa del análisis cuantitativo de las interrelaciones existentes entre las unidades productivas de una economía.

Este modelo interindustrial es producto de una larga tradición analítica que data desde la escuela de los fisiócratas con François Quesnay quien en 1758 planteó el Tableau Économique en el cual se suponía a la actividad económica como una especie de círculo donde producción y consumo se consideraban variables mutuamente dependientes en una estructura social determinada. En el Tableau se reflejaba una división interesante con relación a las ventas y los cobros de acuerdo a clases, identificándose tres: la clase productiva (agricultores), la clase de los propietarios (terratenientes), y la clase estéril (aristócratas), los cuales estarían ordenados en filas y columnas con las compras y pagos entre ellos (Kuczynsky, 1988:113-115).

Posteriormente León Walras en 1870 desarrolló la Teoría del Equilibrio General en donde la maximización de los beneficios de las empresas interactúan con la maximización de utilidades por parte de los individuos para determinar mediante los mecanismos del mercado los precios y niveles de producción, es decir, se asume que todos los factores sociales –sean religiosos, económicos, políticos, etc.- están íntimamente relacionados en diferentes tipos de mercados

como el de los productos finales, el de insumos productivos, y otros. Además, se considera que los flujos que se presentan en una economía se dan en el marco de un sistema económico cerrado en libre competencia y con un determinado equilibrio, que no mantiene intercambios con otras economías. Por otro lado, se asumía también la existencia de coeficientes fijos y procesos de producción atemporales. Por lo tanto, el sistema de Walras expone las interrelaciones entre los sectores productivos de la economía en función de las demandas que cada industria hace por factores de producción, y de la capacidad que hay entre sus producciones en consumo (Chenery y Clark, 1963:14-15; Astori, 1989:278-279; Brugués, 1994:10-11).

El primer modelo interindustrial fue formulado por Wassily Leontief en 1936, al realizar un ejercicio en donde se aprecia la cuantificación de los flujos económicos entre los diferentes sectores de actividad para la economía de Estados Unidos. Leontief se apoyó en la lógica planteada por el Tableau Économique de Quesnay en cuanto a la interrelación existente entre los diferentes agentes económicos, y en el sistema de Walras de Equilibrio General con referencia a que la economía como un sistema de equilibrio puede expresarse mediante un conjunto de ecuaciones (Brugués, 1994:12), con el supuesto de la existencia de coeficientes fijos y procesos de producción atemporales.

3.2 Estructura de la matriz insumo-producto

De manera general, el modelo insumo-producto provee una descripción de los flujos de bienes y servicios de una región expresados en una unidad de medida común: unidades monetarias,²² se conforma por tres tablas o matrices: la de transacciones intersectoriales, la de requerimientos directos o de coeficientes técnicos, y la de requerimientos totales o de coeficientes de interdependencia –conocido también como “matriz de multiplicadores”. De estas tablas, la

²² En la sección 1.3 del primer capítulo se hizo una descripción de lo que el modelo insumo-producto constituye.

primera es la que muestra todas las transacciones entre los diversos sectores en una economía para un período determinado, estos datos son usados para producir una tabla de requerimientos directos que muestra como cada insumo es requerido para producir una unidad de producto. Usando la tabla de requerimientos directos se puede determinar la tabla de requerimientos totales, la cual puede ser utilizada para determinar el impacto que el cambio en cualquier sector o combinación de sectores puede ocasionar en el conjunto de la economía (Otto y Johnson, 1993). La discusión de éstas tablas se presenta en secciones más adelante.

3.2.1 Supuestos del modelo de insumo-producto

El modelo de insumo-producto manejado en este estudio es abierto²³ y estático²⁴, el cual contiene una serie de supuestos que posibilitan su funcionamiento (Chenery y Clark, 1964; Kosikowski, 1988; Astori, 1989; Otto y Johnson, 1993; Furtado, 1967):

- Las actividades productivas de la economía pueden agruparse de tal manera que cada uno de los sectores o actividades resultantes de esa agrupación tengan una sola función de producción, esto significa que las producciones pueden ser asignadas a uno de esos sectores.
- Cada sector produce un bien o un conjunto de bienes homogéneos, que son obtenidos sobre la base de la aplicación de una sola tecnología y que no son producidos por ningún otro sector. Lo anterior significa que a) se emplea únicamente un método para producir cada

²³ El modelo que aquí se describe es abierto porque considera además de las relaciones existentes entre los distintos sectores o actividades de la producción, que constituyen el aspecto central del análisis, las que existen entre aquéllos y los usuarios finales que se generan como consecuencia de dicha actividad productiva. Por otro lado, se tienen los modelos cerrados, los cuales prescinden de la consideración de las relaciones entre sectores o actividades productivas y la demanda final (Astori, 1989).

²⁴ El modelo de insumo-producto es estático porque es una instantánea del sistema económica que representa las relaciones de las variables en un tiempo determinado (Kosikowski, 1988).

grupo de bienes; y b) cada sector tiene únicamente una sola producción primaria, entendiéndose como la producción principal y típica del mismo.

- El efecto total de llevar a cabo la producción en diferentes sectores es la suma de los efectos separados. Las funciones de producción son homogéneas de grado uno y no existen externalidades. Es decir, se suponen rendimientos constantes a escala y se excluyen explícitamente economías o deseconomías externas.
- La producción de cada sector es hecha con un sólo grupo de insumos (no hay sustitución entre insumos).
- La cantidad de insumos que utiliza un sector es determinado únicamente por su nivel de producción (no hay efecto precio, cambio en la tecnología, o economía de escala).
- Las funciones de insumo-producción son lineales y, por lo tanto, los coeficientes o parámetros de la misma son constantes o fijos. Esto significa que la tecnología de producción es estática y los coeficientes técnicos de producción no cambian.

3.2.1.1 Limitaciones del modelo

Una de las más notables dificultades que se tiene con el modelo de insumo-producto es la dificultad de recolectar los datos que se requieren para su conformación, lo cual implica incurrir en costos elevados. La recolección de los datos se realiza por medio de encuestas que son necesarias para determinar los flujos comerciales, y las encuestas que se tienen que aplicar para este objetivo resultan caras -sea a nivel nacional o regional-. Sin embargo, para disminuir el costo de tales encuestas han surgido toda un serie de métodos que buscan estimar una matriz de insumo-producto regional a partir de una nacional, éstos métodos serán tratados en secciones más adelante.

Otro grupo de críticas que se le hace a la matriz insumo-producto es en cuanto a la naturaleza estática de los coeficientes directos. Estas críticas se refieren a que:

- Los insumos no incrementan en proporciones fijas como incrementa la producción.
- Los coeficientes cambian en el tiempo.

Como se mencionó en la sección anterior, uno de los supuestos del modelo de insumo-producto es que debido a que la producción incrementa, las proporciones de insumos permanecerá constante. Pero, los coeficientes directos pueden variar como los cambios en la producción. Los cambios en los precios relativos pueden alentar a que una empresa sustituya relativamente insumos baratos por insumos caros. El cambio tecnológico puede también afectar a la técnica de producción. Tales cambios serán reflejados por un cambio en los coeficientes técnicos (Blair, 1991).

Por otro lado, la evidencia empírica ha indicado que los coeficientes en la tabla de insumo-producto nacional cambia muy lentamente, en particular para sectores amplios insinuando que los coeficientes son durables. Sin embargo, los coeficientes regionales probablemente cambian más rápidamente que los nacionales, los coeficientes técnicos regionales serán afectados además de los factores que afectan a los coeficientes nacionales por cambios en los patrones del comercio regional (Blair, 1991).

3.2.2 Matriz de transacciones

En la Figura 5 se muestra el esquema de una matriz de transacciones:

Figura 5. Esquema de una matriz de transacciones interindustriales

Sector Comprador	Demanda Intermedia				Total Intermedio	Demanda final				Producto Total = Insumo Total	
	S ₁	S ₂	...	S _n		C	G	I	E		Total Final
S ₁	Z ₁₁	Z ₁₂	...	Z _{1n}	Z ₁	C ₁	G ₁	I ₁	E ₁	Y ₁	X ₁
S ₂	Z ₂₁	Z ₂₂	...	Z _{2n}	Z ₂	C ₂	G ₂	...	...	...	X ₂
...
S _n	Z _{n1}	Z _{n2}	...	Z _{nn}	Z _n	C _n	G _n	...	...	Y _n	X _n
Total Interindustrial	U ₁	U ₂	...	U _n	$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n Z_{ij}$	C	G	I	E	$\sum_{i=1}^n Y_i$	$\sum_{i=1}^n X_i$
Insumos Primarios											
Importaciones	M ₁	M ₂	...	M _n	$\sum M_j$	IV					
Valor agregado											
Impuestos indirectos	T ₁	T ₂	...	T _n	$\sum T_j$						
Sueldos, salarios	L ₁	L ₂	...	L _n	$\sum L_j$						
Utilidades	K ₁	K ₂	...	K _n	$\sum K_j$						
Depreciación	D ₁	D ₂	...	D _n	$\sum D_j$						
Valor agregado total					$\sum VA_j$						
Total de insumos primarios	W ₁	W ₂	...	W _n	$\sum_{j=1}^n M_j \sum_{j=1}^n VA_j$	W _c	W _g	W _i	W _e	W	
Insumo Total = Producto Total	X ₁	X ₂	...	X _n	$\sum_{j=1}^n X_j$	...				...

Fuente: Elaboración propia con base en Kozikowski (1988), Chenery y Clark (1964), y O'Connor y Henry (1980a).

El esquema anterior se le conoce como matriz de transacciones intersectoriales o interindustriales, la cual es una matriz cuadrada $n \times n$, que abarca todos los bienes y servicios producidos en una economía. En este sistema de contabilidad cada sector aparece dos veces: como creador de una producción y como usuario de insumos. Los elementos en cada fila o renglón muestra las ventas hechas –o la manera de cómo se distribuye la producción- de un sector i a todos los demás sectores que se encuentran en la economía. Una columna, en cambio, muestra las compras hechas por un sector j de todos los demás sectores en la región.

En síntesis, cada fila representa el papel de un sector como vendedor de bienes y servicios a compradores intermedios y finales. Y cada columna representa al sector en su papel de comprador de insumos producidos (los insumos comprados de otros sectores) e insumos primarios (los pagos por servicios de los factores de producción que forman el valor agregado). De acuerdo con lo anterior, la matriz de transacciones intersectoriales se divide en cuatro cuadrantes –véase Figura 5- (Chenery y Clark, 1963:29; O'Connor y Henry, 1980a:10):

- *Cuadrante I.* Comprende las cuentas interindustriales, en donde cada celda z_{ij} indica la cantidad del bien i consumida por el sector j . De manera general muestra los flujos de bienes y servicios que son producidos y consumidos en el proceso de producción.
- *Cuadrante II.* Muestra los diversos elementos de la demanda final para el producto de cada sector productor.
- *Cuadrante III.* Muestra lo que se conoce como insumos primarios los cuales no son producidos dentro del sistema. El pago total de insumos primarios –salarios, utilidades, etc.- por cada sector corresponde, aproximadamente al valor agregado en la producción; el término valor agregado se empleará para indicar el consumo total de insumos primarios por un sector dado.

- *Cuadrante IV.* Muestra los insumos primarios que van directamente a los sectores de la demanda final.

La estructura de insumo-producto presentada en la Figura 5, puede expresarse mejor mediante símbolos como sigue:

- z_{ij} cantidad del producto i consumido en el sector j
- X_i producción total del producto i
- Z_i Demanda intermedia total del producto i ($\sum_{j=1}^n z_{ij}$)
- U_j Demanda interindustrial total por el sector j de los insumos comprados de otras industrias ($\sum_{i=1}^n z_{ij}$)
- Y_i Demanda final total del producto i
- W_j Total de insumos primarios consumidos en el sector j
- M_j Demanda total de insumos importados
- VA_j Valor agregado total de insumos primarios (impuestos indirectos, sueldos y salarios, utilidades, y depreciación)

Para una matriz insumo-producto, el valor total del producto de cada sector productivo, es decir, el total de la fila o renglón ($\sum_{i=1}^n X_i$), debe ser igual a su gasto total en insumos, esto es,

el total de la columna ($\sum_{j=1}^n X_j$).

Tenemos por lo tanto dos ecuaciones, uno por el lado de la demanda que estaría expresada en los renglones, y otro por el lado de la oferta expresada en las columnas.

Por el lado de la demanda se tiene una expresión que consiste en la suma de la demanda intermedia –que es la suma de todos los sectores productivos que requieren comprar de otros sectores insumos para satisfacer sus necesidades de producción–, y de la demanda final:

$$\sum_{j=1}^n z_{ij} + Y_i = X_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad 3.1$$

Por el lado de la oferta, el valor del producto de cada sector es igual a la suma de los insumos comprados de otros sectores y de los insumos primarios –constituido por insumos importados y los que constituyen el valor agregado–:

$$\sum_{i=1}^n z_{ij} + M_j + VA_j = X_j \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad 3.2$$

Si sumamos todos los renglones de la ecuación 3.1 y todas las columnas de la 3.2 se tiene lo siguiente:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n z_{ij} + \sum_{i=1}^n Y_i = \sum_{i=1}^n X_i \quad 3.3$$

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n z_{ij} + \sum_{j=1}^n M_j + \sum_{j=1}^n VA_j = \sum_{j=1}^n X_j \quad 3.4$$

De acuerdo con lo anterior, el producto total o el valor de la producción total de todos los sectores es igual, independientemente de que se calcule como suma de renglones o como suma de columnas. Entonces:

$$\sum_{i=1}^n X_i = \sum_{j=1}^n X_j \quad 3.5$$

Al igualar las ecuaciones 3.3 y 3.4, y eliminando las transacciones intersectoriales de ambas ecuaciones, podemos obtener la identidad básica de las cuentas nacionales, y así observar el enlace existente entre éstas cuentas (de producto e ingreso nacional) y el modelo insumo-producto:

Producto nacional = Ingreso nacional

$$\sum_{i=1}^n Y_i - \sum_{j=1}^n M_j = \sum_{j=1}^n VA_j \quad 3.6$$

En este caso, el producto nacional va a ser igual a la demanda final de todos los sectores menos las importaciones, mientras que el ingreso nacional será la suma del valor agregado en toda la economía. Esto sólo es válido a nivel de toda la economía, ya que a nivel de sectores particulares puede haber importantes discrepancias entre estos dos conceptos (Hewings, 1985).

La matriz de transacciones vista en éste apartado es de suma utilidad ya que nos provee información útil sobre la economía de la región que estamos estudiando.

3.2.3 Matriz de coeficientes directos

Una vez que hemos organizado la información sobre la economía regional en la tabla de transacciones, la cual es la base estadística del sistema insumo producto, lo que sigue es calcular la estructura de los requerimientos directos o de coeficientes.

De la matriz de transacciones se pueden estimar dos conjuntos de coeficientes que desde diferentes perspectivas nos muestra las relaciones entre los distintos sectores y agentes económicos. Por un lado se encuentran los coeficientes de demanda que indica la composición relativa de la demanda ejercida por cada agente económico, y por el otro se encuentra los coeficientes de oferta, que señala la distribución relativa de la oferta de los distintos agentes

económicos. A continuación se describe cada uno de ellos (Aroche y Galindo, 1997; Mariña, 1993; Arango, 1995).

3.2.3.1 Coeficientes de demanda

Los elementos que conforman la matriz de coeficientes de demanda o técnicos se obtiene dividiendo todos los elementos de los cuadrantes I y III de la Figura 5 entre los totales de las columnas correspondientes (Chenery y Clark, 1964; Kosikowski, 1988). Así obtenemos un esquema como el de la Figura 6.

Figura 6. Esquema de la matriz de coeficientes técnicos

Sectores compradores /					
Sectores vendedores		1	2	...	n
1		a_{11}	a_{12}	...	a_{1n}
2		a_{21}	a_{22}	...	a_{2n}
...	
N		a_{n1}	a_{n2}	...	a_{nn}
Total de insumos nacionales		$\sum_{i=1}^n a_{i1}$	$\sum_{j=1}^n a_{i2}$	...	$\sum_{i=1}^n a_{in}$
Importaciones (M)		m_1	m_2	...	m_n
Sueldos, salarios (L)		l_1	l_2	...	l_n
Utilidades (K)		k_1	k_2	...	k_n
Impuestos indirectos (T)		t_1	t_2	...	t_n
Total insumos primarios		f_1	f_2	...	f_n

Fuente: Elaboración propia con base en Kosikowski (1988).

Los elementos de ésta Figura 6 se obtienen de la Figura 5 de la forma siguiente:

$$a_{11} = \frac{z_{11}}{X_1}, a_{12} = \frac{z_{12}}{X_2} \quad \text{de forma general} \quad a_{ij} = \frac{z_{ij}}{X_j} \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad 3.7$$

$$m_1 = \frac{M_1}{X_1}, l_1 = \frac{L_1}{X_1} \quad \text{de forma general} \quad f_{nj} = \frac{F_{nj}}{X_j} \quad (h = 1, 2, 3, 4) \quad 3.8$$

Así, la matriz $[a_{ij}]$ le llamaremos A ($n \times n$), y a la matriz $[f_{nj}]$ como F ($m \times n$), $h = n + 1, \dots, n + m$

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} m_1 & m_2 & \dots & m_n \\ l_1 & l_2 & \dots & l_n \\ k_1 & k_2 & \dots & k_n \\ t_1 & t_2 & \dots & t_n \end{bmatrix}$$

Un coeficiente técnico nos indicaría cuántas unidades de producto del sector i se requieren para producir una unidad de producto del sector j . Asimismo nos muestra, y por poner un ejemplo, cuántas unidades de insumos importados se requieren para producir una unidad de producto del sector j , y así sucesivamente (Lange, 1964; Astori, 1989).

3.2.3.2 Coeficientes de oferta

Los coeficientes de oferta o mejor conocidos como "de entrega" contabilizan la composición de las ventas y, de igual forma, la oferta de bienes y servicios producidos, así como otro tipo de servicios ofrecidos por los agentes económicos (Mariña, 1993).

El cálculo de éstos coeficientes requiere que cada de los cuadrantes I y III de la matriz de transacciones que se muestra en la Figura 5 sean divididos entre los totales de las filas correspondientes (Mariña, 1993). De esta manera se obtiene una matriz semejante a la matriz de coeficientes semejante a la de la Figura 6.

Los coeficientes de entrega se calculan de la forma siguiente:

$$\begin{aligned}
 e_{11} &= \frac{z_{11}}{X_1}, e_{12} = \frac{z_{12}}{X_1} \\
 e_{21} &= \frac{z_{21}}{X_2}, e_{22} = \frac{z_{22}}{X_2}
 \end{aligned}
 \quad \text{de forma general} \quad e_{ij} = \frac{z_{ij}}{X_i} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad 3.9$$

Así, la matriz $[e_{ij}]$ le llamaremos E ($n \times n$).

$$E = \begin{bmatrix} e_{11} & e_{12} & \dots & e_{1n} \\ e_{21} & e_{22} & \dots & e_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ e_{n1} & e_{n2} & \dots & e_{nn} \end{bmatrix} \quad \text{cuya transpuesta es} \quad E^T = \begin{bmatrix} e_{11} & e_{21} & \dots & e_{n1} \\ e_{12} & e_{22} & \dots & e_{n2} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ e_{1n} & e_{2n} & \dots & e_{nn} \end{bmatrix}$$

Los coeficientes de entrega muestra la estructura de ventas de la producción, es decir, las proporciones en que se distribuye el producto de los sectores i productivos para satisfacer, por un lado, la demanda intermedia de los mismos sectores i (e_{ij}) y, por otro, la demanda de los consumidores finales i .

3.2.4 Matriz de requerimientos totales

Esta matriz conocida también como matriz de coeficientes de interdependencia, puede ser calculada usando algebra matricial, y se obtiene a partir de la matriz de coeficientes directos de demanda o de oferta.

3.2.4.1 Matriz de requerimientos totales de demanda

Como anteriormente se había apuntado, la condición de equilibrio entre la demanda y la oferta del producto –desde el lado de la demanda– en una matriz de transacciones, es como sigue (Kosikowski, 1988; O'Connor y Henry, 1980b):

$$z_{i1} + z_{i2} + \dots + z_{in} + Y_i = X_i \quad \text{o bien} \quad \sum_{j=1}^n z_{ij} + \sum_{i=1}^n Y_i = X_i$$

Y teniendo que para cada elemento $z_{ij} = a_{ij} X_j$, podemos obtener el siguiente sistema de ecuaciones:

$$a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{in}X_n + Y_i = X_i$$

Para un modelo de tres sectores se tendría los siguiente:

$$\begin{aligned} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + Y_1 &= X_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + Y_2 &= X_2 \\ a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 + Y_3 &= X_3 \end{aligned} \quad 3.10$$

Resolviendo para Y, se tiene lo siguiente:

$$\begin{aligned} (1 - a_{11})X_1 - a_{12}X_2 - a_{13}X_3 &= Y_1 \\ a_{21}X_1 + (1 - a_{22})X_2 - a_{23}X_3 &= Y_2 \\ a_{31}X_1 - a_{32}X_2 + (1 - a_{33})X_3 &= Y_3 \end{aligned} \quad 3.11$$

Los sistemas 3.10 y 3.11 pueden expresar en forma de matriz como sigue:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} \quad 3.12$$

$$A \quad X + Y = X$$

$$\begin{bmatrix} (1-a_{11}) & -a_{12} & -a_{13} \\ -a_{21} & (1-a_{22}) & -a_{23} \\ -a_{31} & -a_{32} & (1-a_{33}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ Y_3 \end{bmatrix} \quad 3.13$$

$$(I - A) \quad X = Y$$

donde,

- A es la matriz $n \times n$ de coeficientes técnicos
- X es el vector columna ($n \times 1$) de valores brutos de producción
- Y es el vector columna ($n \times 1$) de demanda final
- I es una matriz identidad ($n \times n$)
- $(I - A)$ es la matriz de Leontief o multiplicador insumo-producto

La solución general del modelo de insumo-producto que nos va a permitir calcular los niveles de producción de todos los sectores de la economía de acuerdo con los niveles dados de la demanda final, se obtiene resolviendo el sistema matricial presentado con anterioridad considerando a X como la variable dependiente y a Y como la variable independiente, de este modo se tendría la solución al modelo (Arango; 1995):

$$\begin{aligned} X &= AX + Y \\ X - AX &= Y \\ (I - A)X &= Y \\ (I - A)^{-1}(I - A)X &= (I - A)^{-1}Y \\ X &= (I - A)^{-1}Y \end{aligned} \quad 3.14$$

3.2.4.2 Matriz de requerimientos totales de oferta

Por el lado de la oferta la identidad básica del modelo de insumo-producto es que:

Consumo intermedio + Valor agregado = Valor de la Producción (producción total)

$$z_{11} + z_{21} + \dots + z_{n1} + VA_1 = X_1 \quad \text{o bien} \quad \sum_{j=1}^n z_{ij} + \sum_{j=1}^n VA_j = X_i \quad 3.15$$

Teniendo en cuenta que para cada elemento $z_{ij} = e_{ij}X_j$, se tiene el sistema de ecuaciones que sigue considerando tres sectores y teniendo en cuenta que la matriz E es transpuesta, tenemos:

$$\begin{aligned} e_{11}X_1 + e_{21}X_2 + e_{31}X_3 + VA_1 &= X_1 \\ e_{12}X_1 + e_{22}X_2 + e_{32}X_3 + VA_2 &= X_2 \\ e_{13}X_1 + e_{23}X_2 + e_{33}X_3 + VA_3 &= X_3 \end{aligned} \quad 3.16$$

Resolviendo el sistema para VA:

$$\begin{aligned} (1 - e_{11})X_1 - e_{21}X_2 - e_{31}X_3 &= VA_1 \\ e_{12}X_1 + (1 - e_{22})X_2 - e_{32}X_3 &= VA_2 \\ e_{13}X_1 - e_{23}X_2 + (1 - e_{33})X_3 &= VA_3 \end{aligned} \quad 3.17$$

Al igual que los coeficientes de demanda vistos con anterioridad, los sistemas 3.16 y 3.17 pueden ser representados por medio de matrices:

$$\begin{bmatrix} e_{11} & e_{21} & e_{31} \\ e_{12} & e_{22} & e_{32} \\ e_{13} & e_{23} & e_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} VA_1 \\ VA_2 \\ VA_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} \quad 3.18$$

$$E^T X + VA = X$$

$$\begin{bmatrix} (1-e_{11}) & -e_{21} & -e_{31} \\ -e_{12} & (1-e_{22}) & -e_{32} \\ -e_{13} & -e_{23} & (1-e_{33}) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} VA_1 \\ VA_2 \\ VA_3 \end{bmatrix} \quad 3.19$$

$$(I - E^T) X = VA$$

donde,

- E^T es la matriz transpuesta de coeficientes de entrega
- X es el vector columna ($n \times 1$) de valores brutos de producción
- VA es el vector columna ($n \times 1$) de valor agregado
- I es una matriz identidad ($n \times n$)
- $(I - E^T)$ es la matriz de entrega o multiplicador de output

De esta manera la solución del modelo insumo-producto por el lado de la oferta, y considerando a X como la variable dependiente y a VA como la variable independiente es el siguientes:

$$\begin{aligned} X &= E^T X + VA \\ X - E^T X &= VA \\ IX - E^T X &= VA \\ (I - E^T)X &= VA \\ (I - E^T)^{-1}(I - E^T)X &= (I - E^T)^{-1}VA \\ IX &= (I - E^T)^{-1}VA \\ X &= (I - E^T)^{-1}VA \end{aligned} \quad 3.20$$

3.3 Aplicaciones

Con este instrumento se pueden realizar toda una serie de aplicaciones que nos permite conocer con más detalle las características que presenta el sistema económico regional en estudio.

De manera general, se pueden realizar tres tipos de aplicaciones, cada una de las cuales persigue distintos objetivos: análisis estructural, análisis de impactos y elaboración de proyecciones; de igual forma estas tres utilizan la información de la MIP de forma distinta (Mariña, 1993).

De estas tres vertientes, nos interesa desarrollar las dos primeras ya que vamos a evaluar la conformación del sistema económico regional desde la perspectiva de las relaciones de interdependencia sectorial y de las características y articulaciones que los distintos sectores presentan en la economía regional en estudio, y el impacto que éstos mismos tienen sobre la economía regional traduciéndose en efectos multiplicadores. El interés último es identificar los encadenamientos y clusters sectoriales que se presentan en el estado de Chihuahua así como sus impactos en la región en estudio.

3.3.1 Encadenamientos intersectoriales

La base para realizar el análisis de las relaciones de interdependencia sectorial es la submatriz de transacciones intersectoriales representada por el cuadrante I de la Figura 5, ya que es en ella donde se expresan las transacciones que los distintos sectores productivos efectúan en una economía.

En este contexto por interdependencia se va entender como la influencia que tiene cada rama de actividad sobre las demás del mismo espacio geográfico (Mariña, 1993; Aroche y Galindo, 1997).

Para este tipo de análisis, son los coeficientes de insumo-producto y los de entrega²⁵, los que muestran las relaciones de interdependencia entre los distintos sectores productivos en cuanto a sus demandas y ofertas de insumos intermedios. Para esto hay que tener en cuenta que cada sector se vincula con el conjunto del sistema de dos maneras: una directa y otra indirecta (Mariña, 1993).

Directamente, cada sector se encadena con un grupo más o menos amplio pero limitado de sectores mediante, por un lado, de su demanda y, por otro, de su oferta de insumos intermedios.

Indirectamente, cada sector se articula con un grupo más amplio de sectores mediante, por un lado, de la demanda de insumos intermedios por parte de los sectores que les suministran insumos y, por otro, de la oferta de insumos de los sectores a los que abastece de insumos.

A partir de estas relaciones intersectoriales directas e indirectas –tal como el mismo Mariña (1993) lo sostiene-, se conforman cadenas productivas de longitud y características diferentes.

3.3.1.1 Encadenamientos directos

Como ya se mencionó en el capítulo primero, Hirschman introduce el tema de las encadenamientos en los estudios de desarrollo. En la literatura revisada sobre esta temática se da cuenta de la existencia de dos tipos de encadenamientos (Mariña, 1993; Hirschman, 1958; Martínez y Solís, 1985; Arango, 1995; Haddad, 1989):

²⁵ Estos como ya se había apuntado contabilizan la composición de las ventas así como también la oferta de bienes y servicios producidos.

- *Encadenamientos directos hacia atrás.* Se mide por el porcentaje que las compras interindustriales de un sector j representan sobre su total de producción. El resultado significa la capacidad que tiene un sector de arrastrar directamente a los sectores ligados a él. La suma de cada columna indica el total de insumos que necesita el sector j para poder producir una unidad de producto. En este caso los encadenamientos directos hacia atrás se obtienen de la matriz A de coeficientes técnicos.

$$EDAt_i = \sum_{i=1}^n \frac{z_{ij}}{X_j} \quad 3.21$$

donde,

$EDAt_i$	total de encadenamientos del sector j hacia atrás
z_{ij}	ventas del sector i al sector j
X_j	producción total del sector j

- *Encadenamientos directos hacia adelante.* Se mide por el porcentaje que las ventas interindustriales de un sector representan sobre el total de las ventas del mismo. Los sectores con alta encadenamiento son los más demandados por la economía. La interpretación de los encadenamientos hacia adelante es que la actividad de un sector posibilita el funcionamiento de los ligados o encadenados a él, es decir, la actividad del sector i posibilita el funcionamiento de los sectores j que compran insumos a i . Estos encadenamientos se obtienen de la matriz E de coeficientes de entrega.

$$EDAd_i = \sum_{j=1}^n \frac{z_{ij}}{X_i} \quad 3.22$$

donde,

EDAd	total de encadenamientos del sector <i>i</i> hacia adelante
Z_j	ventas del sector <i>i</i> al sector <i>j</i>
X_i	producción total del sector <i>i</i>

3.3.1.2 Encadenamientos totales

Hasta aquí se ha hecho referencia a los encadenamientos que toman en cuenta o miden sólo los efectos directos, sin embargo, también se dan efectos indirectos que ocasionan los efectos directos. Por lo tanto, es posible construir índices de encadenamientos sectoriales directos e indirectos, que se obtienen de manera análoga a los de encadenamientos sectoriales directos (Mariña, 1993; Arango, 1995; Martínez y Solís, 1985).

Para incluir en el análisis tanto los efectos directos como los indirectos se utiliza la matriz inversa de Leontief o matriz inversa de coeficientes técnicos, y la matriz inversa de entregas.²⁶

- *Encadenamiento total hacia atrás del sector *j**. Es la suma por columnas de los elementos de la matriz inversa de Leontief $(I - A)^{-1}$. Este nos indica el incremento total de la producción del sistema en su conjunto para satisfacer la demanda de un sector en particular al incrementar éste su demanda final en una unidad.

$$ETAt_j = \sum_{i=1}^n \alpha_{ij} \quad 3.23$$

donde,

ETAt _{<i>j</i>}	encadenamiento total hacia atrás del sector <i>j</i>
α_{ij}	elementos de la matriz inversa de Leontief

²⁶ Como se sabe, la matriz inversa de Leontief $(I - A)^{-1}$, representa el arrastre hacia atrás de un sector sobre la economía, donde $a_{ij} = z_{ij} / X_i$. Por su parte, la matriz inversa de outputs $(I - E)^{-1}$ representa la expansión hacia adelante generada por un sector sobre la economía, donde $e_{ij} = z_{ij} / X_j$.

- *Encadenamiento total hacia adelante del sector i*. Dada por la suma por filas de los elementos de la matriz de entregas o multiplicadores de output $(I - E^T)^{-1}$. Refleja el incremento total de la oferta –producción– de un sector, incremento necesario para hacer frente a aumentos unitarios en la demanda final del sistema en su conjunto.

$$ETAd_i = \sum_{j=1}^n q_{ij} \quad 3.24$$

donde,

ETAd_i encadenamiento total hacia adelante del sector *i*
 q_{ij} elementos de la matriz de entregas

3.3.1.3 Tipificación y jerarquización sectorial

Para analizar sistemáticamente estos encadenamientos y llegar a una ponderación de la relevancia sectorial existen diversas técnicas de tipificación y jerarquización de sectores. El método más utilizado consiste en calcular la media de los encadenamientos hacia adelante y hacia atrás y realizar una clasificación cuatripartita de los sectores, según sean sus encadenamientos: superiores o inferiores a las medias de la economía (Hirschman, 1958; Haddad, 1989; Martínez y Solís, 1985).

3.3.1.3.1 Encadenamientos directos

- *Encadenamiento directo medio hacia atrás.*

$$EDMAT_j = \frac{\left(\frac{1}{n}\right) EDAt_j}{\left(\frac{1}{n^2}\right) \sum_{i=1}^n EDAt_j} \quad 3.25$$

- Encadenamiento directo medio hacia adelante.

$$EDMA_d_j = \frac{\left(\frac{1}{n}\right) EDAd_i}{\left(\frac{1}{n^2}\right) \sum_{j=1}^n EDAd_i} \quad 3.26$$

Con esto se llega a la conocida tipificación sectorial de Chenery-Watanabe:

1. *Sectores de producción primaria intermedia.* De alto encadenamiento hacia adelante ($EDMA_d > 1$), y bajo encadenamiento hacia atrás ($ESMA_t < 1$). Son sectores cuya demanda de insumos es pequeña, y cuya producción primaria es de destino intermedio inclinándose a abastecer a otros sectores de insumos, canalizando una menor parte de producto al mercado como de bien final.
2. *Sectores de manufactura intermedia.* De alto encadenamiento hacia adelante ($EDMA_d > 1$) y hacia atrás ($EDMA_t > 1$). Son sectores que requieren una fuerte masa de insumos y, buena parte de su producción se destina como insumo para la producción de otros sectores.
3. *Sectores de manufactura final.* De bajo encadenamiento hacia adelante ($EDMA_d < 1$) y alto encadenamiento hacia atrás ($EDMA_t > 1$). Son sectores que muestran un consumo intermedio elevado, mientras que sólo una parte de su producción es destinada a la demanda intermedia, y la oferta de este sector irá principalmente hacia los consumidores finales.
4. *Sectores primarios de producción final.* De bajo encadenamiento hacia adelante ($EDMA_d < 1$) y hacia atrás ($EDMA_t < 1$). Son sectores que consumen una cantidad poco significativa de insumos, y que, respecto a la distribución de su producción, la dedican principalmente a satisfacer la demanda final.

De acuerdo con la estrategia de desarrollo de Hirschman (1958) se debería incentivar a los sectores de mayor encadenamiento hacia atrás para conseguir una tasa de crecimiento mayor de la economía. De estos tres sectores, el último no sería relevante dentro de las relaciones intersectoriales.

3.3.1.3.2 Encadenamientos totales

- Encadenamiento total medio hacia atrás del sector j .

$$ETMAT_j = \frac{\left(\frac{1}{n}\right) ETAt_j}{\left(\frac{1}{n^2}\right) \sum_{i=1}^n ETAt_j} \quad 3.27$$

- Encadenamiento total medio hacia adelante del sector i .

$$ETMAd_i = \frac{\left(\frac{1}{n}\right) ETAd_i}{\left(\frac{1}{n^2}\right) \sum_{j=1}^n ETAd_i} \quad 3.28$$

Asimismo, como en el caso anterior se puede realizar una clasificación tetrapartita clasificando los sectores en cuatro grupos de manera similar a la de Chenery-Watanabe:

1. *Sectores base*. De alto encadenamiento hacia adelante y baja hacia atrás. Son los sectores más demandados en una economía, pero sin que a su vez sean demandantes.
2. *Sectores clave*. De alto arrastre hacia adelante y hacia atrás. Son fuertes demandantes de insumos interindustriales, asimismo son fuertes oferentes de productos intermedios. Son sectores de paso obligado de los flujos sectoriales de la economía regional.
3. *Sectores con fuerte arrastre*. De escaso encadenamiento hacia adelante y fuerte hacia atrás. Son por lo general sectores que forman la fase final de la producción y son fuertes

demandantes de insumos intermedios. Tienen grandes posibilidades de arrastrar y de inducir crecimiento económico.

4. *Sectores independientes.* De escaso encadenamiento hacia adelante y hacia atrás. Son sectores poco encadenados con el resto y producen sin grandes requerimientos de o por parte de los otros sectores, demandando básicamente insumos primarios o insumos importados.

En general, cuando los índices –anteriormente descritos– son mayores que 1, significa que el sector o sectores tienen una capacidad de arrastre (vía demanda intermedia) o de empuje (vía oferta intermedia) superior a la de los otros sectores. Esto significa que el sector pesa considerablemente sobre el conjunto. Cuando es menor que uno ocurre todo lo contrario (Aroche y Galindo, 1997).

3.3.2 Análisis de multiplicadores

Uno de los principales usos que se le ha dado a la información proporcionada de una MIP, es la de evaluar los efectos de los cambios en los elementos que son exógenos al modelo de la economía regional en estudio. A estos análisis se les suele llamar análisis de impacto. Para el cálculo de los multiplicadores se usa la matriz inversa de Leontief o matriz inversa de coeficientes técnicos debido a la estabilidad temporal de los coeficientes insumo-producto (Miller y Blair, 1985:101).

Usualmente son tres tipos de multiplicadores los que se usan para estimar los efectos de los cambios exógenos sobre (Miller y Blair, 1985):

- a) La producción de los sectores en la economía.
- b) El ingreso ganado por los hogares debido a las nuevas producciones.
- c) El empleo (en términos físicos) que es esperado a ser generado debido a nuevas producciones.

Para este estudio se estimarán los dos primeros debido a la falta de información sobre la población que se encuentra laborando en ciertos sectores económicos, cuya inexistencia de este cálculo no afecta a los propósitos de nuestra investigación.

3.3.2.1 Multiplicador del producto

Un multiplicador para el sector j es definido como el valor total de producción de todos los sectores de la economía que es necesario para satisfacer un gasto adicional de un peso de la demanda final del producto del sector j (Miller y Blair, 1985: 102-103; Arango, 1995). El cálculo de este multiplicador se realiza a partir de la suma por columnas de la matriz inversa de Leontief, es decir:

$$M P_j = \sum_{i=1}^n \alpha_{ij} \quad 3.29$$

De acuerdo con esto, si el objetivo es aumentar el producto entonces lo más racional es que se invirtiera todo el dinero en aquel sector cuyo multiplicador fuera el más elevado.

3.3.2.2 Multiplicadores de Ingreso

Estos multiplicadores intentan trasladar los cambios de los gastos en demanda final hacia el ingreso recibido de los diferentes oferentes de insumos primarios, en vez de trasladar los cambios en demanda final hacia el valor total de la producción del sector j como lo hace el multiplicador del producto (Miller y Blair, 1985:105-108; Arango, 1995).

Para esto existen dos tipos de multiplicadores de ingreso:

A. Multiplicador simple del ingreso o de tipo I

Estos miden los efectos o impactos ante incrementos en un peso adicional de la demanda final sobre los ingresos que cada oferente de insumos tiene. Para su cálculo se utiliza la matriz inversa de Leontief y la matriz de insumos primarios y atendiendo a la formulación matemática siguiente:

$$MIS = \sum (I - A)^{-1} * F^T \quad 3.30$$

donde:

$(I - A)^{-1}$ es la matriz inversa de Leontief
 F^T es la matriz de insumos primarios

B. Multiplicador del ingreso tipo II

Este multiplicador utiliza para su cálculo el multiplicador simple obtenido con la formulación anterior, y el efecto ingreso inicial que es medido por la matriz de insumos primarios F^T , a diferencia del multiplicador anterior se observa que no utiliza el incremento el gasto adicional de un peso en demanda final sobre el producto del sector j , sino su efecto sobre el ingreso recibido por cada oferente de insumos primarios donde se incrementó la demanda final, calculándose de la forma siguiente:

$$MITII = \sum (MIS / F^T) \quad 3.31$$

3.3.3 Métodos para la identificación de clusters sectoriales

En la presente sección se describen tres métodos para la identificación de clusters sectoriales utilizando una matriz insumo-producto, para nuestro caso, regional. De los métodos que se describen a continuación el segundo es el que se aplicará para la identificación de los clusters en el caso que nos ocupa.

3.3.3.1 Método I

Este método es propuesto por Czamanski (1974), considera el problema de identificación de clusters significativos de industrias relacionadas por la existencia de importantes flujos de bienes y servicios entre ellos que con el resto de la economía. La metodología que él sugiere para la identificación de clusters es la que a continuación se describe.

Se sugiere el análisis de los flujos de bienes y servicios entre parejas de industrias. De esta manera, se describen cuatro coeficientes que son derivados de una matriz de insumo-producto

en donde se da cuenta la importancia relativa de los encadenamientos tanto de los sectores oferentes como de los demandantes:

$$\begin{aligned} a_{ij} &= \frac{z_{ij}}{\sum_j X_{ij}}; & a_{.j} &= \frac{z_{.j}}{\sum_i X_{ij}} \\ e_{ij} &= \frac{z_{ij}}{\sum_i X_{ij}}; & e_{.j} &= \frac{z_{.j}}{\sum_j X_{ij}} \end{aligned} \quad 3.32$$

donde:

z_{ij} son los flujos anuales en dólares de bs. ss. desde la industria i a la industria j .

El primer coeficiente expresará la importancia del encadenamiento para la industria compradora, y el otro coeficiente, para la industria vendedora. Un coeficiente "a" excede un cierto punto de corte arbitrario ($a_i \geq a^*$) indica que una industria es dependiente, mientras un coeficiente "b" es grande ($e_k \geq e^*$) indica una industria complementaria.

Los denominadores de las cuatro ecuaciones representan el total de los flujos interindustriales en vez del total de producción tanto de la industria compradora como de la vendedora.

Es importante señalar que en esta metodología propuesta por Czamanski (1974), se hace incapié en los flujos interindustriales no haciendo caso a los sectores de la demanda final y a al consumo de los hogares. De acuerdo con éste autor, lo que interesa en el estudio es el análisis de las relaciones interindustriales y la formación de clusters industriales y complejos, siendo eliminada y tratada de manera separada lo anteriormente mencionado (Czamanski, 1974).

Este autor además menciona que si bien es cierto que el uso de flujos interindustriales totales en el denominador en lugar de la producción total reduce la estabilidad de varios coeficientes en el tiempo, para estudios que se encuentran limitados a un sólo año esta preocupación resulta irrelevante.

Así, los coeficiente "a" y "e" serán usados para formar una matriz E triangular, en donde los elementos (e_{ij}) son formados por definición como sigue:

$$e_{ij} = \max (a_{ij}, a_{ji}, b_{ij}, b_{ji}) \text{ para } i > j$$

$$e_{ij} = 0 \text{ para } i \leq j$$

Una aglomeración triangular consiste en la reordenación simultánea de filas y columnas de la matriz E, alterando el orden de los sectores, concentrando las industrias fuertemente conectadas entre sí y dejando a las otras distantes de este punto. El proceso es repetido varias veces hasta contar con una selección de todos los aglomerados más significativos.

3.3.3.2 Método II

Se basa en una matriz de valores medios entre la inversa de entregas y la inversa de Leontief. Los pasos a seguir para identificar los clusters son los que a continuación se describen (Baca, 1993):

1. Se establece un límite de relevancia (T) en base a la matriz inversa de Leontief, que corresponde a la media de todos los arrastres, habiendo previamente eliminado los unos (en estricto) de la diagonal principal.

$$T = \frac{1}{Z} \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} - n \right) \quad 3.33$$

donde:

- n número de sectores
- Z número de interrelaciones de la matriz inversa diferentes de cero o de uno, estricto si es de la diagonal principal

2. Se construye una matriz media entre la matriz inversa de inputs y la matriz inversa de outputs, es decir: $\{(I - A)^{-1} + (I - E)^{-1}\}/2$, cuyos elementos serían:

$$b_{ij} = \frac{\alpha_{ij} + q_{ij}}{2} \quad 3.34$$

3. En la matriz media obtenida, los elementos mayores al límite de relevancia ($b_{ij} > T$) serán sustituidos por uno, y los elementos con valores inferiores al límite de relevancia ($b_{ij} < T$) se sustituirán por cero.
4. A continuación se obtienen los lazos totales de cada sector de la tabla, para lo cual:
 - Se suman filas y columnas de la última matriz.
 - Se totalizan ambos resultados (sumatoria de filas más sumatoria de columnas por sector) para llegar a los lazos totales por cada sector.
5. Enseguida se elimina la fila y columna del sector con menores lazos totales. En caso de presentarse dos sectores con lazos totales iguales, se elimina el de menor suma de multiplicadores fila y columna.
6. Se calculan nuevamente las sumas de filas y columnas, y se continúa el proceso hasta llegar a un conjunto en el que todos los sectores se encuentran interrelacionados, presentando número de lazos igual a dos veces el número de sectores. Este conjunto de sectores constituirán el bloque uno o el primer polo funcional.
7. Se elimina de la matriz en uso, las filas y columnas de los sectores que pertenecen al bloque uno y se repite el procedimiento señalado para identificar el bloque dos y así sucesivamente.
8. Como resultado final quedará un grupo de sectores no interdependientes, que por el contrario tendrán relaciones de dependencia, dominación o independencia entre ellos y con cada uno de los bloques identificados.

3.3.3.3 Método III

Este método consiste en la triangulación de la matriz media obtenida en el método anterior. Se basa en la matriz obtenida en el tercer paso del método precedente, es decir en la matriz media convertida en unos y ceros, según sean sus elementos superiores o inferiores al límite de relevancia "T", calculando también en el método señalado.

El procedimiento consiste en una reordenación sectorial en función del número de lazos intersectoriales, de manera que la tabla quede prácticamente dividida en dos mitades:

- La situada por debajo de la diagonal principal, que mostrará las transacciones positivas.
- La ubicada por encima, que aparecerá con ceros en casi todas las casillas.

Una vez triangulada la matriz será fácilmente identificables los bloques de la economía, puesto que aparecen gráficamente como cuadrados de "unos".

3.4 Técnicas de regionalización

La conformación de una matriz de insumo-producto regional puede realizarse mediante diversas metodologías, las cuales se encuentran comprendidas en tres grupos: survey-based (requiere el levantamiento de encuestas), partial-survey (utiliza información secundaria y la realización de encuestas más específicas), y non-survey (no requiere el levantamiento de encuestas dado que se apoya en información secundaria existente).

De éstos tres grupos de metodologías la que interesa para nuestro estudio es la non-survey ya que nos permitirá la construcción de una matriz insumo-producto regional basado en el no levantamiento de encuestas utilizando para su elaboración información estadística secundaria que se encuentra en censos económicos, anuarios estadísticos, etc., tanto nacionales como regionales (a nivel estado), y cuya obtención es de bajo costo.

La literatura revisada sobre el tema señala que con los datos contenidos en las estadísticas mencionadas, lo que se pretende es construir un vector de producción total a una desagregación sectorial regional adecuada, para esto se necesita transformar la tabla insumo-producto nacional en una regional, lo cual implica la utilización de una serie de técnicas para la estimación de diversos coeficientes (Hewings, 1985:46; Miller y Blair, 1985:195; Jensen, et. al., 1979:27-29; Harrigan, et. al., 1981:65; Braschler y Devino, et. al., 1993:70-71).

Existen dos metodologías para regionalizar una matriz insumo-producto nacional, el primero se basa en los coeficientes de localización, y el segundo, en la construcción de balanza comerciales regionales por industrias conocido como "ajustes oferta-demanda" (Morrison y Smith, 1974:7).

Cada una de las diferentes técnicas lo que intentan es ajustar los coeficientes nacionales al nivel regional. Todas las técnicas para regionalizar matrices nacionales parten del supuesto de que los coeficientes de comercio regional difieren de los coeficientes técnicos nacionales sólo por la magnitud del coeficiente de importación regional (Jensen, et. al., 1979:31). Del mismo modo se dice que la tecnología usada en los sectores industriales es la misma en el nivel nacional (n) y regional (r), por lo tanto, las empresas son similares en los niveles citados (Hewings, 1985:47). Así:

$$a_{ij} = r_{ij} + m_{ij} \quad \text{o bien,} \quad r_{ij} = a_{ij} - m_{ij} \quad \text{donde,} \quad 3.35$$

- a_{ij} es el coeficiente técnico nacional
- r_{ij} es el coeficiente de comercio regional
- m_{ij} es el coeficiente de importación regional
- $0 \leq m_{ij} \leq 1$ es una restricción para el coeficiente de importación regional

Este sistema implica la restricción de que el coeficiente de comercio regional (r_{ij}) debe ser siempre menor o igual al coeficiente nacional técnico, esto es:

$$r_{ij} \leq a_{ij}$$

Estas técnicas de regionalización buscan, como se había apuntado, modificar los coeficientes técnicos nacionales para producir un grupo de coeficientes de requerimientos regionales. Para esto, se utiliza el enfoque del coeficiente para estimar los coeficientes de comercio regional asumiendo que:

$$r_{ij} = q_{ij} a_{ij} \quad 3.36$$

y la restricción ahora es que el coeficiente q_{ij} debe ser menor o igual a la unidad ($q_{ij} \leq 1$).

Por lo tanto, cada una de las técnicas de regionalización tratan de estimar el q_{ij} . En lo que sigue, se hace una revisión de algunas técnicas que pertenecen al grupo de métodos non-survey.

3.4.1 Coeficientes de localización

Los datos usados para el cálculo de las diversas técnicas que parten de la idea de los coeficientes de localización pueden ser de empleo o de producción. Además, al utilizar algún tipo de éstos coeficientes como determinante del comercio regional, se debe tener en cuenta una serie de supuestos (Harrigan, et. al., 1981:66):

- 1) Patrones idénticos de consumo regional y nacional.
- 2) Mezcla idéntica de producto nacional y regional.
- 3) Prácticas de producción idénticas.
- 4) Productividades (para los CL de empleo) idénticas de la industria nacional y regional

3.4.1.1 Coeficientes de localización simple (CLS)

El coeficiente de localización simple provee estimaciones de flujos y coeficientes de comercio regional, ésta medida compara la participación porcentual de una industria en una región con la participación porcentual del misma industria pero a nivel nacional (Haddad, 1989:232; Miller y Blair, 1985:297; Morrison y Smith, 1974:7).

La ecuación para la estimación del coeficiente de localización simple para la industria i en la región r es generalmente definida como:

$$CLS_i^r = \left(\frac{X_i^r}{X^r} \right) \div \left(\frac{X_i^n}{X^n} \right) \quad (i = 1, \dots, n) \quad 3.37$$

donde,

- X_i^r es la producción regional en la industria i
- X^r es la producción total en la región
- X_i^n es la producción nacional en la industria i
- X^n es la producción total nacional

Si el valor estimado del coeficiente para una industria es:

- $CLS_i^r > 1$ la participación porcentual de la industria en la región es mayor que el del país en su conjunto
- $CLS_i^r < 1$ la participación porcentual de la industria en la región es menor que en el país
- $CLS_i^r = 1$ la participación porcentual de la industria en la región es similar a la participación porcentual de la misma industria en el país

Varios autores como Haddad (1989), Hirsch (1977), Miller y Blair (1985), Harrigan et. al. (1981), manifiestan que cuando el coeficiente de localización es mayor que la unidad, la industria i tiene mayor relevancia en el orden regional, ello haría presumir que la industria i presentaría

mayores posibilidades de exportación y que dicha industria puede ser capaz de satisfacer los requerimientos de la región, por lo que el producto i no sería importado. Por el contrario, cuando el coeficiente es menor que la unidad, indicaría que la industria i no es sobresaliente en la región y por tanto no presentaría posibilidades para la exportación, esto implica sin embargo, importar de otras áreas o regiones -para complementar la demanda regional- bienes que la industria regional no produce en las cantidades requeridas.

Una vez que se obtienen los coeficientes de localización para cada industria, si el coeficiente de localización para la industria i es mayor o igual a la unidad, el supuesto es que los requerimientos del bien i son satisfechos localmente y se dice entonces que el coeficiente regional es igual al coeficiente técnico nacional que serán usados en la fila i de la matriz de coeficientes de comercio regional (Morrison y Smith, 1974:8; Harrigan, et. al., 1981:66-67; Miller y Blair, 1985:297):

$$r_{ij} = a_{ij} \quad \text{si } CLS'_i \geq 1 \quad (i, j = 1, \dots, n) \quad 3.38$$

En cambio, si el coeficiente de localización para la industria i es menor que uno, significa que la producción de la industria i no satisface los requerimientos de la región, por lo tanto para este caso, la matriz de coeficientes regionales se calcula multiplicando los coeficientes técnicos nacionales por el coeficiente de localización para cada industria i .

$$r_{ij} = a_{ij} CLS'_i \quad \text{si } CLS'_i < 1 \quad (i, j = 1, \dots, n) \quad 3.39$$

Hay otros tipos de coeficientes de localización, que se han desarrollado para superar deficiencias de los coeficientes de localización simple (CLS) cuya aplicación en el momento de regionalizar la matriz se mantiene igual al descrito anteriormente.

3.4.1.2 Coeficientes de localización sólo de compradores (CLC)

Éste método fue sugerido por Tiebout (1967), quien recomendó que la suma de la producción total -o del empleo- usada en el cálculo del coeficiente de localización debería ser limitada sólo a aquellas industrias que hacen compras de la industria i en la región y en la nación respectivamente (Schaffer y Chu, 1969:95; Miller y Blair, 1985:299). La formalización es la siguiente:

$$CLC_i^r = \left(\frac{X_j^r}{X^{*r}} \right) \div \left(\frac{X_i^n}{X^{*n}} \right) \quad \text{donde,} \quad 3.40$$

X_i y X^n es la producción regional y nacional de un bien i

X^{*r} y X^{*n} es la producción total regional y nacional sólo de los sectores que utilizan i como un insumo

3.4.1.3 Coeficientes de localización interindustrial (CLI)

Este coeficiente toma en cuenta la relativa importancia de la industria vendedora i en la región así como también la industria compradora j (Harrigan, et. al., 1981:67; Miller y Blair, 1985:299). El coeficiente compara la proporción de la producción nacional de la industria vendedora i en la región a la proporción para la industria compradora j , es decir:

$$CLI_{ij}^r = \left(\frac{X_i^r}{X_i^n} \right) \div \left(\frac{X_j^r}{X_j^n} \right) \quad 3.41$$

La idea es que si la producción de la industria regional i y de la industria nacional i -el primer componente de la expresión- es mayor que la correspondiente a la producción de la industria regional j y la industria nacional j -el segundo componente- (esto es, $CLI_{ij}^r > 1$) entonces los requerimientos de insumos i por parte de la industria j puede ser proveídos dentro de la

región, también significa que las ventas de la industria i en la región son mayores a las necesidades de la industria j , por lo que la industria regional i puede satisfacer los requerimientos de insumos i de la industria j . Por otro lado, si la industria i en el nivel regional es más pequeña que la industria j en el mismo nivel, entonces algunos de los requerimientos de insumo i por la industria j tendrán que ser importados ($CL_{ij}^f < 1$).

3.4.2 Balanzas Comerciales

Las técnicas que se mencionan enseguida, se basan en la construcción de balanzas comerciales para cada una de las industrias, considerando diversos aspectos.

3.4.2.1 Ajustes Oferta-Demanda

Es un método propuesto por Schaffer y Chu (1969), y consiste en estimar balanzas comerciales regionales (B_i^f) entre la producción regional de un bien i (X_i^f)²⁷ y los requerimientos regionales del bien i (D_i^f)²⁸, esta información se utiliza para estimar los coeficientes de comercio regional (Jensen, 1979:32; Morrison y Smith, 1974:9). La formulación del modelo es como sigue (Harrigan, et. al., 1981:68; Miller y Blair, 1985:300):

$$O_i^f = X_i^f \quad (i = 1, \dots, n) \quad 3.42$$

donde,

O_i^f es la oferta regional

X_i^f es la producción bruta regional

$$D_i^f = \sum_j a_{ij}^n X_j^f + \sum_f C_{if}^n Y_f \quad (i, j = 1, \dots, n) \quad 3.43$$

²⁷ Se refiere a la oferta total regional de la industria en cuestión.

²⁸ Se refiere a la demanda total regional de cada industria dividida en insumos y demanda final.

donde,

- D_i^r son los requerimientos regionales totales del bien i
 a_{ij}^n es el coeficiente técnico nacional
 X_j^r es la estimación del producto regional para la industria j
 c_{if}^n son las proporciones de insumo de demanda final nacional
 Y_f es la demanda final estimada de la demanda final para la industria i
 Por lo tanto, la balanza de comercio regional de la industria i (B_i^r) es:

$$B_i^r = O_i^r - D_i^r = X_i^r - \left(\sum_j a_{ij}^n X_j^r + \sum_f c_{if}^n Y_f \right) \quad 3.44$$

Si B_i^r es positivo, se tiene un superávit para la industria i , por lo que se dice que la oferta regional es suficiente para cubrir la demanda regional, en donde las importaciones son iguales a cero y las exportaciones iguales al superávit, en este caso los coeficientes técnicos nacionales pueden ser usados en la fila i de la matriz de coeficientes de comercio regional. Si B_i^r es negativo, se presenta un déficit para la industria i , esto implica que la demanda regional es más grande que la oferta regional, por lo que la importación de bienes y servicios de otras regiones puede ser requerida, en este caso las exportaciones son iguales a cero y las importaciones serán iguales al déficit, y los coeficientes de comercio regional serán estimados de la forma siguiente:

$$r_{ij} = a_{ij}^n \left(\frac{X_i^r}{D_i^r} \right) \quad \text{donde,} \quad 3.45$$

- r_{ij} es el coeficiente de comercio regional
 a_{ij}^n es el coeficiente técnico nacional
 X_i^r es la producción bruta regional de la industria i
 D_i^r es el total de requerimientos regionales del bien i

3.4.2.2 Ajuste de oferta-demanda modificado

Considera que la demanda final se encuentra predeterminada, en donde, si la oferta local no satisface los requerimientos de la demanda regional, las importaciones entrarán sólo para

satisfacer las necesidades de las industrias locales pero no la demanda final (Brugués, 1994:72-73). Los flujos regionales son calculados de la siguiente forma:

$$X_{ij}^r = X_j^r a_{ij}^n \frac{(X_i^r - Y_i^r)}{(D_i^r - Y_i^r)} \quad 3.46$$

Y el proceso de regionalización sería idéntico a la técnica anterior.

3.4.3 Limitaciones de los métodos de regionalización

A grandes rasgos las limitaciones de los métodos expuestos son:

- *Coefficientes de localización*

Entre las limitaciones que tiene éste grupo de métodos destacan (Haddad, 1989:243-245):

1. Problemas de agregación de las variables a niveles regionales y sectoriales. Los resultados de estos cálculos son sensibles en cuanto al tamaño de la región y a la clasificación industrial que servirá de base. Se dice entonces que los patrones obtenidos a través de éstas medidas están condicionados por los procesos de clasificación iniciales.
2. El alcance teórico de las medidas obtenidas son mínimas, dado que intrínsecamente son incapaces de generar relaciones explicativas para los fenómenos observados ya que no fueron concebidas para tal.
3. No expresan en sus resultados las diferencias interregionales existentes en cuanto a tecnología y productividad, dado que puede ocurrir que en un mismo sector productivo los niveles de empleo sean semejantes con volúmenes diferentes de producción en términos físicos o monetarios.

- *Balanzas comerciales*

Las limitaciones que a continuación se apuntan también son aplicables a los coeficientes de localización (Jensen, et. al., 1979:33):

1. Dado que las balanzas comerciales están establecidas en términos netos se tiende a exagerar los multiplicadores sectoriales.
2. El supuesto de que los bienes locales satisfacen los requerimientos de insumos es posible sólo para las regiones aisladas.
3. Los recursos de los sectores exportadores de la región no pueden ser ajustados por las importaciones.
4. Los coeficientes nacionales pueden exagerar las ventas de estas industrias hacia las industrias locales

En este estudio, la técnica de regionalización que se utilizará para obtener la matriz insumo-producto para el Estado de Chihuahua a partir de la cual se realizarán las aplicaciones descritas en las secciones precedentes y cuyos resultados se presentarán en el siguiente capítulo, se realizará por medio de una técnica perteneciente al de balanzas comerciales y que es el de "ajustes oferta-demanda". Esta técnica se escogió porque, con respecto a las demás, nos da mayor consistencia al modelo, ya que nos permite ajustar la oferta y la demanda regional por industria y, por filas y columnas, además, nos permite controlar cuanto pesa en términos monetarios el valor del coeficiente, cosa que con otras técnicas, como los coeficientes de localización no se lograría.

En éste capítulo se realiza la interpretación y análisis tanto de los datos arrojados por la matriz insumo-producto del Estado de Chihuahua como de las aplicaciones realizadas con el uso de la misma. Al final del capítulo se presentan los cuadros que sirvieron para la realización de este capítulo por lo que se sugiere observarlos cada vez que se indique remitirse a ellos.

4.1 La matriz insumo-producto para el Estado de Chihuahua

Como ya se trató en el capítulo precedente, la técnica seleccionada para realizar la regionalización de la matriz nacional es la de balanza comerciales de "ajuste oferta-demanda". La implementación de dicha técnica requiere contar en principio con una matriz insumo-producto nacional²⁹ -base para la regionalización- y el valor de la producción total tanto a nivel estatal como nacional³⁰ para cada uno de los 72 sectores económicos de Cuentas Nacionales.

La información requerida fue recolectada principalmente de Censos Económicos 1994 publicado por INEGI (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática), a excepción de los sectores de agricultura, silvicultura, caza y pesca, que fueron extraídos principalmente de estadísticas proporcionadas por la SAGAR (Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural -delegación Chihuahua-) y en los Anuarios Estadísticos del Estado de Chihuahua (publicados por INEGI). Estas fuentes fueron seleccionadas porque los datos refieren a levantamientos directos de

²⁹ La Matriz Insumo-Producto Nacional fue proporcionada por el Dr. Noé Arón Fuentes Flores y el Mtro. Alejandro Brugués Rodríguez del Departamento de Estudios Económicos de El Colef, actualizada para el año de 1993 (véase Tabla A-1 en el Anexo).

³⁰ El valor de la producción nacional es proporcionada por la matriz insumo-producto nacional mencionada.

información, sin embargo, la clasificación de las actividades económicas utilizada por Censos Económicos difiere a la usada por Cuentas Nacionales, por lo que se tuvo que recurrir al codificador de actividades del Sistema Nacional de Cuentas Nacionales para tener conocimiento de las equivalencias entre ambas clasificaciones y de esta forma llegar a una agregación de 72 sectores (véase Tabla A-2 en el Anexo).

De esta manera, al contar con la información requerida para aplicar el método de regionalización "ajuste oferta-demanda" –descrito en el capítulo 3–, se obtuvo la matriz insumo-producto para el Estado de Chihuahua, la cual se presenta en la Tabla A-3 en el anexo.

A partir de la matriz obtenida se realizaron las aplicaciones referidas en el capítulo anterior, y en las secciones que siguen se presentan los resultados alcanzados con su respectivo análisis.

4.2 Interpretación de la estructura productiva del Estado de Chihuahua

4.2.1 Composición del Valor Bruto de Producción

En el Cuadro 20 se muestra la participación de cada uno de los sectores económicos con respecto al Valor Bruto de Producción total del estado (VBP de aquí en adelante)). De acuerdo con éste cuadro, 15 sectores de 72 (es decir el 20.83%) contribuyen significativamente en la formación del VBP estatal con un 51.27% en conjunto, mientras que la mayoría de los sectores – 51 de 72 (79.12%)– participan sólo con el 12.74%. El 35.99% restante corresponde a los componentes del Valor Agregado.

De los sectores que más participan en la conformación del VBP estatal se encuentran (véase Cuadro 20): el sector comercio (62) con 23.93%, ganadería (2) -5.44%, agricultura (1) -3.21%, carrocerías y partes automotrices (57) -2.62%, y servicios financieros (66) -2.25%.³¹

Lo anterior haría pensar que la economía chihuahuense en su conjunto se especializa principalmente en actividades relacionadas con los sectores antes mencionados. Sin embargo existe una medida que nos puede mostrar con mayor precisión en qué sectores económicos se especializa el estado, ésta medida es el coeficiente de localización.³²

El coeficiente de localización compara la estructura regional con la nacional utilizando el VBP para cada sector económico, brindándonos información sobre los sectores en que se especializa la entidad y además de la relevancia que éstos tienen en el orden regional. Así, cuando el coeficiente de localización es mayor a la unidad indica que la región -Chihuahua- se especializa en éstos sectores presentando mayores posibilidades de exportación de los bienes que producen, y además de ser capaces de satisfacer los requerimientos de la región, no requiriéndose importaciones de este tipo de productos. Al contrario, si tenemos coeficientes menores a la unidad se dice que la región no se especializa en éstos sectores por lo que no son sobresalientes en la región y no tienen capacidad de exportación, esto implica que se importe de otras regiones bienes que dichos sectores no son capaces de producir en las cantidades requeridas para satisfacer la demanda regional.

En el Cuadro 21 se presentan los coeficientes de localización por sector económico. De acuerdo con éste cuadro, la economía del Estado de Chihuahua se especializa principalmente -y

³¹ Es importante destacar la existencia de nueve sectores (carbón y derivados -5-, extracción de petróleo y gas -6-, mineral de hierro -7-, azúcar y subproductos -16-, aceites y grasas vegetales comestibles -17-, cerveza -21-, tabaco y sus productos -23-, industrias básicas del hierro y acero -46-, vehículos automóviles -56-) cuya participación en la formación del VBP es nula, por lo que hace pensar la posible inexistencia de este tipo de actividades económicas en la entidad.

³² El coeficiente de localización que se aplicó es el que se describe en el capítulo 3 en la sección sobre técnicas de regionalización, y que corresponde a los coeficientes de localización simple. Así, este coeficiente se usó para calcular el grado de especialización económica del estado con respecto al VBP, la demanda intermedia y la demanda final.

dada la magnitud del coeficiente de localización mayores que la unidad- en los siguientes sectores: aserraderos (29), silvicultura (3), comercio (62), minerales metálicos no ferrosos (8) y ganadería (2).

En general el estado se especializa en 24 sectores (que representan el 33.33% -véase Cuadro 21-, los cuales a su vez se encuentran entre los que más contribuyen en la formación del VBP estatal, éstos sectores se considera tienen capacidad exportadora y satisfacen las necesidades de requerimientos regionales de bienes producidos por éstos mismos sectores.

Por otro lado, los sectores que presentan coeficientes de localización menores a la unidad se dice que no tienen capacidad para exportar los bienes que producen y que además no satisfacen la demanda regional por lo que se tiene que importar este tipo de bienes. Por lo tanto, el estado no se especializa en 48 sectores (que representan el 66.67%) dado que presentan coeficientes de localización menores a uno, y también son sectores que en su mayoría contribuyen poco en el VBP estatal (véase Cuadro 20 y 21 para comparar).

4.2.2 Composición de la Demanda Intermedia

En el Cuadro 22 se muestra la composición porcentual de la demanda intermedia del estado de Chihuahua por sector económico, el objetivo es saber cuáles son los sectores que más contribuyen en la formación de la demanda intermedia total. Se observa que tan sólo 16 sectores que representan el 22.22% del total de sectores, aporta el 86.74% de la producción destinada a la demanda intermedia, por otro lado, 56 sectores -77.78%- sólo destinan el 13.26% de su producción a la demanda intermedia (véase Cuadro 22). De los sectores que más participan en la formación de la demanda intermedia total estatal se encuentran principalmente: comercio (62) - 17.76%-, servicios financieros (66) -14.06%-, ganadería (2) -8.42%-, servicios profesionales (68) - 6.59%-, transporte (64) -6.36%-, comunicaciones (65) -5.82%-, agricultura (1) -5.12%-, alquiler

de inmuebles (67) -4.28%-, y otros servicios (72) -4.06%-. Comparando los cuadros 21 y 23 se observa que los sectores mencionados participan significativamente en la formación del VBP.

Si comparamos la estructura regional con la nacional, es decir, si obtenemos un coeficiente de localización para cada sector económico con respecto a la demanda intermedia, tenemos que los sectores que se especializan en la producción de intermedios son -de acuerdo a la magnitud del coeficiente- (véase Cuadro 23) los siguientes: silvicultura (3), alquiler de inmuebles (67), restaurantes y hoteles (63), otros servicios (72), aserraderos incluso triplay (29) y comunicaciones (65). En general, son 27 sectores los que presentan coeficientes superiores a la unidad, es decir el 37.5%, mientras que 45 sectores no se especializan en la producción de intermedios -62.5%- por lo que no satisfacen la demanda regional y se requiere importar los bienes que éstos sectores no producen en las cantidades necesarias. Se observa además que los sectores que anteriormente se habían identificado en el Cuadro 22 como los que porcentualmente más contribuyen en la formación de la demanda intermedia total estatal presentan coeficientes mayores a la unidad excepto los servicios financieros (66).

4.2.3 Composición de la Demanda Final

En el Cuadro 24 se muestra la composición porcentual de la demanda final por sector. Se observa que 14 sectores que representan el 19.44% de los 72, son los que más contribuyen en la formación de la demanda final total estatal representando en conjunto 84.42%, mientras que 58 sectores que representan el 80.56% del total de sectores contribuyen en conjunto sólo con el 15.58%. De los sectores que participan más en la formación de la demanda final total se observa una concentración en el sector comercio (62) ya que sólo éste participa con el 44.25%, siguiéndole en importancia la ganadería (2) -8.52%-, agricultura (1) -4.98%-, carrocerías y partes

automotrices (57) -4.84%, servicios de educación (69) -3.46%, productos cárnicos y lácteos (11) -3.23%, y equipos y accesorios electrónicos (54) -3.08% (véase cuadro 24).

Si atendemos al coeficiente de localización con respecto a la demanda final encontramos que cinco sectores que contribuyen de manera importante en la composición de ésta, que son el de equipos y accesorios electrónicos (54), los servicios de educación (69), restaurantes y hoteles (63), transportes (64) y servicios médicos (70), presentan coeficientes de localización menores a uno lo cual indica que la producción de éstos sectores no satisface los requerimientos de la demanda regional por lo que se tiene que recurrir a la importación (véase Cuadro 25), por otro lado aparecen sectores cuya contribución es mínima en la composición de la demanda final como: minerales metálicos no ferrosos (8), silvicultura (3), canteras, arena, grava y arcilla (9), alquiler de inmuebles (67), otros productos de minerales no metálicos (45), productos metálicos estructurales (49) y cemento (44), los cuales presentan coeficientes de localización mayores a uno por lo que se dice que existe especialización en éstos sectores en cuanto a producción de bienes de demanda final. Los sectores que presentan mayor magnitud de coeficiente de localización son: minerales metálicos no ferrosos (8), silvicultura (3), aserraderos incluso triplay (29), ganadería (2), y comercio (62). Así se observa que, de los 72 sectores que constituyen a la economía regional, sólo 16 presentan coeficientes mayores a la unidad (22.22%), y 56 sectores menores a uno (77.77%), esto implica que la economía chihuahuense tiene que importar diversos bienes de demanda final que los sectores no producen suficientemente para satisfacer las necesidades de la entidad (véase Cuadro 25).

En la Tabla 1 se presenta un resumen de los sectores que contribuyen significativamente en los conceptos mencionados hasta aquí, esto con el objetivo de tener una visión sobre los sectores con mayor importancia en la economía regional.

Tabla 1. Tabla resumen

SECTORES	VBP %	DI %	DF %	CLVBP	CLDI	CLDF
1 AGRICULTURA	X	X	X	X	X	X
2 GANADERIA	X	X	X	X	X	X
3 SILVICULTURA				X	X	X
4 CAZA Y PESCA						
5 CARBON Y DERIVADOS						
6 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS						
7 MINERAL DE HIERRO						
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS				X		X
9 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA				X	X	X
10 OTROS MINERALES NO METALICOS						
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	X		X	X		X
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES						
13 MOLIENDA DE TRIGO Y SUS PRODUCTOS					X	
14 MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ						
15 PROCESAMIENTO DE CAFE						
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS						
17 ACEITES Y GRASA VEGETALES COMESTIBLES						
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES		X			X	
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS						
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS						
21 CERVEZA						
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	X		X	X	X	X
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS						
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS						
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS						
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES			X	X		X
27 PRENDAS DE VESTIR						
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS						
29 ASERRADEROS INCLUSO TRIPLAY			X	X	X	X
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA			X	X	X	X
31 PAPEL Y CARTON		X		X	X	
32 IMPRENTAS Y EDITORIALES					X	
33 REFINACION DE PETROLEO						
34 PETROQUIMICA BASICA						
35 QUIMICA BASICA						
36 ABONOS Y FERTILIZANTES				X	X	
37 RESINAS SINTETICAS Y FIBRAS ARTIFICIALES						
38 PRODUCTOS MEDICINALES						
39 JABONES, DETERGENTES, PERFUMES Y COSMETICOS						
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS						
41 PRODUCTOS DE HULE						
42 ARTICULOS DE PLASTICO						
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS						
44 CEMENTO					X	X
45 OTROS PRODUCTOS DE MINERALES NO METALICOS		X		X	X	X
46 INDUSTRIAS BASICAS DEL HIERRO Y ACERO						
47 INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS						
48 MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS						
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES				X	X	X
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS						
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO						
52 MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTRICOS				X	X	
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS				X		
54 EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	X		X	X	X	
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS				X	X	
56 VEHICULOS AUTOMOVILES						
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	X	X	X	X		X
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIAL DE TRANSPORTE				X		
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS						
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES						
61 ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA		X			X	
62 COMERCIO	X	X	X	X	X	X
63 RESTAURANTES Y HOTELES	X	X	X	X	X	
64 TRANSPORTE	X	X	X		X	
65 COMUNICACIONES	X	X			X	
66 SERVICIOS FINANCIEROS	X	X				
67 ALQUILER DE INMUEBLES	X	X		X	X	X
68 SERVICIOS PROFESIONALES	X	X			X	
69 SERVICIOS DE EDUCACION	X		X			
70 SERVICIOS MEDICOS			X			
71 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO		X			X	
72 OTROS SERVICIOS	X	X		X	X	
TOTAL SECTORES	15	16	14	24	27	16

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadros 20, 21, 22, 23, 24 y 25.
 Nota: Se consideran sólo los sectores que presentan participaciones importantes, y aquellos cuyo coeficiente de localización es mayor a la unidad.

4.2.4 Requerimientos de insumos intermedios regionales e importados

En los Cuadros 26 y 27 se muestran los requerimientos por insumos de los diferentes sectores económicos de la economía del Estado de Chihuahua.

En el Cuadro 26 se presentan los sectores económicos ordenados de acuerdo a la magnitud de sus requerimientos por insumos intermedios regionales, de los cuales 32 sectores de los 72 (44.44%) consumen este tipo de insumos, siendo los sectores de productos cárnicos y lácteos (11), molienda de nixtamal y producto de maíz (14), y alimentos para animales (18) los que más consumen este tipo de insumos para producir una unidad de producto.

En el Cuadro 27 se observa cuáles son los sectores que requieren -para producir una unidad de producto- importar insumos ya sea de otras entidades del país o bien del extranjero. Los sectores se presentan también ordenados de acuerdo a la magnitud de sus requerimientos. Así, los sectores que importan insumos del resto de México son principalmente petroquímica básica (34), electricidad, gas y agua (61), refinación de petróleo (33) y comercio (62), en conjunto son 25 sectores (34.72%) que importan significativamente insumos del resto del país. Por otro lado, los sectores que más importan insumos del exterior son principalmente productos medicinales (38), otras industrias de la madera (30), y papel y cartón (31), en sí son 31 sectores los que importan insumos del exterior (43.06%).

En conjunto, la economía del Estado de Chihuahua consume más insumos importados (sumando los del resto del país y los del exterior) en un 56.02%, que insumos regionales cuyo consumo es de 43.97%. Además, el consumo por insumos importados del exterior son comparativamente más pequeños que los requerimientos por insumos regionales y por insumos importados del resto del país.

4.2.5 Pago a factores primarios

En el Cuadro 28 se muestran los sectores económicos ordenados de acuerdo a sus pagos a factores lo cuales son los componentes del Valor Agregado.

Atendiendo al valor agregado (VA) los sectores que más pagan a estos factores de primarios de producción son principalmente: silvicultura (3), agricultura (1), servicios financieros (66), comunicaciones (65), otras industrias textiles (26) y aparatos electrodomésticos (53). Desglosando el VA, los sectores que más pagan remuneraciones y por tanto se dice son intensivos en trabajo, son principalmente: otras industrias textiles (26), aparatos electrodomésticos (53), equipos y accesorios eléctricos (54), y otras industrias manufactureras (59). Y por último, los que pagan más al capital son: bebidas alcohólicas (20), agricultura (1), otros minerales no metálicos (10), silvicultura (3), servicios financieros (66) y comunicaciones (65), éstos sectores se dice son intensivos en capital.

En conjunto la economía del Estado de Chihuahua consume proporcionalmente más insumos regionales e importados que lo que gasta en pagos a trabajadores y al capital.

En la Tabla 2 se presenta una tabla resumen sobre los conceptos antes expuestos por sector económico.

4.2.6 Distribución del producto por sector económico en la Demanda Final

En el Cuadro 29 se presenta la distribución de la producción por sector económico en los componentes de la demanda final.

Los sectores cuya distribución de su producto para demanda final es alta son principalmente los siguientes: construcción e instalaciones (60), servicios de educación (69), bebidas alcohólicas (20), refrescos embotellados (22), y aparatos electro-domésticos (53), se

observa además que las magnitudes que presentan la mayoría de los sectores es significativamente elevada. Los sectores cuyo producto se distribuye principalmente en consumo de hogares son: bebidas alcohólicas (20), procesamiento de café (15), envasado de frutas y legumbres (12), jabones, detergentes, perfumes (39), cuero y sus productos (28), prendas de vestir (29), aquí también se observan magnitudes altas. En cuanto al consumo del gobierno los sectores que distribuyen más su producto en éste rubro son principalmente: servicios de educación (69) y servicios médicos. Y por último, en la distribución del producto para exportaciones se tiene a los siguientes sectores como más importantes: aserraderos incluso triplay (29), minerales metálicos no ferrosos (8), comercio (62), y, carrocerías y partes automotrices (57) –véase Cuadro 29-.

4.2.7 Sector externo interindustrial

La importancia de los sectores económicos en el comercio exterior se refleja en su participación. Para esto, se realiza una relación en cuanto a la capacidad de los sectores de financiar sus importaciones de insumos mediante la exportación de sus productos, por tanto lo que se maneja aquí como sector externo es el total de exportaciones y el total de importaciones de insumos para cada sector económico.

De esta manera, en el Cuadro 30 se presenta la composición de las exportaciones e importaciones por sector económico, así como también los saldos interindustriales que cada uno obtiene considerando los elementos explicados anteriormente.

En cuanto a la composición de las exportaciones, se observa que el sector comercio (62) es el que más participa en el total de las exportaciones del estado con el 60.42%, siguiéndole en importancia la ganadería (2) con 11.75%, carrocerías y partes automotrices (57)-6.53%-, agricultura (1) -3.31%-, equipos y accesorios electrónicos (54) -2.62%- y aserraderos incluso

triplay (29) -2.30%-. Por otro lado los que más importan insumos con respecto al total son: comercio (62) -59.23%-, ganadería (2) -5.35%-, carrocerías y partes automotrices (57) -2.67%-, transporte (64) -2.27%-, electricidad, gas y agua (61) -2.11%-, restaurantes y hoteles (63) -2.09%-.

Atendiendo a la balanza comercial interindustrial que se obtiene de la diferencia entre las exportaciones de bienes del sector y las importaciones de insumos que el sector realiza, de esta manera podemos darnos cuenta de cuales son los sectores que son capaces de financiar sus importaciones mediante la exportación de sus productos (véase cuadro 30).

Los sectores de la economía del Estado de Chihuahua que presentan saldos positivos son 19 sectores que representan el 26.38%, hay que destacar que hay 9 sectores cuya práctica en el estado es nula, por lo que existen 44 sectores (61.11%) que son incapaces de financiar sus importaciones de insumos (véase Cuadro 30).

En Tabla 3 se presenta un resumen por sector, que nos permitirá tener una visión más clara de la posición de cada uno de éstos en cuanto a su participación en cada uno de los conceptos tratados.

Tabla 3. Tabla resumen

SECTORES	Demanda final	Consumo de los hogares	Consumo del gobierno	Exportaciones	Exportaciones %	Insumos importados totales %	Saldo interindustrial positivo
1 AGRICULTURA	X	X		X	X	X	X
2 GANADERIA	X			X	X	X	X
3 SILVICULTURA				X	X	X	X
4 CAZA Y PESCA	X	X		X	X	X	X
5 CARBON Y DERIVADOS							
6 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS							
7 MINERAL DE HIERRO							
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	X						
9 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA				X	X	X	X
10 OTROS MINERALES NO METALICOS		X		X	X	X	X
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	X	X		X	X	X	X
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	X	X					
13 MOLIENDA DE TRIGO Y SUS PRODUCTOS	X	X				X	
14 MOLIENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	X	X				X	
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	X	X				X	
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS						X	
17 ACEITES Y GRASA VEGETALES COMESTIBLES							
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES							
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	X	X				X	
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS	X	X				X	
21 CERVEZA							
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS	X	X		X	X	X	
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS							
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS		X					
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS						X	
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES	X	X		X	X	X	X
27 PRENDAS DE VESTIR	X	X				X	
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	X	X				X	
29 ASERRADEROS INCLUIDO TRIPLAY	X					X	
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	X	X		X	X	X	X
31 PAPEL Y CARTON			X	X	X	X	X
32 IMPRENTAS Y EDITORIALES		X				X	
33 REFINACION DE PETROLEO	X	X				X	
34 PETROQUIMICA BASICA						X	
35 QUIMICA BASICA			X			X	
36 ABONOS Y FERTILIZANTES			X		X	X	
37 RESINAS SINTETICAS Y FIBRAS ARTIFICIALES					X	X	
38 PRODUCTOS MEDICINALES	X	X				X	
39 JABONES, DETERGENTES, PERFUMES Y COSMETICOS	X	X				X	
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS		X	X			X	
41 PRODUCTOS DE HULE	X	X		X	X	X	X
42 ARTICULOS DE PLASTICO						X	
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS		X				X	
44 CEMENTO			X	X	X	X	X
45 OTROS PRODUCTOS DE MINERALES NO METALICOS	X			X	X	X	X
46 INDUSTRIAS BASICAS DEL HIERRO Y ACERO				X	X	X	X
47 INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS							
48 MUEBLES Y ACCESORIOS METALICOS	X		X		X	X	
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	X			X	X	X	
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS	X		X			X	
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO	X		X			X	
52 MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTRICOS	X			X	X	X	X
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS	X	X		X	X	X	X
54 EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRONICOS	X			X	X	X	X
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS	X			X	X	X	X
56 VEHICULOS AUTOMOVILES				X	X	X	X
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES	X			X	X	X	X
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIAL DE TRANSPORTE	X		X	X	X	X	X
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	X	X	X			X	X
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	X					X	
61 ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA		X				X	
62 COMERCIO	X					X	
63 RESTAURANTES Y HOTELES	X	X		X	X	X	X
64 TRANSPORTE		X				X	
65 COMUNICACIONES						X	
66 SERVICIOS FINANCIEROS						X	
67 ALOUJER DE INMUEBLES				X	X	X	
68 SERVICIOS PROFESIONALES						X	
69 SERVICIOS DE EDUCACION						X	
70 SERVICIOS MEDICOS	X	X	X			X	
71 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	X	X	X			X	
72 OTROS SERVICIOS		X				X	
TOTAL SECTORES	38	31	12	22	25	59	19

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadros 29 y 30.

Nota: Se consideran sólo los sectores que presentan coeficientes significativos.

Tabla 2. Tabla resumen

SECTORES	Total de insumos regionales	Insumos importados del resto de México	Insumos importados del exterior	Total de insumos regionales e importados	Valor Agregado	Remuneraciones totales a personal remunerado	Pagos a capital
1 AGRICULTURA					X		X
2 GANADERIA	X				X		X
3 SILVICULTURA					X	X	X
4 CAZA Y PESCA					X	X	X
5 CARBON Y DERIVADOS					X	X	X
6 EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS							
7 MINERAL DE HIERRO							
8 MINERALES METALICOS NO FERROSOS	X		X	X	X	X	
9 CANTERAS, ARENA, GRAVA Y ARCILLA					X		X
10 OTROS MINERALES NO METALICOS			X		X		X
11 PRODUCTOS CARNICOS Y LACTEOS	X			X			X
12 ENVASADO DE FRUTAS Y LEGUMBRES	X	X	X	X			
13 MOQUENDA DE TRIGO Y SUS PRODUCTOS	X		X	X			X
14 MOQUENDA DE NIXTAMAL Y PRODUCTOS DE MAIZ	X		X	X			X
15 PROCESAMIENTO DE CAFE	X		X	X			
16 AZUCAR Y SUBPRODUCTOS	X		X	X			X
17 ACEITES Y GRASA VEGETALES COMESTIBLES							
18 ALIMENTOS PARA ANIMALES	X	X	X	X			
19 OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	X	X	X	X			
20 BEBIDAS ALCOHOLICAS							X
21 CERVEZA					X		X
22 REFRESCOS EMBOTELLADOS		X					
23 TABACO Y SUS PRODUCTOS					X		X
24 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS BLANDAS	X		X	X	X		X
25 HILADO Y TEJIDO DE FIBRAS DURAS	X	X	X	X	X		X
26 OTRAS INDUSTRIAS TEXTILES					X	X	X
27 FRENDAS DE VESTIR		X	X		X	X	
28 CUERO Y SUS PRODUCTOS	X			X	X	X	
29 ASERRADEROS INCLUSO TRIPPLAY	X		X	X			
30 OTRAS INDUSTRIAS DE LA MADERA	X		X	X			
31 PAPEL Y CARTON	X	X	X	X		X	
32 IMPRENTAS Y EDITORIALES	X		X	X			
33 REFINACION DE PETROLEO		X		X	X	X	
34 PETROQUIMICA BASICA	X	X		X		X	
35 QUIMICA BASICA	X	X		X	X		
36 ABCINOS Y FERTILIZANTES	X	X	X	X	X		X
37 RESINAS SINTETICAS Y FIBRAS ARTIFICIALES	X	X	X	X	X		X
38 PRODUCTOS MEDICINALES	X	X	X	X			
39 ABCINOS, DETERGENTES, PERFUMES Y COSMETICOS	X	X	X	X			
40 OTRAS INDUSTRIAS QUIMICAS	X		X	X			
41 PRODUCTOS DE HULE			X	X	X		X
42 ARTICULOS DE PLASTICO		X	X	X	X	X	
43 VIDRIO Y SUS PRODUCTOS		X	X	X	X	X	
44 CEMENTO					X	X	X
45 OTROS PRODUCTOS DE MINERALES NO METALICOS	X			X	X		X
46 INDUSTRIAS BASICAS DEL HIERRO Y ACERO							X
47 INDUSTRIAS BASICAS DE METALES NO FERROSOS	X		X	X			
48 MUJEBLES Y ACCESORIOS METALICOS			X	X			X
49 PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES	X	X	X	X	X	X	X
50 OTROS PRODUCTOS METALICOS		X	X	X	X	X	X
51 MAQUINARIA Y EQUIPO NO ELECTRICO					X	X	X
52 MAQUINARIA Y EQUIPOS ELECTRICOS					X	X	X
53 APARATOS ELECTRO-DOMESTICOS					X	X	
54 EQUIPOS Y ACCESORIOS ELECTRONICOS					X	X	
55 OTROS EQUIPOS Y APARATOS ELECTRICOS					X	X	
56 VEHICULOS AUTOMOVILES					X	X	
57 CARROCERIAS Y PARTES AUTOMOTRICES							
58 OTROS EQUIPOS Y MATERIAL DE TRANSPORTE			X		X	X	
59 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS					X	X	
60 CONSTRUCCION E INSTALACIONES	X			X	X		
61 ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	X	X	X	X			X
62 COMERCIO	X	X	X	X		X	
63 RESTAURANTES Y HOTELES	X	X		X			
64 TRANSPORTE							X
65 COMUNICACIONES			X		X		X
66 SERVICIOS FINANCIEROS					X	X	X
67 ALQUILER DE INMUEBLES	X	X		X	X	X	X
68 SERVICIOS PROFESIONALES		X		X	X	X	X
69 SERVICIOS DE EDUCACION					X	X	
70 SERVICIOS MEDICOS		X		X	X	X	
71 SERVICIOS DE ESPARCIMIENTO	X	X		X	X	X	
72 OTROS SERVICIOS			X	X	X	X	
TOTAL SECTORES	32	25	31	35	42	31	31

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadros 26, 27 y 28.
 Nota: Se consideran sólo los sectores que presentan coeficientes significativos.

4.3 Encadenamientos interindustriales

El modelo insumo-producto nos permite tener información sobre el grado de interdependencia³³ existente entre los diferentes sectores económicos de una economía, en nuestro caso del Estado de Chihuahua. Los indicadores que se utilizaron para el cálculo de los referidos encadenamientos -tratados más ampliamente en el capítulo 3- tratan de medir los tamaños de los coeficientes técnicos o de los coeficientes de distribución del producto -o de entregas-. Para esto se recurre a índices que miden los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante que ya fueron descritos en el capítulo precedente, tanto directos como totales.

De esta manera en lo que sigue se realiza la interpretación de los encadenamientos mencionados y la tipificación sectorial correspondiente.

4.3.1 Encadenamientos directos y tipificación sectorial

Los encadenamientos directos se calculan a partir de la matriz de coeficientes técnicos y de entregas. Entendiéndose que los encadenamientos hacia atrás relacionan las compras interindustriales de un sector con el valor total de su producción, y los encadenamientos hacia adelante miden los flujos interindustriales -ventas- creados por un determinado sector dentro de la economía regional.

En la Tabla A-4 en el anexo, se presentan los encadenamientos directos hacia adelante y hacia atrás por sector. De acuerdo con la información proporcionada por dicha tabla -en donde

³³ La interdependencia sectorial es interpretada por Aroche (1997) "...como la importancia relativa de cada sector en tanto demandante de insumos para el resto de la economía, y por el otro como oferente...", es decir, "...la capacidad de arrastre de un sector hacia el resto del sistema.... y como la capacidad de empuje del sector hacia la economía..."

también se muestran los encadenamientos medios para cada uno de los encadenamientos directos hacia adelante y hacia atrás- se procede a realizar la tipificación de los 72 sectores atendiendo a los criterios de Chenery-Watanabe, obteniéndose los Cuadros del 31 al 34, en donde se observa que: 12 sectores se clasifican como sectores de producción primaria intermedia; 15 como sectores de manufactura intermedia; 17 como sectores de manufactura final; y, 26 –que son la mayor parte- como sectores primarios de producción final. En el anexo se presentan las Tablas A-5 y A-6 en donde se muestra a detalle por medio de matrices de unos y ceros los encadenamientos que cada sector presenta con otros hacia adelante y hacia atrás, y en la tabla 4 al final del capítulo se muestra las relaciones de compra y venta por sector económico, es decir, de quién consume insumos y a quién abastece bienes cada sector económico.

A. Sectores de producción primaria intermedia

En el grupo correspondiente a los sectores clasificados como de producción primaria intermedia (véase Cuadro 31), los cuales se caracterizan por presentar una demanda por insumos pequeña y cuya producción primaria es principalmente de destino intermedio para abastecer a otros sectores de insumos, canalizando una parte mínima de producto para demanda final.. De los sectores que se encuentran clasificados aquí, es de destacar la presencia de sectores como los servicios profesionales, servicios financieros, comunicaciones, y transportes, los cuales se distinguen por ser fuertemente demandadas por el resto de los sectores de la economía.

En este grupo aparece una actividad primaria, que es silvicultura la cual abastece la demanda de los sectores 29, 30, y 31 exclusivamente (véase Tabla 4).

B. Sectores de manufactura intermedia

El grupo de sectores de manufactura intermedia se compone de 15 sectores económicos, los cuales se caracterizan por demandar insumos de manera importante y, cuya producción se destina para abastecer de insumos a otros sectores para su producción, es decir, el destino de su producto principalmente es de demanda intermedia. Hay que destacar que en este grupo hay 3 sectores que son de servicios³⁴ (servicios de esparcimiento; electricidad, gas y agua; y alquiler de inmuebles) y las restantes son de transformación (véase Cuadro 32). Otra característica de los sectores que se encuentran en este grupo, es que su participación en la formación del VBP total estatal es mínima, a excepción del sector de alquiler de inmuebles que es una actividad terciaria; por ejemplo, el sector química básica demanda insumos y abastece de éstos a otros sectores significativamente (véase Tabla 4), sin embargo su contribución al VBP es mínima.

C. Sectores de manufactura final

En cuanto al grupo de los sectores de manufactura final se identifican 17, los cuales se caracterizan por demandar insumos intermedios de manera importante y cuya producción se destina principalmente a la demanda final y sólo una mínima parte a demanda intermedia (véase Cuadro 33). Destacan en este grupo los productos cárnicos y lácteos que se encuentra fuertemente vinculado por el lado de la demanda de insumos con ganadería y comercio, mientras que molienda de nixtamal y productos de maíz compra buena parte de sus insumos de la agricultura principalmente (véase Tabla 4). En este grupo se halla el sector comercio el cual en teoría debería estar clasificado en el grupo de sectores de producción primaria intermedia dado que la casi totalidad de las actividades demandan sus servicios, sin embargo la presencia de este

³⁴ En teoría se esperaría que en este grupo estuvieran sectores económicos cuyas actividades principales son la transformación industrial o agroindustrial.

sector en este grupo se explica por la debilidad del aparato productivo industrial de la región y el fuerte peso de los flujos de comercio hacia la demanda final y por otro lado porque sus demandas hacia atrás son significativas (véase Tabla 4).

D. Sectores primarios de producción final

Por último, el grupo de los sectores primarios de producción final que abarca a 28 sectores de los cuales los últimos 9 no existen en el estado (véase Cuadro 34). Los sectores que se encuentran en este grupo se distinguen de los demás por ser intensivos en trabajo a excepción de los sectores 1, 22 y 20. Por otro lado también se caracterizan porque su consumo de insumos intermedios es mínimo, y el destino de su producción es principalmente para demanda final. Para el caso de las actividades industriales que se encuentran englobadas en este grupo, se dice que se encuentran escasamente integradas a la economía regional, cuyos flujos se encuentran mayormente ligados al sector externo tanto en compras como ventas, y cuya producción se dirige principalmente a la demanda final.

4.3.2 Encadenamientos totales y tipificación sectorial

Los encadenamientos totales hacia atrás y hacia adelante nos brinda información -a diferencia de los anteriores- de los efectos directos e indirectos que se producen entre sectores tanto por el lado de la oferta como de la demanda. Para los encadenamientos totales hacia atrás se suman las columnas de la matriz inversa de Leontief, y para los encadenamientos totales hacia adelante se suman las filas de la matriz inversa de de entregas.

En la Tabla A-4 del anexo se presentan los encadenamientos totales hacia adelante y hacia atrás por sector, así como también los encadenamientos totales medios para cada tipo de

encadenamiento con el cual podremos aplicar la clasificación proporcionada por Chenery-Watanabe para los 72 sectores de la economía del Estado de Chihuahua.

A. Sectores base

El grupo constituido por los sectores base, que se caracterizan por tener un alto encadenamiento hacia adelante y escaso hacia atrás, y que se encuentra formado por 12 sectores, se destaca por la importancia de sus ventas interindustriales de productos intermedios en la región, se observa que las actividades de este grupo –tomando en cuenta la clasificación de los encadenamientos directos– son prácticamente los mismos, la diferencia estriba en el orden jerárquico con que se presentan los sectores, esto se debe, por ejemplo a que si un sector ascendió en el orden de su ubicación se debe a que sus efectos son mayores en comparación al de resto de los sectores como sucede con el sector de otros servicios (véase Cuadro 35). De esta manera los sectores base cuyos efectos son lo más relevantes serían en orden de importancia: servicios profesionales; otros servicios; comunicaciones; servicios financieros; otros minerales no metálicos; canteras, arena, grava y arcilla; y artículos de plástico. En la tabla 4 se puede observar a qué sectores abastece este tipo de actividades.

B. Sectores clave

El segundo grupo denominado sectores clave se caracteriza porque los sectores que se clasifican aquí –15 sectores– son fuertes demandantes de insumos interindustriales así como también fuertes oferentes de productos intermedios, se dice que éstos sectores son paso obligado de los flujos sectoriales de toda la economía. En el grupo destaca por sus efectos el sector de petroquímica básica, alimentos para animales, química básica, abonos y fertilizantes, e hilado y tejido de fibras duras (véase Cuadro 36). Del Cuadro 36 es de destacar que en la mayoría

de los sectores el encadenamiento total medio hacia adelante es mayor al registrado hacia atrás, por ejemplo el sector de química básica presenta encadenamientos hacia adelante mayores a los que genera hacia atrás, para ello atendiendo a la Tabla 4 observamos que la producción de éste sector abastece a un número importante de sectores comparado al número de sectores a los cuales compra insumos.

C. Sectores con fuerte arrastre

Los sectores con fuerte arrastre destacan por la importancia de sus compras interindustriales en la economía regional, presentan escaso encadenamiento hacia adelante y fuerte hacia atrás, son además sectores generalmente de transformación que regularmente producen bienes de consumo final y son fuertes demandantes de insumos intermedios, se dice tienen grandes posibilidades de arrastrar y de inducir crecimiento económico. En este grupo destacan por sus mayores efectos los sectores de productos cárnicos y lácteos, molienda de nixtamal y productos de maíz, aserraderos incluso triplay, cuero y sus productos, construcción e instalaciones, y, molienda de trigo y sus productos (véase Cuadro 37). Una alta proporción de las compras de insumos hechas por éstos sectores se realizan en la región y generan así efectos multiplicadores diversos en las demás actividades de la economía. Por ejemplo, el sector de productos cárnicos y lácteos compra insumos principalmente a los sectores 2 y 62, si bien es cierto que sus ventas son poco significativas destinando su producto principalmente al sector 28, una parte importante de su producción se destina a la exportación. Un sector considerado como típico de este grupo es el de construcción e instalaciones, el cual realiza importantes compras a los sectores 9, 29, 30, 44, 45, 62, 64, 66, y 67, sin descartar además que es un importante demandante de insumos importados (véase Tabla 4). En general la mayoría de los sectores que

integran este grupo son fuertes demandantes de insumos importados excepto procesamiento de café y ganadería.

D. Sectores independientes

El último grupo corresponde a los sectores independientes los cuales presentan escaso encadenamiento hacia adelante y hacia atrás, se dice son sectores escasamente encadenados con el resto de los sectores de la economía regional y producen sin grandes requerimientos de otros sectores, demandando principalmente insumos primarios. Este grupo de sectores es el más numeroso (28 sectores) en el sistema económico regional de Chihuahua. Los sectores más importantes que caracterizan a este grupo se encuentran: otros productos metálicos, agricultura, otras industrias manufactureras, otros equipos y aparatos eléctricos, y, maquinaria y equipo no eléctrico (véase Cuadro 38).

4.4 Multiplicadores

A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron con la aplicación de los multiplicadores del producto y simple del ingreso –o tipo I-. Los cuales nos brinda información sobre cuáles son los sectores que tienen un impacto económico importante sobre el sistema económico regional del Estado de Chihuahua ante cambios en la demanda final, y saber entonces en qué sectores se debería gastar o invertir dado el efecto multiplicador que pueden tener sobre la economía regional. En la Tabla A-7 se presentan los resultados obtenidos al aplicar los multiplicadores mencionados por sector económico.

4.4.1 Multiplicador del producto

Este multiplicador mide el impacto sobre el valor de la producción de los sectores que constituyen la economía regional como respuesta al incremento en el gasto de un peso en alguno de los componentes de la demanda final (consumo de los hogares, consumo del gobierno, exportaciones, etc.). La cuestión es a qué sector dirigir ese gasto, o bien a qué sectores se debería de invertir. Hay que destacar que el incremento en el gasto de un peso en la demanda final lo que provocaría es un aumento inicial en la actividad económica igual al peso de demanda que es necesario satisfacer. En aquellos sectores donde ese gasto de un peso es realizado provocaría un aumento en la producción pero al mismo tiempo implicaría un aumento en la producción de insumos de aquellos sectores que son proveedores del sector en donde se realizó el gasto de un peso de demanda final, por lo cual se dice que existe un efecto multiplicador en cadena ya que el gasto realizado en un sector incrementó la producción de los sectores interrelacionados a él y la magnitud de tal aumento dependerá en gran medida de la fortaleza de los encadenamientos productivos de la economía regional en cuestión.

De esta manera, si hubiera alguien interesado en invertir y el objetivo fuera aumentar el producto, lo lógico sería gastar el dinero en el sector cuyo multiplicador fuera el más grande, así, se recomendaría -de acuerdo a los resultados de la Tabla A-7 del anexo- gastar en los sectores que fueron los que más alto multiplicador presentaron y que enseguida se enlistan -los diez primeros en orden de importancia-:

11	Productos cárnicos y lácteos
14	Molienda de nixtamal y productos de maíz
31	Papel y cartón
18	Alimentos para animales
67	Alquiler de inmuebles
29	Aserraderos incluso triplay
45	Otros productos de minerales no metálicos
28	Cuero y sus productos
60	Construcciones e instalaciones
47	Industrias básicas de metales no ferrosos

Atendiendo a la clasificación de Chenery-Watanabe éstos sectores se encuentran clasificados –de acuerdo a sus encadenamientos totales hacia adelante y hacia atrás- como sectores clave y sectores con fuerte arrastre.

4.4.2 Multiplicador simple del ingreso

En el multiplicador anterior se mide el impacto que provoca los cambios en el gasto de demanda final hacia la producción, ahora se mide el impacto de esos cambios en el gasto de demanda final hacia el ingreso de los diferentes oferentes de insumos primarios. Es importante destacar que lo que se mide en este multiplicador –que en el capítulo precedente se apuntó- son los efectos que tiene la demanda final de un peso de producto adicional sobre los ingresos que cada oferente de insumos tiene. De esta manera, enseguida se enlistan los sectores en donde se presenta un mayor impacto en los ingresos por concepto de importaciones de insumos y remuneraciones al trabajador:

Importaciones		Remuneraciones	
34	Petroquímica básica	54	Equipo y accesorios eléctricos
61	Electricidad, gas y agua	53	Aparatos electrodomésticos
37	Resinas sintéticas y fibras artificiales	26	Otras industrias textiles
31	Papel y cartón	59	Otras industrias manufactureras
33	Refinación de petróleo	58	Otros equipos y material de transporte
62	Comercio	52	Máquinas y equipos eléctricos
38	Productos medicinales	57	Carrocerías y partes automotrices
39	Jabones, detergentes, perfumes y cosméticos	55	Otros equipos y aparatos eléctricos
42	Artículos de plástico	69	Servicios de educación
35	Química básica	41	Productos de hule

Es de notarse que los sectores que presentan un mayor multiplicador de insumos importados se clasifican –atendiendo a la tipificación de Chenery-Watanabe de encadenamientos totales- unos como sectores clave y otros como sectores de fuerte arrastre; por otro lado aquellos

que presentan multiplicadores sobre remuneraciones muy significativo se clasifican como sectores independientes.

En el Cuadro 39 se presentan los sectores que fueron identificados como los que mayor multiplicador mostraron, esto con el objetivo de analizar a los sectores productivos combinando los resultados de los multiplicadores tratados con anterioridad.

En primer lugar es de notarse que el sector productos cárnicos y lácteos (11) es el que presenta el mayor multiplicador del producto lo cual indica que dicho sector presenta efectos relativamente importantes sobre el producto de la economía regional, sin embargo se observa que presenta un multiplicador simple de importaciones y de remuneraciones que no son significativos.

El multiplicador del producto nos indica que un incremento de un peso en el sector de productos cárnicos y lácteos (11), la economía regional –Estado de Chihuahua- crecerá en más de 1.96 pesos, mientras que las importaciones aumentará en 0.23 centavos de un peso y las remuneraciones a los trabajadores en 0.23 centavos de un peso.

Asimismo del cuadro anterior también se deduce que hay sectores que presentan multiplicadores simple de remuneraciones al trabajador elevados sin embargo tienen una baja capacidad para incrementar el producto además de presentar multiplicadores de importación bajos. A su vez los sectores que presentan una influencia importante en el incremento del producto regional tienen un impacto poco relevante sobre las remuneraciones y en la mayoría de ellos se presentan multiplicadores simples de importación significativos.

Es de notarse que aquellas actividades que presentan multiplicadores simple de importación elevados tienen un efecto sobre el producto relativamente significativo en la mayoría de los sectores, sin embargo su impacto sobre las remuneraciones a los trabajadores en la mayoría de los sectores no es relevante.

Hay que destacar también, que en los sectores que presentan una fuerte influencia sobre las remuneraciones a los trabajadores la mayoría de ellos son actividades que se encuentran conformadas por maquiladoras, las cuales tienen como componente fundamental de su proceso productivo a la mano de obra, y su baja proporción en el incremento del producto se explica porque son sectores escasamente vinculados al resto de la economía para la satisfacción de sus requerimientos de insumos.

4.5 Clusters sectoriales

El método ensayado en este estudio para la identificación de clusters sectoriales, muestra la existencia de 6 clusters en el sistema económico regional del Estado de Chihuahua. Los clusters identificados se muestran en la Tabla A-8 en el anexo.

A. Cluster 1

Este se encuentra integrado principalmente por actividades terciarias y son: comercio (62), transporte (64), comunicaciones (65), servicios financieros (66), alquiler de inmuebles (67) y servicios profesionales (68).

El cluster se caracteriza por tener importantes relaciones de interdependencia entre ellos (véase Tabla A-5 y A-6 en el anexo), además de caracterizarse por el intenso uso que de ellas hacen la casi totalidad de los sectores restantes de la economía regional (véase Tabla A-5 y Tabla 4). Otra cuestión importante de destacar de los sectores que constituyen este cluster es que todos participan significativamente en la formación del Valor Bruto de la Producción del estado, además dos de ellos (el sector 62 y el 67) presentan un multiplicador del producto arriba del promedio por lo que se puede decir que es significativo y que afecta en la producción de la economía regional ante cambios en la demanda final, por otro lado sólo uno el sector 68 se puede

decir que tiene un impacto significativo sobre los ingresos de los trabajadores, sin embargo en la mayoría de los sectores que conforman el cluster no es así por lo que podemos decir que en realidad y a pesar de las interrelaciones existentes entre ellos, no se encuentran totalmente vinculados a la economía regional dado que presenta en la mayoría de ellos multiplicadores del producto no relevantes y también multiplicadores sobre las remuneraciones no relevantes. Ante esto se tiene también que comparando sus coeficientes de importación totales con los de consumo de insumos regionales, se observa que los requerimientos por insumos importados sean del resto del país o del extranjero son en la mayoría de los sectores que integran este cluster mayores a su consumo por insumos regionales, esto hace constatar también su poca vinculación con la economía regional en cuanto a su satisfacción de requerimientos para producir.

Por otro lado, atendiendo a la clasificación de Chenery-Watanabe, tenemos que éstos sectores de acuerdo a sus encadenamientos directos y/o totales hacia adelante y hacia atrás se encuentran agrupados: los sectores 64, 65, 66 y 68 como sectores de producción primaria intermedia –atendiendo encadenamientos directo- y sectores base –atendiendo encadenamientos totales-, el sector 67 se clasifica entre los sectores de manufactura intermedia –encadenamientos directos- y sectores clave –encadenamientos totales-, y el 62 como sector de manufactura final –encadenamiento directo- y sectores con fuerte arrastre –encadenamiento total-.

B. Cluster 2

Los sectores que componen a este cluster son dos: industrias básicas de metales no ferrosos (47) y electricidad, gas y agua (61).

Se caracteriza por la importancia de sus encadenamientos hacia adelante, abastecen a un buen número de actividades económicas en la economía regional (véase Tabla A-5 y Tabla 4).

Atendiendo a sus encadenamientos hacia adelante y hacia atrás (directos y totales) estos sectores se consideran por un lado como sectores de manufactura intermedia y como sectores clave. Sin embargo, el multiplicador de importación nos indica que un incremento en el producto de estos sectores implica realizar mayores importaciones de insumos del resto del país y del extranjero, aunque también el consumo de intermedios regionales es significativo, por otro lado sólo el sector 61 presenta un multiplicador sobre remuneraciones significativo, y los dos sectores tienen efecto importante sobre el producto ante cambios en la demanda final aunque no participan de manera importante en la formación del VBP total estatal, ni parte de su producto se destina significativamente a las exportaciones. Se puede decir que este cluster tiene una fuerte vinculación en la economía regional, a pesar de que no contribuye de manera importante en la formación del VBP.

C. Cluster 3

Integrado por el sector de ganadería (2), molienda de trigo y sus productos (13) y alimentos para animales (18).

Estos sectores se caracterizan por tener fuertes interrelaciones tecnológicas entre ellos, en general este cluster consume principalmente insumos de origen regional y en menor proporción importados, por otro lado se caracteriza porque sus actividades presentan multiplicadores del producto muy relevantes por lo que si se invistiera en ellos su efectos sobre el producto de la economía chihuahuense serían significativos. Por otro lado, sin embargo, sus efectos sobre los ingresos de los trabajadores no son significativos, y en cuanto a su participación en el VBP total estatal sólo el sector de ganadería participa de manera significativa, igual sucede con las exportaciones. En general podemos decir que los sectores que constituyen este cluster se

encuentran muy vinculados con la economía regional, y sus efectos sobre el producto son muy importantes.

D. Cluster 4

Formado por el sector de petroquímica básica (34) y química básica (35). Este cluster se caracteriza porque sus requerimientos de insumos que son principalmente importados del resto de México y en menor medida utiliza insumos regionales e importados del exterior. Por otro lado, si se invirtiera en ellos tendrían un efecto multiplicador sobre el producto pero también sobre las importaciones de éstos sectores, además sus efectos sobre las remuneraciones son poco significativas, su participación en el VBP no es importante, y sus exportaciones no son relevantes. A éstos sectores se les considera, de acuerdo a sus encadenamientos directos y/o totales hacia adelante y hacia atrás, como de manufactura intermedia y sectores clave debido a que demandan insumos de otros sectores de manera importante pero también abastece a un buen número de sectores (véase Tabla 4).

E. Cluster 5

Los sectores que lo componen son: otros productos de minerales no metálicos (45) y otros servicios (72). De acuerdo a sus encadenamientos hacia adelante y hacia atrás el sector 72 se encuentra tipificado como sector de producción primaria intermedia –encadenamiento directo- y sector base –encadenamiento total-, y el sector 45 como manufactura intermedia o sector clave. Son sectores que consumen principalmente insumos intermedios regionales; el sector que participa de manera importante en las exportaciones es el 45, en cambio, en la participación en el VBP total estatal sólo el sector 72 contribuye en su formación. Por último, mientras que el sector 45 tiene un multiplicador del producto importante el 72 presenta uno no

significativo. En general estos sectores se encuentran vinculados a la economía regional, aunque existe la duda que entre ellos exista una fuerte relación.

F. Cluster 6

Esta conformado por el sector de minerales metálicos no ferrosos (8) y otros productos metálicos (50). Este cluster se caracteriza porque los sectores que lo constituyen son -de acuerdo a la tipificación sectorial de Chenery-Watanabe-: el sector 8 de manufactura final -encadenamiento directo- y con fuerte arrastre -encadenamiento total-; y el sector 50 de producción final -encadenamiento directo- e independientes -encadenamiento total-. El sector 8 requiere importantes cantidades de insumo regionales y de manera mínima importados, mientras que el sector 50 requiere más insumos importados provenientes del resto del país, para esto, el multiplicador de importaciones para los dos sectores es significativo por lo que un cambio en la demanda final se traduce en un aumento las importaciones, por otro lado tienen un efecto importante sobre los ingresos que el trabajador percibe dado que los multiplicadores correspondientes son relevantes. En cuanto a las exportaciones sólo el sector 8 destina de manera importante parte de su producción, pero los dos sectores no participan relevantemente en la formación de VBP total estatal. Se puede decir que en general existe una relativa vinculación de estos sectores a la economía regional.

4.6 Grado de Interdependencia global de la economía

De acuerdo con Baca (1991) por grado de interdependencia global de la economía se entiende como la interdependencia de sectores pero ampliado al conjunto de la economía. Para medir esto, el método utilizado por este autor consiste en medir el nivel de reemplazo de los sectores, así como los niveles de dependencia directa e indirecta entre ellos.

Para calcular lo anterior se requiere usar la matriz inversa de Leontief y la de coeficientes técnicos siguiendo los siguientes pasos:

1. Suma de los elementos de la diagonal principal de la matriz inversa de Leontief que nos va a indicar el nivel de reemplazo de los sectores –aislando aquellos sectores cuya actividad es nula en el sistema económico regional-.
2. Suma de los elementos de la matriz de coeficientes técnicos excepto los de la diagonal principal, esto representa los efectos directos.
3. Diferencia entre la suma total de los multiplicadores de la matriz inversa de Leontief y los dos componentes anteriores, lo cual nos da como resultado los efectos indirectos.

Los resultados obtenidos para el Estado de Chihuahua al aplicar este procedimiento fueron los siguientes:

Suma de los multiplicadores de la matriz inversa de Leontief	91.4
Reemplazo	64.90
Efectos directos	13.14
Efectos indirectos	13.36

El primer indicador, el reemplazo, nos indica el nivel de autoabastecimiento de los sectores de la economía del Estado de Chihuahua, en este sentido lo que nos indica es la relativa independencia de un sector frente al resto de los sectores. El indicador que se obtuvo fue alto lo cual sugiere que en la economía chihuahuense los sectores económicos que emplean insumos autoproducidos, en alta proporción, son numerosos, y su peso sobre el total de insumos es alto.

El segundo indicador, el de efectos directos, nos muestra la dependencia directa entre sectores, la cual para la economía chihuahuense no es relevante debido al menor valor obtenido

como indicador de los efectos directos en las relaciones intersectoriales. Esta baja predominancia de las relaciones intersectoriales en la región, estaría reflejado en el grado de desarrollo de la economía de la economía regional, es decir, lo que refleja el indicador es el escaso predominio de actividades económicas que se caracterizan por generar relaciones directas de carácter unívoco (cuando un sector X necesita comprar del sector Y sus insumos, sin que a su vez Y necesite de X para producir), al contrario lo que refleja es la existencia de relaciones circulares o de interdependencia, y por tanto un relativo peso de actividades de transformación industrial o agroindustrial que se caracterizan por este tipo de relaciones.

Por último, el tercer indicador que son los efectos indirectos, en teoría –de acuerdo con Baca (1991)- deben ser inversamente proporcionales al grado de apertura de la demanda intermedia de una economía, es decir, cuanto más dependiente es una economía de insumos importados, menos serán los efectos indirectos o el grado de interdependencia global en su interior. En teoría los efectos indirectos tienden a ser débiles en economías con escaso desarrollo industrial. En Chihuahua la proporción de insumos importados sobre el total de insumos que utiliza la economía es de 56.02%, con esto podemos decir que el grado de dependencia de insumos importados de la actividad productiva regional es elevado. Resultado éste que estaría confirmando el relativamente bajo nivel de los efectos indirectos (13.36%) calculado para la economía de Chihuahua. Por otro lado este último indicador se encuentra también asociado al escaso desarrollo industrial de la región en estudio que se ve reflejado en el limitado aporte de los sectores de transformación en el VBP total estatal (véase Tabla 1).