

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS ECONÓMICAS



**EFFECTOS DE RETROALIMENTACIÓN Y DERRAMA: UN ANÁLISIS DE
CADENAS PRODUCTIVAS CON UN MODELO INTERREGIONAL DE INSUMO-
PRODUCTO PARA ZACATECAS**

TESIS

QUE COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR
EN CIENCIAS ECONÓMICAS

PRESENTA:

EDGAR DAVID GAYTÁN ALFARO.

DIRECTOR:

DR. RAMÓN A. CASTILLO PONCE

Tijuana, Baja California, Agosto de 2013

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE ECONOMÍA Y RELACIONES INTERNACIONALES
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS ECONÓMICAS



TESIS

**EFFECTOS DE RETROALIMENTACIÓN Y DERRAMA: UN ANÁLISIS DE
CADENAS PRODUCTIVAS CON UN MODELO INTERREGIONAL DE INSUMO-
PRODUCTO PARA ZACATECAS**

PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN CIENCIAS ECONÓMICAS

PRESENTA:

EDGAR DAVID GAYTÁN ALFARO.

COMITÉ TUTORIAL:

DR. RAMÓN A. CASTILLO PONCE
DR. JUAN MANUEL OCEGUEDA HERNÁNDEZ
DR. ROGELIO VARELA LLAMAS
DR. NOÉ ARÓN FUENTES FLORES
DR. ALEJANDRO BRUGUÉS RODRIGUEZ

Tijuana, Baja California, Agosto de 2013

A mis padres, a mi hermana y a Diana.

Al Ápeiron, la Ataraxia y la Entropía: las inexorables fuerzas que, finalmente a uno (a cualquiera) lo tienen en este devenir. No hay mérito. Total, ya estamos aquí, perdidos en la inconmensurable realidad del espacio y el tiempo. En algo nos tenemos que ocupar en tanto la vacuidad nos consume...

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Economía y Relaciones Internacionales de la Universidad Autónoma de Baja California. Gracias por ser mi casa estos tres años. Con todo respeto, cariño y sinceridad integra a mi concepto de *Alma Mater*.

A la Unidad Académica de Economía de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Muy especialmente a los Doctores Humberto de Luna López y Francisco Betancourt Núñez. Por su actitud institucional y amistad irrestricta.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Por el soporte económico a mis estudios de posgrado. La presente es con el ánimo de ser parte integral de los esfuerzos de nuestro país en materia científico-tecnológica.

A Diana por haberme acompañado en el cumplimiento de este objetivo. Por tu amor y paciencia. Por ser mi apoyo en momentos de crisis y por compartir mis alegrías. Gracias, simplemente, por ser mi compañera de vida, antes que compañera de profesión.

A mi director de tesis, el Dr. Ramón A. Castillo Ponce. Por sus amplios conocimientos compartidos y su constante disposición para escucharme y leerme. Por confiar en un servidor al considerarme parte de los proyectos de investigación y, muy especialmente, por su amistad.

A mis lectores (en orden alfabético), los Doctores Alejandro Brugués Rodríguez, Noé Arón Fuentes Flores, Juan Manuel Ocegueda Hernández y Rogelio Varela Llamas. A ellos un amplio reconocimiento por su trayectoria académica, sus atinados y pertinentes comentarios, así como por su compañía a lo largo de este proceso. Un orgullo recibir sus sugerencias.

A los Doctores con quienes tomé clase a lo largo de mi formación doctoral: José Gabriel Aguilar Barceló, Juan Manuel Ocegueda Hernández, Ramón A. Castillo Ponce, Emilio Hernández Gómez, Santos López Leyva, Belem Avendaño Ruiz y Martín A. Ramírez Urquidy. Agregó, muy especialmente, a la Dra. Ana Bárbara Mungaray Moctezuma. A ellos muchas gracias por sus profusos conocimientos compartidos.

A mis compañeros (en orden alfabético): Manuel Bernal Zepeda, Rubén Isaac Cázarez Flores, Ángel Correa Mendoza, Roberto Ivan Fuentes Contreras y Diana Xóchitl González Gómez. Aquí, de generaciones distintas, me permito incluir a Erika García Meneses, a María de Lourdes Rodríguez Espinoza y a Sergio Valdés Pasaron. A todos Ustedes gracias por su amistad, su entusiasmo y apoyo. Por la convivencia, los consejos y el grato ambiente académico que juntos construimos.

A los compañeros de la Maestría en Ciencias Económicas de las generaciones 2010-2012, 2011-2013 y 2012-2014 así como del Doctorado en Ciencias Económicas de las generaciones 2011-2014 y 2012-2015, con quienes tuve la oportunidad y el privilegio de convivir. Los coloquios de investigación nos cohesionaron como comunidad estudiantil. Todos ellos excelentes estudiantes y mejores personas.

Al personal administrativo de la FEyRI. A Elizabeth Aguilar por sus atenciones, amabilidad y constante optimismo. A ellos gracias por ser facilitadores de las diferentes gestiones académicas.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN / ABSTRACT

INTRODUCCIÓN	I
A. Justificación y Planteamiento del Problema	III
B. Objetivos	V
C. Marco Metodológico	VI
D. Pregunta de Investigación	VIII
E. Hipótesis	IX

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Principales corrientes del pensamiento en torno a la globalización. ...	1
1.2. Pertinencia de los estudios regionales en el marco de la globalización.	5
1.3. La dualidad espacio-economía.	7
1.4. Importancia de las economías de aglomeración.	11
1.5. Principales teorías en torno al crecimiento endógeno.	14
1.6. La Nueva Geografía Económica.....	17
1.7. La Matriz Insumo-Producto.	19
1.7.1. Formalidad Algebraica del Modelo Insumo-Producto, Supuestos y Limitaciones.	
1.7.2. La matriz Insumo-Producto regionalizada.	
1.8. Los Modelos Birregionales de Insumo Producto.	31
1.9. El concepto de <i>cluster</i>	32
1.9.1. Factores que propician el surgimiento de <i>clusters</i> .	
1.9.2. Identificación de <i>clusters</i>	

2. CONFIGURACIÓN ECONÓMICO-PRODUCTIVA DEL ESTADO DE ZACATECAS: CONDICIONANTES HISTÓRICAS Y SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Caracterización Histórico-Económica del Estado de Zacatecas.....	19
2.1.1. La necesaria referencia historiográfica sobre Zacatecas	
2.1.2. El devenir de la estructura productiva de Zacatecas	

2.2.	Una Exposición de los Pesos Relativos Según Actividad Económica	45
2.2.1.	Definición preliminar de perfiles de producción.	
2.2.2.	Coeficientes de localización y exportación	
2.2.3.	Coeficiente de especialización	
2.3.	El análisis Cambio-Participación (<i>Shift-Share</i>).	53
2.3.1.	Componentes competitivos del crecimiento intersectorial en Zacatecas.	
2.4.	Vocaciones productivas de Zacatecas: una definición prospectiva	59
2.5.	La trascendencia de la minería en el crecimiento, generación de empleo y composición de Valor Agregado en la economía del estado de Zacatecas.	62
2.5.1.	Índice de Concentración Industrial para la minería de minerales metálicos: el lugar preeminente de Zacatecas en el contexto nacional.	
3.	RELACIONES INTERSECTORIALES PARA LA ECONOMÍA DEL ESTADO DE ZACATECAS EN EL MARCO DE UNA MATRIZ BIRREGIONAL DE INSUMO PRODUCTO	
3.1.	Métodos para la regionalización de la Matriz Insumo-Producto.	70
3.1.1.	Técnicas indirectas (non-survey) de regionalización.	
3.2.	Estimación de la Matriz Insumo-Producto para el Estado de Zacatecas.	73
3.2.1.	Modelo de Consistencia de la Matriz Regional.	
3.3.	Modelo Birregional de Insumo-Producto: una extensión del análisis intersectorial para la economía del estado de Zacatecas.	179
3.3.1.	Los flujos intersectoriales.	
3.3.2.	La demanda final.	
3.3.3.	El valor agregado.	
3.3.4.	Estructura definitiva de una matriz birregional.	
3.4.	Proceso de actualización mediante ajuste biproportional (<i>RAS</i>).	87

3.5.	Análisis de multiplicadores de Insumo-Producto con un modelo interregional.	89
3.5.1.	La estimación de multiplicadores en el modelo interregional	
3.5.1.1.	Multiplicadores directos	
3.5.1.2.	Multiplicadores directos-indirectos	
3.5.1.3.	Multiplicadores ponderados	
3.5.2.	Presentación e interpretación de efectos multiplicadores	
4.	TAMAÑO Y VARIEDAD DE LAS REDES DE INTERCAMBIO DE ZACATECAS EN EL ENTORNO NACIONAL: UN ENFOQUE DE <i>CLUSTERS</i>	
	Introducción	
4.1.	Métodos para la identificación de agrupamientos industriales.	104
4.1.1.	Método de percepción industrial	
4.1.2.	Aplicación del Modelo Insumo-Producto	
4.1.2.1.	Análisis factorial	
4.1.2.1.1.	Ponderación de resultados y esquema interpretativo	
4.2.	Redes de intercambio intra e interregionales de Zacatecas: ponderadores de pertenencia por subsector y representaciones gráficas	116
4.2.1.	Zacatecas	
4.2.2.	Zacatecas-México	
4.2.3.	México-Zacatecas	
4.3.	Visión global de resultados y un análisis preliminar de la economía del estado de Zacatecas bajo el enfoque de <i>clusters</i>	130
5.	VALORACIÓN NORMATIVA DE RESULTADOS: CUALIDADES DE LA INTEGRACIÓN MULTISECTORIAL EN ZACATECAS Y POSIBILIDADES DE IMPACTO	
	Introducción	
5.1.	Redes de intercambio en Zacatecas: posibilidades de integración y dinámica de innovación	134

5.2. Redes de intercambio y dinámica competitiva como factor de cohesión	137
5.3. Estrategias de competitividad sustentadas en <i>clusters</i>	140
5.4. Cadenas productivas en Zacatecas y su distribución en el espacio.....	144
5.5. Opciones de acción gubernamental: hacia la consideración de la estrategia de <i>clusters</i>	148
5.5.1. Las cifras oficiales	
5.5.1.1. Sector agropecuario	
5.5.1.2. Sector manufacturero	
5.5.1.3. Minería	
5.5.2. La agenda de gobierno	
5.6. La perspectiva de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): hacia un esquema de recomendaciones agregando los resultados obtenidos	153
COMENTARIOS FINALES	156
BIBLIOGRAFÍA.....	161
ANEXOS	172

ÍNDICE DE CUADROS

1. PIB por Gran Sector de Actividad Económica, Clasificación SCIAN, México y Zacatecas. Coeficientes de Localización y Exportación, Economía de Zacatecas, 2010. Miles de Pesos Constantes de 2003	50
2. Coeficientes de Especialización del Estado de Zacatecas: un Ejercicio Comparativo 2004 y 2010. Clasificación SCIAN, Miles de Pesos de 2003 .	53
3. Análisis Cambio-Participación para la Economía del Estado de Zacatecas: Dinámica de Crecimiento 2004-2010. Clasificación SCIAN. Miles de Pesos de 2003	59
4. Estructura Básica de un Modelo Bierregional de Insumo-Producto	87

5. Zacatecas, Agrupamiento No. 3. Minería, Construcción y Actividades de Transformación Conexas	119
6. Zacatecas, Agrupamiento No. 4. Industria Alimentaria y Actividades Primarias de Abasto	119
7. Zacatecas, Agrupamiento No. 6. Industria Forestal	120
8. Zacatecas-México, Agrupamiento No.1. Red de Comercialización Agropecuaria y Servicios Auxiliares	123
9. Zacatecas-México, Agrupamiento No. 3. Industria de los Metales la Construcción y Servicios Concomitantes	124
10. Zacatecas-México, Agrupamiento No. 5. Producción Agrícola y Servicios Asociados	125
11. México-Zacatecas, Agrupamiento No. 3. Industria del Transporte y Requerimientos de Energía	127
12. México-Zacatecas, Agrupamiento No. 4. Bienes Manufacturados con Implementos Metálicos y Eléctricos	127
13. México-Zacatecas, Agrupamiento No. 5. Actividades Financieras, Bancarias, Bursátiles y Servicios Asociados	128
14. México-Zacatecas, Agrupamiento No. 6. Tecnologías de la Información y Apoyo a los Negocios	129
15. México-Zacatecas, Agrupamiento No. 7. Industria Textil	129
16. México-Zacatecas, Agrupamiento No. 9. Industria del Papel y Actividades de Oficina Demandantes	130

ÍNDICE DE GRÁFICAS

1. Participación Relativa por Sector en la Formación del VAB, México y Zacatecas. Clasificación SCIAN, 2004	46
2. Participación Relativa por Sector en la Formación del VAB, México y Zacatecas. Clasificación SCIAN, 2010	47
3. Prospectiva del Perfil Productivo de Zacatecas. Clasificación SCIAN	62

4. Coeficiente de Gini y Curva de Lorenz para la Rama 2122 de Minería de Metales Metálicos en México. Censos Económicos, 2009. Clasificación SCIAN	67
5. Multiplicadores Ponderados para la Economía del Estado de Zacatecas, 2008	98
6. Multiplicadores Ponderados para la Dinámica Comercial México-Zacatecas, 2008	99
7. Multiplicadores Ponderados para la Dinámica Comercial Zacatecas-México, 2008	101
8. Multiplicadores Ponderados para la Economía Mexicana, 2008	102
9. Municipios de Zacatecas y Ubicación Espacial de Agrupamientos Según Redes de Intercambio en el Estado y Hacia el Resto del País	147

RESUMEN

Se presenta un análisis de la economía del estado de Zacatecas empleando un enfoque de redes multisectoriales. Los fundamentos teóricos del presente estudio emanan de la economía regional, se nutren del recurso metodológico de los modelos birregionales de insumo producto y expresan sus resultados en la identificación de agrupamientos industriales derivados de los circuitos económicos en el estado y de la capacidad de oferta de éste con relación al resto de las entidades federativas en México. Los resultados sugieren la existencia de importantes circuitos económicos que, no obstante, tienen la desventaja de no estar asociados a actividades dotadas de una alta composición de valor agregado. Las representaciones gráficas y los elementos normativos del presente estudio, pretenden ser un referente que aporte en el diseño de una estrategia de crecimiento económico local considerando un enfoque de *clusters*.

ABSTRACT

This is an analysis of the economy of the Zacatecas state using a multi-sectoral networks approach. The theoretical foundations of this study emanating from the regional economy, also, the methodological resource was an input-output bi-regional model. Their results were used to identify industrial clusters derived from economic circulation in the state and supply capacity of this with the rest of the states in Mexico. The results suggest the existence of significant economic circuits, however, have the disadvantage of not being associated with activities featuring high added value composition. The graphics and the normative elements of this study meant to be a leader providing a local economic growth strategy considering a cluster approach.

INTRODUCCIÓN

La amplitud y alcance de las redes de intercambio que configuran un mercado ha sido, históricamente, una representación y, al mismo tiempo, un principio causal de la dinámica de crecimiento económico. Esa visión existió, de manera embionaria y, sobre todo en la práctica, en la etapa mercantilista de los siglos XVII y XVIII, principalmente. El nacimiento formal de la Ciencia Económica en 1776, tras la publicación de *La Riqueza de las Naciones* de Adam Smith, no soslayó la importancia de los mercados y su dinámica productiva descrita bajo patrones de especialización. El mercado como expresión de la concurrencia de fuerzas de oferta y demanda que, finalmente, constituyen, en términos agregados, la suma de intercambios inducidos por requerimientos para el proceso de producción y el consumo final. La reiteración de la dinámica descrita, aunada a los esquemas de competencia conforman un tejido industrial cuya celeridad, denotada por cualidades de innovación, se traduce, en última instancia, en el signo inequívoco de prosperidad en una sociedad.

El estado de Zacatecas, desde su dinámica productiva y haciendo un sencillo análisis de su perspectiva histórico-económica, se asocia con la actividad minera. Como se verá en lo sucesivo, éste perfil productivo, no obstante a ser uno de los pilares de la prosperidad española en el Siglo XVII, gestó, también, una debilidad crónica de las cadenas de valor locales, ejerciendo, tan sólo, un fuerte arrastre sobre regiones vecinas proveedoras de alimentos, principalmente.

El estado actual de las cadenas de valor en Zacatecas constituyen el objeto de estudio de esta investigación. Para tal efecto, se empleó una estructura de información de tipo insumo producto ampliada interregional. Los datos que representan el punto de partida se obtuvieron de los Censos Económicos, particularmente de 2004 y 2009, así como de la Matriz Insumo Producto 2003, (que es la más reciente en su tipo).

Por la naturaleza de una matriz insumo producto, el desglose de sus datos así como sus representaciones gráficas, constituyen el vehículo más acorde para el discernimiento de la configuración en el tejido industrial del estado. El propósito es verificar si, en efecto, el mercado, evaluado por su velocidad y composición de intercambios es endeble y no se encuentra asociado a actividades con elevada composición de valor agregado, como se supone, por los esquemas de especialización en el estado, predominantemente asociados a las actividades primarias, la minería y los servicios.

La estructura del presente producto de investigación incluye los siguientes puntos. En primera instancia, como parte de esta Introducción, se abordan los aspectos protocolarios que dieron sentido y orientación al conjunto del proceso investigativo. En el Capítulo Uno se presentan los aspectos teóricos que, desde la rama de la Economía Regional, constituyen el fundamento conceptual que se empleará en el resto de la tesis. Asimismo, se hace un breve recuento de las condiciones económicas que definen a la globalización y de las cuales se ha desprendido la formulación de preceptos teóricos que han concedido una cada vez mayor relevancia al estudio de las cualidades competitivas y de integración sectorial a nivel regional.

En el Capítulo Dos se aborda la descripción del objeto de estudio haciendo uso de un conjunto de técnicas de análisis económico regional que muestran los patrones de especialización en el estado, sus atributos sectoriales desde el punto de vista de su estructura de valor agregado así como un repaso histórico-económico de los factores que configuraron la situación productiva presente en Zacatecas.

El Capítulo Tres, emplea los coeficientes de localización de las actividades económicas estatales con respecto al contexto nacional y, derivado de ello, presenta la regionalización Insumo Producto por el índice de Flegg y su actualización por *RAS* como procedimientos secuenciales. Aunado a ello, desarrolla la ampliación interregional Zacatecas- Resto de México con el propósito de presentar, finalmente, los efectos multisectoriales de impulso y arrastre que derivan de los mercados en el estado y de éste hacia el resto del país.

Empleando la construcción del modelo interregional de insumo-producto para el estado, el Capítulo Cuatro emplea la correlación de submatrices contenidas en dicha estructura, así como el Análisis Factorial a efecto de detectar afinidades subsectoriales. De dicha detección, se confeccionan agrupamientos cuyas actividades integrantes comparten pertenencia no sólo con el grupo base sino en el resto de la estructura económica. De esta manera, se revela un todo integrado de circuitos económicos que, finalmente, pretende deslindar argumentos sobre las posibilidades de conformación de *clusters* industriales en los circuitos económicos del estado, concebido, éste último, como un componente económico ineludible del contexto nacional. El capítulo se apoya de representaciones gráficas de dichos agrupamientos, mismas que ponderan el grado de pertenencia de los subsectores así como la intensidad (medida por los montos de valor intercambiados) de sus flujos intersectoriales.

Por último, el Capítulo Cinco, a manera de conclusiones, busca empatar los resultados obtenidos en los Capítulos Dos, Tres y Cuatro con el desarrollo teórico relativo al aprovechamiento de las cualidades competitivas en las regiones y de sus mecanismos de articulación de actividades económicas. A ello se agrega una breve revisión de la estrategia diseñada por el gobierno estatal que, como se expondrá, muestra una consideración muy estrecha de la estrategia de *clusters*. Asimismo, como componente derivado del presente estudio, se aducen elementos normativos que encuentran un importante respaldo en las recomendaciones de organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

A. Justificación y Planteamiento del Problema

En la inteligencia de que los fenómenos sociales exponen una razón de causalidad, la ciencia económica, desde su perspectiva regional, reconoce en la globalización una marcada tendencia hacia la expansión de mercados y empresas cuyas condiciones impactan indefectiblemente sobre demarcaciones geográficas

específicas, proporcionando, de esta forma, múltiples manifestaciones de un mismo proceso.

La pertinencia de los estudios regionales, estriba, precisamente, en la necesidad de evaluar el comportamiento económico que han seguido determinados territorios a sazón del entorno global al que se encuentran adscritos.

En virtud de las actuales condicionantes de mercado, tales como la apertura comercial, la movilidad de factores, la creciente participación del sector financiero en la formación del valor agregado mundial, así como la aparición de una nueva noción de competitividad sustentada en el capital humano, se ha configurado un marco global caracterizado por asimetrías en el nivel de ingreso entre los territorios, entendidos éstos como países o incluso regiones al interior de un mismo país (Castells, 1999).

La inquietud del presente problema de investigación se circunscribe geográficamente al estado de Zacatecas, el cual, en una visión *a priori*, dispone de ciertas oportunidades, entre las que destaca su localización.¹ Con el fin de formular políticas públicas que permitan el cabal aprovechamiento de dichas oportunidades, se precisa contar con un conocimiento detallado acerca de la interacción que presentan los diversos sectores de la actividad económica en la entidad referida.

Para cumplir con tal objetivo, el trabajo de investigación se propone estudiar el entramado productivo de la entidad a través de una Matriz Insumo-Producto para el estado de Zacatecas, estimada mediante el índice de Flegg. Lo anterior se obtendrá aprovechando un esquema análogo a nivel nacional² con la más reciente información publicada en esa materia por el INEGI; todo ello considerando la edificación de un modelo interregional que contemple al conjunto de articulaciones productivas que se dan en el estado en sí mismo, así como de

¹ Al ubicarse en la región Centro-Norte, Zacatecas se ubica en un punto neurálgico de tránsito entre diferentes polos de desarrollo, a saber: Torreón, Saltillo, Monterrey, San Luis Potosí, Aguascalientes, León y Guadalajara, principalmente. Es destacable la cercanía relativa al Distrito Federal y al Estado de México. No obstante a su circunscripción, Zacatecas parece escindir de la articulación multisectorial dada por su entorno. De ello se desprende la pertinencia de construir un modelo interregional de insumo-producto, como lo propone el presente estudio.

² Se tomará como referente la Matriz Insumo Producto más reciente de México desagregada en 79 subsectores que equivale a una desagregación a 3 dígitos bajo el Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte (SCIAN)

éste con su entorno económico inmediato, a saber, el resto de las entidades federativas. De la misma manera, a partir de la determinación de la intensidad en la actividad económica intersectorial, se podrán observar los encadenamientos productivos de mayor relevancia. Derivado de estos resultados, por la confección teórica del modelo de Feser & Bergman (2000)³ será posible defender el argumento de conformación de *clusters* en el estado y de éste hacia su entorno.

La investigación pretende conformar una visión de la situación que guarda el andamiaje productivo en Zacatecas dando lugar a la identificación de ventajas comparativas y áreas de oportunidad. De esa manera se facilitará la formulación de políticas para el crecimiento regional aprovechando sus características específicas.

B. Objetivos

General

Conocer la estructura productiva del Estado de Zacatecas, detectando los sectores de mayor relevancia en términos de sus efectos de arrastre y empuje. Detectar los vínculos intersectoriales más significativos y aducir las ventajas de su integración geográfica en un marco de innovación impulsado por patrones de eficiencia de las propias unidades económicas. Lo anterior, haciendo uso de representaciones gráficas de eslabonamientos que constituyan una guía respecto a la conformación y/o consolidación de *clusters*.

Particulares

- Determinar el grado de diversificación en actividades económicas que ha tenido la economía del estado de Zacatecas cotejando dos años: 2003 y 2008 (Por ser los más recientes puntos de comparación denotados por los censos económicos de 2004 y 2009, respectivamente)
- Determinar la tasa de crecimiento para 79 subsectores de la actividad económica en Zacatecas en el período comparativo 2003-2008,

³ Para mayores detalles de la metodología que proponen Feser y Bergman (2000) ver Capítulo Cuatro.

identificando los factores que en mayor medida han incidido sobre sus respectivos crecimientos (nacional, sectorial y competitivo).

- Construir una estructura de información Insumo-Producto Interregional con el fin de conocer la interacción que presentan los diversos subsectores de la actividad económica en Zacatecas. De ello, se buscan deslindar aspectos analíticos como las cualidades multiplicadoras de los subsectores, medidas por capacidades de abasto y requerimiento de insumos. Lo anterior en el contexto de la integración multisectorial del estado en su entorno nacional.
- Estructurar, teóricamente, agrupamientos productivos, exponer sus posibilidades de articulación en el estado así como de éste hacia el resto del país.

C. Marco metodológico

El instrumento que permite apreciar los eslabonamientos productivos, que consituyen el objeto de estudio de la presente investigación, es la matriz insumo-producto. En sentido metodológico, las tres principales razones de utilizar una insumo producto son:

- a) Análisis estructural;
- b) Análisis de impactos;
- c) Proyecciones.

De estas variantes, la que ocupa el carácter primordial de la tesis es la primera, misma que permite apreciar la perspectiva de las relaciones de interdependencia entre actividades económicas. Asimismo, la segunda variante se emplea con el objeto de estimar impactos directos y directos-indirectos de la capacidad de utilización y oferta de insumos y factores de la producción de los subsectores analizados. La tercera vertiente, ha encontrado aplicaciones en ejercicios de simulación de impactos en el tejido interindustrial tras cambios operados o anticipados en el nivel de demanda final de los diferentes subsectores.

Tal utilidad ha permitido anticipar respuestas del aparato productivo ante cambios dados en las estructuras de oferta y demanda.

El uso del instrumento insumo producto permite apreciar una visión de la economía en la que se detallan los intercambios de insumos así como la utilización de factores por cada subsector de actividad económica. Esta representación, asimismo, es un medio para cuantificar la suma de efectos suscitados por la capacidad de compra y venta de los sectores, argumento que es, además, el medio para aducir posibilidades de integración multisectorial. El razonamiento que subyace es el de la economía como expresión viva de las fuerzas de mercado alimentadas por eslabones de consumo y oferta de bienes empleados como productos finales otrora insumos.

La estructura metodológica conlleva, puntualmente, los siguientes procesos:

- a) La estimación de coeficientes de localización, especialización y exportación como prerrequisito para el diseño del modelo regional de insumo producto pero que, por sí mismos, ofrecen una descripción de la composición relativa sectorial de la formación de valor agregado en el estado;
- b) La construcción de un modelo interregional de insumo producto que por sí mismo refleja información de los intercambios insectoriales (en las cuatro submatrices de demanda intermedia), de destino de la producción (en las cuatro submatrices de demanda final) y de conformación de valor agregado en las tabulaciones de remuneración a los factores de producción.
- c) La estimación de efectos multiplicadores con la representación gráfica de los efectos de arrastre e impulso según mercado y dinámica comercial analizada: Zacatecas, Zacatecas-Resto del País, México-Zacatecas y México;
- d) Los resultados del análisis factorial con la detección y representación gráfica de agrupamientos multisectoriales a estructuras de mercado referidas en el inciso anterior.

La obtención de estos productos demandó la utilización de recursos informáticos como:

- a) *Excel 2011 versión 14.1.0* donde se trabajó la estimación de coeficientes, la construcción del modelo interregional de insumo producto y la estimación y representación gráfica de los efectos multiplicadores;
- b) *EViews 7.0.0.1* que permitió la estimación de la correlación de matrices como prerrequisito para la aplicación del análisis factorial;
- c) *SPSS 15.0* donde se aplicó el análisis factorial que permitió la identificación de agrupamientos del cual se deslindó el análisis de redes con la integración sectorial en Zacatecas y de éste hacia el interior del país;
- d) *Ucinet 6.0/NetDraw*, que permitió la representación gráfica de redes al ser un programa especializado en grafos que exponen la razón de interconexión entre nodos, en este caso, subsectores. El programa distinguió la ponderación de las unidades (nodos como subsectores) por su grado de pertenencia a la red (agrupamiento) e intensidad de los flujos comercializados;

Este procedimiento se orientó a determinar el patrón de ordenamiento de los subsectores con lo que derivó el análisis que acompaña a las representaciones de salida de los Capítulos Dos, Tres y Cuatro así como a los argumentos que, a manera de conclusión, se exponen en el Capítulo Cinco.

D. Pregunta de investigación

- ¿Cómo está configurado el entramado productivo del estado, cuáles son sus sectores más relevantes en términos de sus efectos multiplicadores y, dadas dichas condicionantes, cómo se da la integración multisectorial en los circuitos económicos del estado y de éste hacia el resto del país? Derivado de lo anterior, ¿Es posible delinear una ruta crítica para la aplicación de la estrategia de *clusters* como argumento de crecimiento económico en el estado?

E. Hipótesis

- La dinámica de crecimiento en las regiones depende, en un sentido básico, del grado de integración de sus eslabones productivos, ello favorece la formación de efectos multiplicadores que derivan en sendas de crecimiento sinérgicas y acumulativas. La situación prevaleciente en Zacatecas respecto a la concatenación de sectores influye de manera importante en el sentido que toma su crecimiento, en el cual tienen un peso significativo las actividades primarias que no han integrado a sectores locales de transformación y de incorporación de valor agregado.
- La articulación de las actividades económicas al interior del estado con relación a sus contrapartes en el resto del país es endeble y no se encuentra asociada a los subsectores de mayor dinamismo y de generación de efectos multiplicadores.

CAPÍTULO 1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

Introducción

El propósito del presente capítulo es ofrecer un contexto teórico, metodológico y conceptual en el que se ubique el objeto de estudio aquí contemplado. Para tal efecto, se ofrece un recuento del bagaje teórico que permite justificar la pertinencia de éste estudio, reconociendo, con ello, el conocimiento previo que sustenta y valida al trabajo de investigación en su conjunto.

Autores referentes en materia de crecimiento local e importancia del espacio como componente esencial del crecimiento han sido abordados en el presente capítulo con el ánimo de situar al lector en un entorno teórico coherente y asociado con el resto de temas que se contemplan en la investigación. Asimismo, se ofrece una exposición de las técnicas metodológicas cuyos resultados, en sentido empírico, validarán ó anularan los postulados protocolarios que necesariamente guían a la presente tesis.

Por ello, el propósito del capítulo es concatenar a los autores cuya preocupación se centra en temas de la economía regional con el afán de contraponer sus puntos de vista, analizándolos y extrayendo de ellos síntesis valiosas de aplicación contemporánea y específica al tema que aquí se sustenta.

1.1. Principales corrientes de pensamiento económico en torno a la globalización

De manera convencional se ha asociado el término globalización con la descripción del actual esquema económico mundial en el que se favorece la integración de diferentes agentes económicos y factores de ampliación de redes de comercialización internacionales.

Comprender este fenómeno, sin embargo, no es trivial dado el carácter multidimensional que adquiere así como por la serie de interpretaciones y propuestas teóricas que se ciernen en torno a él. Particularmente, el debate se

centra en aspectos tales como cuáles son los antecedentes y antigüedad de lo que hoy entendemos por globalización, cuáles han sido sus efectos y qué procesos se pueden asumir como parte de ésta.

Al no haber una teoría propiamente dicha de la globalización, la acepción varía según el autor y la escuela del pensamiento económico en el que se inscriba. En términos de la utilización estricta del vocablo *globalización*, éste comenzó a emplearse en las décadas de 1960 y 1970. Tal período coincide con una creciente interdependencia entre los países por sus efectos comerciales y el impacto de sus ciclos de bonanza y crisis, asimismo, se encuentran explicaciones a los fenómenos sociales y económicos locales en los acontecimientos internacionales (Held & McGrew, 2000: 1).

El término gradualmente se popularizó e incorporó al argot de economistas, políticos, sociólogos, historiadores, estudiosos de las relaciones internacionales e incluso artistas. Para su difusión, fue importante el constante crecimiento en el empleo de medios de comunicación masiva y las innovaciones tecnológicas asociadas a éstos (Kaplan, 2002: 13).

Para Held & McGrew (2000), la formación de los primeros Estados-Nación resulta crucial para comprender la configuración histórica de la globalización. Tal acontecimiento, sin embargo, no se hace extensivo a nivel mundial sino hasta el siglo XX en que se incorporan nuevas modalidades y alcances del comercio internacional y se forman los primeros organismos internacionales con mecanismos de coordinación y cooperación internacional así como esquemas regulatorios de movilidad de capitales y circuitos financieros.

Kaplan (2002), por su parte, considera que los orígenes de la globalización deben remitirse al origen mismo de la especie humana, cuando se dan los primeros movimientos migratorios de África al cercano oriente. A la par, se forman constructos sociales que hoy día continúan dando soporte a la llamada globalización, tales como moneda, lenguaje, comercialización e intercambios simples (y con ello, la formación de mercados), normas jurídicas y esquemas regulatorios en contratos de diferente índole productiva.

En contraste, para Giddens (1999), la globalización debe, necesariamente, asociarse al concepto de modernidad que se caracteriza por la rapidez con la que se presentan los cambios sociales así como por un notable incremento de las facilidades para la interconexión que derivan del uso rutinario de herramientas de comunicación masiva. Lo anterior ha significado una tendencia hacia la erradicación de las barreras geográficas y políticas trastocando las modalidades con que se erigen las instituciones presentes.

Giddens considera que los rasgos que permiten hablar de la existencia de un proceso globalizador, son los siguientes:

- a) Vigilancia. Definida como la aparición e incremento de estructuras sociales regulatorias aunado a la sujeción de los individuos a esquemas de control de la información;
- b) Poder militar. Entendido como los procesos de industrialización de la guerra y nuevas modalidades del ejercicio de la violencia que conciben no sólo al Estado como entidad monopolizadora de la misma. Asimismo nuevas nociones geopolíticas que colocan a la administración de la energía como eje articulador de su impulso;
- c) Industrialismo. Que ilustra la producción a gran escala, segmentada y asociada, eminentemente, a las tecnologías de la información y las comunicaciones;
- d) Mercado internacional. Con alcances financieros y acepciones de competitividad que exponen rendimientos predominantemente crecientes a escala dado el dominio de empresas multinacionales pero con desequilibrios en acceso a los mercados.

Coincidiendo con la temporalidad de la globalización que ofrece Giddens, se encuentran las aportaciones de Ianni (1999) para quien dicho fenómeno se asocia con el modo de producción capitalista particularmente relacionado con las nuevas tecnologías y modalidades de organización de la producción que consideran mayor flexibilidad y segmentación de etapas según patrones de especialización y dotación de factores entre los países. Ianni agrega que este rasgo característico se remarcó tras el colapso del comunismo, lo que favoreció a

la expansión del libre mercado y abrió las puertas para la conformación de un sistema económico mundial condicionado por una mayor interacción entre los países en el plano diplomático, comercial y de cooperación política. De esta forma, se sugiere que la globalización tiene un momento específico de nacimiento que, históricamente, se asocia con la caída del régimen socialista representado por la influencia geopolítica de la Unión Soviética.

Sin embargo, la sucesión de hechos que configuraron la globalización no puede verse de manera tan sucinta y es preciso reconocer el bagaje que la coloca en su condición presente. Para Vilas (1999:73) la globalización es un proceso ligado íntimamente al desarrollo del capitalismo como modo de producción intrínsecamente expansivo en mercados, recursos y experiencias culturales.

De lo anterior se desprende la idea de que la globalización no es un proceso de reciente creación y sus antecedentes son de difícil precisión encontrándose en virtud de lo esgrimido por diferentes autores.

Dado el debate y buscando una definición concreta de globalización (zanjando los detalles que implica su raigambre) es posible afirmar que éste fenómeno se refiere al conjunto de vínculos entre países y sociedades que conforman el actual orden mundial. Se trata de un proceso para el cual los eventos, decisiones y actividades trascendentes que tienen lugar en algún punto específico del mundo alcanzan repercusiones para individuos y comunidades distintas.

La visión contrapuesta, la de los escépticos de la globalización, sostiene que la economía más que globalizarse está tendiendo a regionalizarse dado el creciente intercambio de bienes y capitales al interior de bloques geoeconómicos particulares.

“Una economía globalizada tendría que estar sustentada en una eliminación total de la distancia y de las fronteras nacionales que impidan cualquier transacción económica. Esto representa un mundo donde los costos de transportación y comunicación sean cero, y donde las barreras creadas por las jurisdicciones nacionales desaparezcan” (Held & McGrew, 2000: 6).

La defensa de la argumentación escéptica incluye aspectos como el hecho de que existen áreas geográficas que aún no han sido tocadas directamente por los beneficios que, de acuerdo a la ideología *neoliberal*, serían alcanzadas tras el desarrollo del sistema de libre mercado aunado a que los intereses nacionales perduran particularmente por lo que corresponde a las economías desarrolladas.

Las dos visiones principales en torno a la globalización hacen pertinente los estudios regionales, tanto por la competitividad requerida en un entorno proglobalización como por la creciente importancia de los bloques regionales que, de acuerdo a la versión de los escépticos, está sucediendo. Ambos escenarios hipotéticos demandan un conocimiento plausiblemente detallado de la manera en que se configura el tejido productivo de las regiones que constituya un punto de partida respecto a las opciones de capitalizar oportunidades de crecimiento económico local.

1.2. Pertinencia de los estudios regionales en el marco de la globalización

El surgimiento de nuevos actores políticos y económicos en el marco de la globalización así como la imposibilidad de resumir una estructura geopolítica dada por dualidades simples como capitalismo-socialismo, norte-sur o desarrollo-subdesarrollo llevan a que los bloques económico-comerciales y las regiones subnacionales adquieran relevancia como entidades determinantes de sus propias condiciones de crecimiento y desarrollo.

Para Olds *et al.* (1999) las regiones están adquiriendo sus propios matices de gobernanza dado el establecimiento de su propia escala de prioridades para inducir el crecimiento económico. Asimismo, se destacan algunos cambios visibles como los siguientes:

- a) Esquemas de gobierno más autónomos y modalidades institucionalizadas de ejercicio del poder por parte de segmentos ciudadanos;
- b) Surgimiento de autoridades supranacionales que inciden en la configuración del poder al interior de los países;

- c) Formación de jurisdicciones horizontales en donde el sector empresarial y organizaciones no gubernamentales, entre otras instancias, adquieren relevancia en la toma de determinaciones político-económicas.

De acuerdo con Castells (1999), las estructuras sociales de alcance mundial se erigen con base en flujos de capital, información, tecnología, imágenes, sonidos y símbolos entre otros. Esta dinámica se hace extensiva a diversos países y a segmentos heterogéneos de la población dando lugar a participaciones diferenciadas en el contexto de la globalización. De esta manera, se ha conformado un sistema de valores que rigen la conducta de una comunidad global ávida de asumir actitudes propias de los segmentos de población que ejercen el poder. Dicho proceso ha sido en gran medida posibilitado amén de la influencia de los medios de comunicación masiva sobre la sociedad.

En la globalización, contrario a lo que pudiera suponerse, las regiones sub-nacionales han adquirido mayor relevancia. Las ciudades insertas en el proceso de globalización se reconocen como puestos de mando de compañías multinacionales, al mismo tiempo que se han convertido en centros para la producción y comercialización de bienes novedosos. Estas ciudades, a las que también se les denomina *tecnópolis*, son el resultado de la concatenación óptima de factores tales como capital, trabajo, materias primas y, sobre todo, de marcos institucionales que las promovieron y consolidaron (Castells 1999).

Las ciudades configuran patrones de convivencia y dan lugar a la conformación de constructos sociales que delimitan el alcance de las regiones. Finalmente el territorio y su funcionalidad son concepciones objetivas de la estructura comercial y productiva que lo definen. De esta manera, las regiones, en su integración, persiguen lógicas eminentemente económicas subordinando a los factores políticos de delimitación. El regionalismo, por tanto, en sus alcances espaciales se presenta tras la profundización de las relaciones económicas, mismas que, en una visión agregada, actúan como catalizadores de la globalización (López Villafañe, 1999). De allí el carácter preeminente de su estudio en la definición de los alcances espaciales de las estructuras productivo-comerciales.

En este sentido, la globalización puede reconocerse como la conformación agregada de bloques regionales impulsados por intercambios primordialmente de carácter económico que han sido facilitados por el empleo rutinario de sistemas de comunicación y logísticas de transporte. Dicha configuración atiende al carácter histórico, político y cultural de los vínculos económicos trazados de forma interregional que traducen tendencias en lo relativo al establecimiento lógico de bloques comerciales a nivel subnacional e internacional. Esto explica el porqué, en el marco de la integración regional las capacidades de decisión de los Estados-Nación enfrentan fisuras y se comparten con organismos internacionales que diseñan esquemas regulatorios considerando la intervención de empresas como manifestación de poder fáctico en la globalización. Este fenómeno también se extiende “hacia abajo” mediante procesos de descentralización que incorporan a entidades subnacionales tales como regiones, provincias y comunidades (Di Filipo, 2000), aunque también es cierto que ello ha dado lugar a nuevas modalidades de exclusión denotados por dificultades para competir en tal contexto.

De lo anterior deriva la importancia de estudiar la economía en función de los alcances espaciales que sus operaciones de extracción, producción, comercialización y consumo implican. La asociación geografía-economía es, por tanto, de referencia obligada si se requiere profundizar en el estudio de los efectos de la globalización así como de las posibilidades de posicionar o refrendar mercados.

1.3. La dualidad espacio-economía

El primer intento por sistematizar la relación entre geografía y economía data de 1826 con los trabajos de Von Thünen sobre los precios de la tierra, los costos de transportes y la manera en que éstos influyen sobre las decisiones de localización de productores agrícolas. En la fase de observación, Thünen encuentra que el hombre persigue una lógica sencilla de resolución de necesidades procurando que esto sea en el entorno inmediato buscando reducir

al mínimo los desplazamientos. Dicho en otros términos, se persigue la lógica de maximización de beneficios con los menores costos de transporte y mínimos esfuerzos de traslado posibles.

De acuerdo a Thünen, la actividad económica tiende a concentrarse en centros que hará que las ubicaciones próximas sean más atractivas en términos de contar con los cultivos más intensivos, estableciendo precios más altos y logrando mayores ventas. En contraposición, las ubicaciones distantes del centro estarán más dispersas y proporcionalmente disminuyen sus ganancias fijando precios más bajos. Lo anterior impacta sobre el valor del suelo y sus usos, llevando a que la periferia esté predominantemente ocupada por actividades pecuarias extensivas (Ordoñez, 1981).

Los postulados del Modelo de Von Thünen son sencillos puesto que la realidad no presenta terrenos isotrópicos y los centros pueden ser varios y orientados a diferentes actividades económicas, sin embargo, constituye una plausible acepción respecto a los patrones lógicos que guían las tendencias a la concentración de la actividad económica por diferentes agentes económicos y sociales.

En 1909 Alfred Weber propone su teoría de la localización priorizando en los aspectos que impulsan la distribución de la actividad industrial. Distingue entre cuatro grandes grupos industriales: la extracción de carbón, la fusión y el refinado de metales, montaje de equipos eléctricos y establecimiento de esquemas de comercialización de productos finales. Esta distinción posteriormente inspiraría la clasificación de las actividades económicas en cuatro divisiones: extracción, transformación, montaje y servicios. Asimismo, reconoce que la conformación económica de las sociedades requiere insumos específicos en materias primas y reunión de factores, lo que introduce elementos como las interrelaciones y estructuras espaciales que se ciernen en torno a un distrito industrial (Hamilton & Chorley, 1971).

La teoría *weberiana* de la localización, ofrece una noción primigenia de la configuración del tejido industrial. De esta manera, las actividades económicas se ubicarán conformando una triangulación, para la cual es necesario contemplar

dos vértices con el objeto de reunir factores e insumos de producción y uno más a fines de comercialización en el mercado de consumo final. La consideración de esos nodos impulsa a que las unidades económicas tomen decisiones de ubicación asumiendo que los recursos no son ubicuos y procurando una plausible cercanía a los mercados (Salguero, 2006: 8).

Entre los trabajos clásicos en materia de localización se encuentra el de Christaller (1933) quien detalla respecto a las características del suelo advirtiendo que los supuestos de homogeneidad no pueden asumirse irrestrictamente debido, principalmente, a las siguientes razones (Harris & Ullman, 1959: 227):

- a) La topografía y la calidad de los recursos naturales varían de un lugar a otro;
- b) Los costos de transporte por unidad de distancia varían fuertemente debido a la existencia de barreras geográficas y a la desigualdad de distribución de las redes de transporte en el espacio;
- c) El poder adquisitivo de la población que determina el volumen y la estructura de la demanda de los servicios, también muestra diferencias espaciales apreciables;
- d) Por razones históricas o geográficas las poblaciones no surgen en puntos centrales con respecto a sus “clientes” dispersos.

De esta manera, para Christaller, se crea un sistema jerarquizado de ciudades en cuya dinámica económica no sólo influye la producción o comercialización de los bienes sino también el nivel de diversificación y calidad de los servicios.

En la configuración de dichas estructuras urbanas, la actividad manufacturera (siguiendo a Christaller), estaría induciendo distorsiones sobre los patrones de localización del resto de las actividades económicas. Lo anterior, debido a la propia naturaleza de las actividades de transformación para las cuales sólo determinados espacios geográficos presentan condiciones para su desarrollo dada la distribución desigual de recursos naturales y población. Sobre ello, también influye la accesibilidad a los mercados denotada por las facilidades de transporte y la oferta de servicios apropiados.

El sector de transformación, por tanto, preferirá localizarse en puntos nodales (generalmente demarcados por la presencia de grandes ciudades) formando economías de aglomeración ventajosas para el desarrollo de sistemas de transporte y servicios asociados. En esta condición, sin embargo, actualizando la teoría de los lugares centrales, es posible reconocer oportunidades para la ubicación de institutos tecnológicos, universidades y centros de innovación cuya competencia radique en el ofrecimiento de servicios especializados y provea mano de obra capacitada.

North (1990) agrega que la dinámica de crecimiento del sector manufacturero preferentemente debe encontrarse asociada a la capacidad exportadora de una región o país. De esta forma se propone la Teoría de la Base de Exportación para la cual las cualidades competitivas de un sector transformador en una región se eslabonan con su capacidad de comercialización interregional e internacionalmente.

La Base de Exportación de North propone, también, una senda de crecimiento considerando efectos espaciales de largo aliento en los cuales la demanda externa constituye el motor que incentiva al propio sector exportador y a las actividades vinculadas al mismo. En términos normativos North sugiere que, para capitalizar esta oportunidad, se requiere diversificar la base de exportación atrayendo a nuevas industrias dinámicas que tiendan a sustituir a otras proclives a estancarse o desaparecer.

Aunado a ello, la teoría de Base Exportadora propone (Salguero, 2010:12):

- a) Modernización de las Instituciones. Es necesario crear marcos regulatorios que especifiquen los derechos de propiedad y hagan cumplir los contratos entre las partes con organización y gobernabilidad;
- b) Composición demográfica. Además de comprender el desarrollo cultural de los pueblos es preciso orientar sus capacidades al desempeño de actividades económicas con potencial competitivo y de agregación de valor;

- c) Transporte y comunicaciones. Desarrollo de vías de comunicación más rápidas y eficientes que reduzcan costos de transporte y dinamicen los flujos de comercialización entre nodos de producción.

Por lo tanto, para North el crecimiento económico no se circunscribe a cuestiones de localización o tecnológicas, sino es el resultado de un proceso en el cual interactúan las capacidades organizacionales en materia económica de una sociedad así como sus esfuerzos institucionales por la redistribución del ingreso.

1.4. Importancia de las Economías de Aglomeración

Aunque las economías de aglomeración, como concepto abstracto, están presentes desde el discurso weberiano de distritos industriales, no es hasta Perroux (1955) cuando se sistematiza una definición asociada a la conformación de los llamados Polos de Desarrollo en los cuales se presenta una correlación de fuerzas centrípetas (de atracción al nodo) y fuerzas centrífugas (de expulsión del centro).

Para Perroux, la conformación de un Polo de Desarrollo implica la configuración de un conjunto industrial imbricado en torno a una dinámica económica *central* que propicia una serie de encadenamientos de insumos y productos en mercados dados. De este centro en crecimiento, sostiene Perroux, se irradian eslabonamientos que impactan a unidades económicas con intensidad variable dependiendo de su carácter principal o subsidiario respecto a la actividad que ejerce el poder de arrastre.

Boudeville (1966) profundiza en este tema y ubica polos de crecimiento en marcos geográficos y regionales específicos. De esta manera, en Boudeville, el espacio prescinde de la noción absoluta e isotrópica que todavía se encuentra Perroux y se confiere un carácter regional heterogéneo al desenvolvimiento de las actividades productivas. Así, se detalla en los elementos que explican la ubicación de las diferentes industrias en ciertos puntos geográficos, las cuales priorizan factores de localización (grado de especialización de las actividades económicas) y de formación de economías de aglomeración.

La aportación de Boudeville, al reconocer la diferenciación de regiones, incluye una tipificación de éstas (Salguero, 2010: 14):

- a) Región Homogénea. Presenta características similares a diferentes niveles de análisis, tales como el conjunto de aspectos físicos que agrupan dotación de recursos naturales, características orográficas y de uso del suelo; o bien aspectos socioeconómicos que incluyen indicadores como el nivel de producto e ingreso de los habitantes, estructura productiva, demografía, bienestar social, entre otros;
- b) Región Polarizada. Se define como un área nodal que integra a regiones heterogéneas interdependientes en virtud de sus relaciones respecto a un centro de gravedad. Se trata de una región cohesionada por diferentes categorías de flujos, tales como: intensidad y dirección de las migraciones internas, de transportes de pasajeros, de llamadas telefónicas, entre otros.
- c) Región de Planificación. Es un espacio continuo delimitado a efecto de aplicar en él un plan o programa de desarrollo regional. Dicha delimitación se lleva a cabo siguiendo criterios administrativos o atendiendo al grado de homogeneidad o polarización en las regiones:
- d) Región Histórica. Se define como un espacio continuo históricamente constituido como producto de las relaciones sociales y de patrones de dominación imperantes en las sucesivas etapas históricas de su desarrollo.

Como consecuencia de la aglomeración, también surgen economías de urbanización. En su postulado teórico, Jacobs (1969) encontró, tomando como objeto de estudio a la ciudad de Barcelona, que la urbanización propicia una mayor difusión de la cultura y el conocimiento. Lo anterior se traduce en el incremento de la creatividad colectiva que eventualmente puede aplicarse al mejoramiento de los procesos productivos.

Las economías de urbanización, por tanto, se hacen extensivas a toda una región e impactan favorablemente no sólo para las empresas allí asentadas sino para el conjunto de la población que, ante este entorno, ve incrementar su calidad

de vida debido a la mejor infraestructura educativa, de transporte o de servicios públicos.

Según Harrison *et al.* (1996), la reunión de empresas pertenecientes a diversas industrias es un signo preclaro de la capacidad competitiva de un territorio puesto que se impide la dependencia hacia una sola rama de la producción, garantizando que la actividad económica no baje de intensidad.

En el marco de la globalización, las economías de aglomeración se ven exacerbadas. Al estar inmersas en los avances tecnológicos relativos a las comunicaciones, las grandes empresas disponen de un conjunto de interconexiones con los mercados externos, que se traduce en una merma de los patrones de localización tradicionales como factor de competitividad y conmina a las unidades productivas a flexibilizar sus criterios de fabricación ante los vaivenes de la demanda mundial, la cual se encuentra sujeta a súbitos cambios en las preferencias de los consumidores.

Debido a lo anterior, la noción de competitividad es distinta; está guiada no sólo por las circunstancias específicas de los territorios subnacionales sino que también responde a la intensidad de la actividad económica mundial en virtud del perfeccionamiento en las tecnologías de la información. No obstante, para Simmie (1999), los avances en las telecomunicaciones no han podido sustituir a las ventajas del contacto directo, particularmente en materia de desarrollo local. La interacción (entre gobierno, empresas y sociedad civil) en materia de planeación regional es hoy la premisa para la creación de sinergias en lo tocante al fomento de la competitividad.

Porter (1998) considera que, contrario a lo que sugiere la lógica, la posibilidad de acceder a mercados abiertos y contar con mejores esquemas de comunicación no ha implicado que las empresas soslayan las ventajas de localizarse en sitios específicos. Lo anterior no sólo refrenda los preceptos teóricos de las economías de aglomeración sino que hace pertinentes los estudios adscritos a la ciencia regional.

1.5. Principales Teorías en Torno al Crecimiento Endógeno

Los enfoques teóricos anteriormente descritos⁴ cuentan ya, de hecho, con una tendencia a destacar los factores endógenos, favorables o desfavorables, que determinan la dinámica de crecimiento de las regiones. Tales constructos se conciben como clásicos y constituyen la premisa sobre la cual se erigen las teorías contemporáneas del desarrollo regional.

En el ámbito de los nuevos enfoques del Desarrollo Regional, cabe mencionar las aportaciones de Rostow (1960: 4-16) para quien las regiones atraviesan por varias etapas en su desarrollo económico, a saber:

- a) Primera Etapa. Sociedades en donde la agricultura constituye el eje total de las actividades económicas, hay relativa autosuficiencia alimentaria y se lleva a cabo una dinámica de comercio a pequeña escala condicionada por sistemas de intercambio de mercancías;
- b) Segunda Etapa. Creciente especialización de actividades primarias y desarrollo del comercio a una mayor escala que incluye una dinámica de exportación de bienes primarios;
- c) Tercera Etapa. Dado el aseguramiento alimentario y el crecimiento demográfico que éste trae consigo, se presenta un despegue económico que aumenta la industrialización y propicia la movilidad de trabajadores de la agricultura a la industria (visto desde otra perspectiva: del campo a la ciudad). El aumento en la complejidad y celeridad de las transacciones económicas da lugar a la evolución de nuevas instituciones políticas y sociales que respaldan ulteriores procesos de industrialización;

⁴ Particularmente la Teoría sobre el Uso del Suelo (Von Thünen), la Teoría de la Localización Industrial (Weber), La Teoría de los Lugares Centrales (Christaller) y La Teoría de los Polos de Desarrollo (Perroux).

- d) Cuarta Etapa. Se hacen evidentes rasgos de madurez económica que incluyen aspectos como diversificación de las actividades productivas, abriendo nuevas oportunidades de inversión y remarcando la presencia de un tejido interindustrial;
- e) Quinta Etapa. La economía avanza a un nivel de consumo masivo y se erigen segmentos industriales con capacidad de arrastre notable en regiones específicas asociados a dinámicas de producción más flexibles.

Aunque la aportación de Rostow resulta muy ilustrativa respecto a las características de las diferentes etapas del desarrollo, presenta la deficiencia de no encontrar una clara génesis que lo explique. De tal tema, sólo cabe agregar que Rostow confiaba irrestrictamente en la eficacia del capital y la libre empresa.

De particular interés, la Teoría Relativa a la Estructura Industrial Regional de Richardson (1979) explica los argumentos del Desarrollo Regional como producto de las decisiones de los empresarios para invertir y localizar infraestructura productiva. A este efecto, las necesidades de mercados y/o insumos ejercerán una influencia decisiva.

De acuerdo al enfoque de la estructura industrial, una región se concibe como una reproducción a escala del conjunto de industrias que integran a una economía nacional. De esta manera y, dado que la región cuenta con características económicas propias del país, la propuesta de Richardson incluye la formulación de la siguiente hipótesis⁵:

Una región con preponderancia de industrias que crecen con tasas elevadas en la economía nacional también crece a un ritmo rápido; una región que alberga una gran proporción de industrias poco dinámicas (lento crecimiento o estancamiento) crece a un ritmo lento o se estanca (Salguero, 2006: 17).

De esta manera, la explicación del rápido crecimiento en algunas regiones estaría dado por la composición de su estructura industrial, misma que supondría un proceso de expansión en el contexto productivo de asentamiento de la región,

⁵ Uno de los objetivos de la presente investigación consiste, precisamente, en poner a prueba la hipótesis relativa a la estructura regional industrial. Para tal efecto, se propone el empleo de la técnica Shift-Share o de Cambio-Participación.

por ejemplo, el nivel nacional. Ante ello, Reye (1983) agrega que el crecimiento de una región debe, también, explorarse al interior de cada rama de producción específica, considerando aspectos como cambios de localización y procesos de reingeniería atribuidos a adaptaciones tecnológicas cuya génesis no necesariamente se encuentra en los efectos multiplicadores que ejerce el entorno nacional.

La propiamente llamada Teoría del Crecimiento Endógeno tiene sus antecedentes en la tradición neoclásica del crecimiento, bajo la cual éste es resultado del cambio tecnológico y la actividad innovadora que se suscita como respuesta de los agentes ante modificaciones en los precios. El trabajo pionero de Romer (1986) concede créditos a la anterior explicación, empero, reconoce que la vocación innovadora de una región es también producto de la presencia de un sector de investigación y desarrollo en la economía. De esta manera el crecimiento puede ser inducido y no ser sólo el resultado de circunstancias aleatorias de mercado.

El capital humano bajo este modelo es crucial como factor de crecimiento, pues evita la caída de los rendimientos marginales propia de un esquema de producción basado sólo en la presencia de capital físico. De esta manera, aun cuando los recursos materiales son escasos, la presencia de capital humano puede generar círculos virtuosos para la productividad de los factores, lo cual redundará en un crecimiento sostenido a largo plazo.

En la misma línea de investigación se encuentran Grossman y Helpman (1994) quienes conciben al flujo de ideas como la piedra angular del crecimiento regional. Al ser el conocimiento un bien no rival se convierte en un elemento susceptible de ser aprovechado por todas las empresas e incluso por los trabajadores quienes de esta manera podrán flexibilizar su labor productiva adecuándola a los nuevos requerimientos de trabajo.

Barro y Sala-i-Martin (1995) defienden la tesis de que los rendimientos del capital aumentan cuando el conocimiento permea a todos los agentes económicos. De esta forma, aunque una empresa innovadora puede usufructuar los derechos de una patente por cierto tiempo, una vez que la invención se

socializa, existe una retroalimentación productiva que configura un marco social de intensa actividad económica.

Lucas (2002) señala que los rendimientos en la actual fase del sistema capitalista son eminentemente crecientes y que las economías exitosas serán aquellas que sepan adecuar sus procesos de producción al esquema de acumulación de capital humano.

La teoría del crecimiento endógeno tiene fuertes implicaciones de política económica que, aunque no están explícitas, sí sugieren que el crecimiento y el consecuente mejoramiento de las condiciones de vida en una región no se generan espontáneamente, antes bien, se originan de prácticas deliberadas en materia de fortalecimiento al quehacer científico-tecnológico.

1.6. La Nueva Geografía Económica

A diferencia de la Geografía Económica (tradicional), la Nueva Geografía Económica (NGE) tiene por objetivo crear una aproximación, a través de modelos, de cuestiones como la formación de economías de aglomeración. Llevado a los esquemas de Equilibrio General, la NGE pretende estudiar, simultáneamente, las fuerzas centrípetas que concentran la actividad económica y las fuerzas centrífugas que la separan. De esta manera, se adquieren argumentos para comprender cómo la estructura geográfica de una economía es determinada por la tensión existente entre estas fuerzas y, derivado de ello, explicar estas fuerzas en relación con la toma de decisiones más fundamentada en lo microeconómico (Krugman & Fujita, 2004).

Los ejes sobre los cuales se erige la NGE se exponen a continuación (Krugman & Fujita, 2004: 180):

- a) Un *modelo de equilibrio general* de una economía espacial como primer instrumento de análisis que marca una distinción respecto a la teoría de la localización y la geografía económica tradicionales;
- b) La consideración de *rendimientos crecientes* del productor a nivel individual o de una sola fábrica importante para la región de asentamiento, lo cual a

su vez conduce a la formación de una estructura de mercado caracterizada por competencia imperfecta;

- c) El *movimiento locacional* de los factores productivos y los consumidores como un prerrequisito para comprender la formación de economías de aglomeración.

Asumir supuestos simplificadores es uno de los rasgos que definen a la NGE. Sin embargo, ha abonado en la inclusión de aspectos de mayor complejidad y realismo tales como un espacio no isotrópico y la conformación de modelos insumo-producto con sesgos hacia un solo sector abastecedor de una cantidad importante de actividades económicas, con lo cual se aceptaría competencia imperfecta (supuesto de mayor congruencia con la realidad) contribuyendo a la explicación de porqué ciertas regiones expanden su dinámica de crecimiento y qué orientación adquiere la conformación de sus agrupamientos industriales (Puga y Venables, 1996).

De esta manera, la NGE se reconoce (a sí misma) como una rama de la ciencia regional dotada de poderosas herramientas de análisis matemático que responde a las circunstancias presentes de organización industrial, a saber la búsqueda de la competitividad a partir de la innovación e integración geográfica de firmas.

De la NGE emanan dos vertientes de análisis: el estudio de las causas y prospectivas del crecimiento regional asociado a la convergencia y la aglomeración espacial de la actividad económica. Para los objetivos trazados en la presente investigación resulta interesante el caso de la aglomeración espacial. De dicho tema surge la pertinencia de inducir una concentración de la actividad económica en puntos geográficos específicos como un medio para generar externalidades positivas, entendidas éstas como economías de escala y rendimientos crecientes, producto de la difusión cruzada de ideas.

Para Venables (1996), la concentración de firmas tiene efectos sinérgicos cuando se presentan relaciones verticales de complementariedad. De esta manera, incluso las pequeñas empresas resultan beneficiadas al fungir como proveedoras de bienes semi-terminados. Los estudios sobre aglomeración

inherentes a la NGE han suscitado un importante número de investigaciones orientadas a casos específicos. La experiencia empírica sugiere que las ventajas de la concentración geográfica de las firmas redundan en beneficios tanto para proveedores como para consumidores.

La NGE, sin embargo, ha recibido importantes críticas, entre ellas, la que más destaca considera que la nominación de “nueva” no es conducente y que los argumentos por ésta defendidos son obvios, están mal y fueron ya dichos hace muchos años (Gans & Shepherd, 1994: 178). Para Fujita (2000) esta crítica sistemática tiene ante todo una base emocional que radica en una natural repulsión hacia todo constructo teórico que recibe (por sí mismo) el mote de “nuevo”. En este mismo tenor, Krugman (1996) reconoce la profunda raigambre teórica de la NGE en los trabajos de Isard (1956) y al igual que éste busca posicionar al espacio como núcleo esencial de la teoría económica pero defiende la pertinencia de la NGE por su capacidad para adecuarse a las nuevas dinámicas de crecimiento y a la mutabilidad del espacio en sentido económico dada la no necesaria linealidad euclidiana de las diferentes transacciones.

Un rasgo que valida la pertinencia de la NGE como referencia importante en los estudios regionales, deriva de las propias condicionantes del crecimiento económico local en la actualidad. Describir patrones de crecimiento en los que las externalidades del conocimiento ejercen una poderosa influencia requiere de marcos dinámicos en los cuales, por ejemplo, los movimientos/migraciones de factores de la producción juegan un papel esencial de diferenciación entre la obtención de sendas de crecimiento frente a situaciones de rezago productivo. En tal contexto, la NGE busca proveer de fundamentos microeconómicos de las externalidades del conocimiento. Expresiones de este intento, se encuentran en la construcción de modelos de crecimiento endógeno del tipo Grossman-Helpman-Romer (Baldwin *et al.* 2001).

1.7. La Matriz Insumo-Producto (MIP)

Las tablas insumo producto se definen como un conjunto integrado de matrices que muestran el equilibrio entre la oferta y la utilización de bienes y servicios.

Dicho conjunto, por sí mismo es ilustrativo respecto a la dinámica económica de una región o país al mostrar su entramado productivo.

Los cuadros que integran al modelo insumo producto permiten apreciar los componentes de oferta, de demanda intermedia, de demanda final y el cuadro de valor agregado, configurándose en una tabla de tres submatrices que distinguen el origen y el destino de la producción (Schuschny, 2005: 7).

La construcción de una fuente de información de esta naturaleza demanda información básica de múltiples fuentes tales como censos económicos, agropecuarios, censos de población y vivienda, encuestas de gastos e ingresos de los hogares, registros administrativos y, fundamentalmente, los sistemas de cuentas nacionales (Frigolett, 2005)

La utilidad de una herramienta como la propuesta radica en la posibilidad de estudiar la estructura productiva, sus tendencias y sus cambios a lo largo del tiempo. De esta manera, es posible identificar la importancia relativa de los diferentes sectores de actividad económica en atención a su grado de articulación e interrelaciones ubicando sus requerimientos para uso intermedio y final.⁶

Al concentrar a los productores bajo la lógica de mercado, la MIP reconoce los preceptos de la teoría neoclásica del equilibrio. De esta forma, como lo sugiere Dávila (2001), en la MIP se refleja un análisis microeconómico neoclásico con una visión macroeconómica de corte keynesiano. Aduciendo lo anterior, la MIP es una representación holística del sistema económico que no sólo reconoce flujos intersectoriales sino que incluye la participación del gobierno, las familias y el sector externo, dando lugar a una estructura estadística dotada de profundas fuentes de análisis.

Entre los aspectos que resultan de más interés en una MIP se encuentra la posibilidad de evaluar la riqueza de una entidad económica determinada. De esta manera, no sólo se observa el desempeño de una economía en su interior sino

⁶ De esta relación entre requerimientos intermedios y finales, por ejemplo, se extraen importantes implicaciones en términos de la eficiencia con que opera un sector entendida, esta última, por la relación que existe entre insumos empleados y productos finales obtenidos. Tal categoría constituye uno de los ejes temáticos de la presente investigación. Asimismo, la importancia relativa de las actividades económicas así como sus alcances de articulación se potencia con una desagregación detallada de los subsectores.

que se establecen líneas de comparación entre países, regiones o empresas, lo cual es de suma utilidad al momento de detectar fortalezas o debilidades (Grubbstro & Tang 2000).

La MIP involucra dos actividades principales: compra y venta. Vista en forma de columnas, la MIP expone una estructura de costos, es decir, para cada sector (o en su caso subsector o rama), se ilustran las compras de insumos. La perspectiva de los renglones, por su parte, representa una estructura de destino, esto es, son las ventas que cada actividad (sin considerar, por ahora el grado de desagregación sectorial) hace a sus contrapartes compradores. Asimismo la MIP dispone de información relativa al consumo que, desagregado, ilustra la proporción que ocupa el gobierno, los hogares y lo que se vende al mercado externo. Por último, un tercer segmento expone la manera en que el ingreso (o riqueza) de una economía se distribuye entre los empresarios, trabajadores y gobierno, éste último determinado por los impuestos que recauda menos los subsidios que otorga.

1.7.1. Formalidad Algebraica del Modelo Insumo-Producto, Supuestos y Limitaciones

La representación base del modelo insumo producto emplea una serie de identidades contables básicas en las que se indica, por una parte, el destino de la producción de cada sector y, por la otra, la aplicación o el empleo que se hace de dicha producción (Schuschny, 2005: 7-17). En primera instancia, cabe hacer notar que la producción de cada sector puede ser vendida en el mercado de productos intermedios (es decir, a otros sectores) o como producto final. De esta forma el nivel de producción puede representarse como el destino de la producción que se representa en la identidad (1):

$$X_i = X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{in} + C_i + I_i + G_i + Z_i + E_i \quad (1)$$

Donde:

X_i es el valor de la producción doméstica del sector i -ésimo;

X_{ij} es el valor de la producción doméstica que el sector i -ésimo le vende al sector j -ésimo;

C_i es el valor de la producción doméstica que el sector i -ésimo vende como bien de consumo a las familias residentes (en el país, o, en su caso, en la región);

I_i Se refiere a la formación bruta de capital fijo, es decir, el valor de la producción doméstica que el sector i -ésimo vende como bien de inversión a los empresarios residentes;

G_i es el valor de la producción doméstica del sector i -ésimo vendida al sector público;

Z_i es el valor neto de la producción doméstica del sector i -ésimo destinado a los inventarios (variación de existencias);

E_i Es el valor de las exportaciones que realiza el sector i -ésimo;

Notamos que de (1) hay dos grandes mercados en los cuales el sector i -ésimo interviene, esto nos permite representar dicha identidad como (1a):

$$X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + Y_i \quad (1a)$$

Donde es claro que $Y_i = C_i + I_i + G_i + Z_i + E_i$. En contraste, desde el punto de vista del origen de la producción, es decir, la utilización de insumos para producir así como los pagos requeridos para tal proceso, se tiene que:

$$X_j = X_{1j} + \dots + X_{nj} + M_{1j} + \dots + M_{nj} + S_j + B_j + A_j + (T_j - Sb_j) \quad 1 \leq j \leq n \quad (2)$$

Donde:

X_j es el valor de la producción del sector j -ésimo;

X_{ij} es el valor de la producción que el sector j -ésimo le compra al sector i -ésimo;

M_{ij} es el valor de las importaciones de insumos intermedios que i , que compra j ;

S_j son los costos en salarios, remuneraciones y seguridad social pagados por el sector j -ésimo;

B_j son los beneficios y excedentes de explotación del sector j -ésimo;

A_j son las amortizaciones y el consumo de capital fijo (depreciación) del sector j -ésimo;

T_j son los impuestos pagados por el sector j -ésimo;

Sb_j son los subsidios recibidos por el sector j -ésimo;

De la ecuación (2) se pueden desprender dos grandes componentes, a saber: el uso de insumos intermedios y el uso de insumos primarios, de manera que:

$$X_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} + \sum_{i=1}^n M_{ij} + VAB_j \quad (2a)$$

Considerando que $VAB_j = S_j + B_j + A_j + T_j - Sb_j$. Por lo que el VAB también puede comprenderse como el valor de la producción del sector j -ésimo menos las compras de bienes intermedios.

Dicha estructura en convención matricial se expresa como:

$$x = H'\bar{I} + M\bar{I} + v \quad (3)$$

Donde:

x es el vector columna con elementos X_i ;

H matriz cuyos elementos son X_{ij} ;

M matriz de consumo intermedio de bienes importados

V vector columna que reúne a los elementos $VAB_j = S_j + B_j + A_j + T_j - Sb_j$.

De forma agregada la convención matricial puede expresarse como se ilustra a continuación en el Cuadro 1 que ilustra el cumplimiento de un equilibrio entre el origen (columnas) y el destino (filas) de la producción. Dicho en otros términos, se verifica la relación idéntica entre insumos y productos obtenidos en una economía dada.

Tabla 1. Representación Matricial Básica de un Modelo Insumo-Producto

	Productos Domésticos	Demanda Final	Producción Bruta Total
Productos Domésticos	H	Y	X
Importaciones	M		
Valor Agregado	V		
Producción Bruta Total	X		

FUENTE: Elaboración propia con información consultada en Schuschny, 2005.

El cumplimiento de esta razón de equilibrio, algebraicamente se muestra como:⁷

$$X_{n1} + \dots + X_{nn} + Y_n = X_{1n} + \dots + X_{nn} + VAB_N + M_{1n} + \dots M_{nn} \quad (4)$$

Habitualmente ésta convención matricial aparece en las cuentas nacionales a precios básicos debido a que, de esta forma, se tienen los coeficientes técnicos más puros, exentos de márgenes de distribución e impuestos indirectos. Los

⁷ Un aspecto importante a tener en cuenta son los tipos de valorización de las variables que se exponen en una matriz insumo producto. Pudiendo variar entre (INEGI, 2008):

Precios de comprador. Es la cantidad pagada por el comprador (excluido el IVA); incluye los gastos de transporte (que se supone paga por separado) y los márgenes del comercio;

Precios de productor. Es el monto a cobrar por el productor excluyendo el IVA, transporte y márgenes.

Precios básicos. Es el monto a cobrar por el productor, exceptuando cualquier impuesto y sumándoles las subvenciones a los productos; tampoco incluye los costos de transporte y márgenes.

coeficientes técnicos más depurados ayudan a la obtención de resultados más representativos para el análisis económico (Naciones Unidas, 2000).

Hasta este momento la exposición de la Matriz Insumo-Producto es meramente descriptiva y no supone la solución de problema económico alguno. Para tal efecto, es necesario considerar conceptos tecnológicos. En ello radica una de las grandes limitantes del Modelo Insumo-Producto, a saber, la consideración de una función de producción lineal que implica la existencia de coeficientes técnicos constantes durante el período de análisis.⁸ De esta forma, el nivel de producción que el sector *i-ésimo* vende al *j-ésimo*, es una proporción constante del nivel de producción del sector *j*, esto es:

$$a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \quad \text{con} \quad 1 \leq i \leq n \quad \text{y} \quad 1 \leq j \leq n \quad (5)$$

Donde a_{ij} representa a los coeficientes técnicos de producción que, como se ilustra, significa que la productividad marginal de cada factor es constante e igual a su productividad media, esto implica la consideración de rendimientos constantes a escala. Los elementos obtenidos en la ecuación (5) se emplean en la conformación de la matriz *A* de coeficientes técnicos, de manera que:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & \dots & a_{1n} \\ : & : & : \\ a_{n1} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix}$$

Y siguiendo la identidad expresada en (4), se definen los vectores de producción total(*X*) y de demanda final(*Y*):

⁸ Esto constituye un desafío abierto a la representación de la realidad, donde, predominantemente se presentan rendimientos crecientes a escala en el ámbito productivo. Sin embargo, los modelos de equilibrio general computable (CGE), que parten de una estructura insumo-producto, han incluido funciones de producción no lineal para desarrollar modelos de programación que consideren rendimientos crecientes a escala. Ver Kehoe (1996) y Wing (2004).

$$X = \begin{pmatrix} x_i \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}; Y = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix}$$

De esta manera, se puede verificar que:

$$AX + Y = X$$

O bien:

$$Y = X - AX \Rightarrow Y = (I - A)X$$

Que da lugar a la solución del modelo abierto de Leontief:

$$(I - A)^{-1}Y = X \tag{6}$$

De (6) destaca la matriz inversa de Leontief $(I - A)^{-1}$ o de requerimientos totales (directos-indirectos) cuyos elementos representan la cantidad de producción que debería realizar el sector i , para satisfacer, *ceteris paribus*, una unidad de demanda final neta del producto j -ésimo. Esto significa que, en general, la matriz inversa de Leontief cuantifica los efectos multiplicativos directos e indirectos dado que el incremento en la demanda final de un sector no sólo afecta al sector directamente involucrado en ello sino a todas las actividades económicas que operan como proveedoras de éste.

La MIP, como representación de la realidad, requiere el cumplimiento de algunos supuestos. De acuerdo con Hernández (2005), éstos se pueden resumir de la siguiente manera:

1. El criterio de Homogeneidad exige que todos los productos de un sector se produzcan en proporciones fijas y sin sustitución automática de productos.

2. Cada industria usa una relación fija de insumos o combinación de factores para alcanzar su producto.
3. Según la pauta de Aditividad, el efecto total de la producción en varios sectores es igual a la sumatoria de diferentes efectos.
4. Existe un proceso real de ajuste y reajustes de las variables que finalmente conducen al estado de equilibrio.

La observación de éstos implica, sin embargo, que la descripción de la actividad económica que se desprende de la MIP encuentre algunas limitantes, de entre las que se pueden destacar las siguientes (Schuschny, 2005: 26):⁹

1. Al tratarse de funciones de producción lineales, los rendimientos sólo se consideran constantes a escala.
2. Los precios relativos de los insumos son constantes. En este caso, la única razón para sustituirlos sería un cambio tecnológico.
3. En el caso de que se realice una MIP regional se parte del supuesto de que existe una igual productividad del trabajo y los mismos coeficientes técnicos de producción. Este hecho distorsiona la posibilidad de diferenciar cualitativamente, a través de estos factores, a las regiones.

A las anteriores limitaciones cabe agregar que la MIP no considera la producción secundaria de las diferentes actividades económicas. En ella sólo se evalúa el bien o servicio que significa la mayor proporción de valor por actividad (lo que, de hecho, constituye el supuesto de homogeneidad del modelo). No obstante, como es posible observar, las ventajas de la MIP son ampliamente superiores a sus limitaciones. De ahí que se pueda esgrimir su importancia como instrumento de estudio económico.

⁹Las dos primeras características más que limitantes, reciben la acepción de supuestos. Serían limitantes en tanto se perciban desde una perspectiva exógena al modelo. El tercer aspecto, es subsanable en la medida de los diferentes criterios de regionalización así como del ajuste que se puede adoptar en los coeficientes técnicos de producción.

La rigidez de los coeficientes técnicos puede ser, sin embargo, actualizada cuando se presentan cambios significativos en la estructura productiva que representan, especialmente en los siguientes casos (Shuschny, 2005):

- a) Cambios tecnológicos;
- b) Incremento de los beneficios surgidos de las economías de escala;
- c) Nuevas combinaciones de insumos (complementarios o sustitutos) para la obtención de bienes finales;
- d) Cambios en los precios relativos como arreglo contable dada la valoración monetaria a partir de la cual se construyen los coeficientes de Leontief;
- e) Cambios en los patrones de intercambio, esto es variación en el nivel y composición de las exportaciones, sustitución de importaciones, entre otros.

De mayor grado de complejidad y con mayores requerimientos de adaptación de supuestos, la MIP a nivel regional o estatal constituye una herramienta de análisis económico recurrente cuya principal aplicación radica en contar con un cuadro descriptivo plausiblemente completo de la estructura productiva al nivel de análisis al que se construya.

1.7.2. La matriz Insumo-Producto regionalizada

Elaborar una MIP a escala regional requiere establecer una economía referente, generalmente la del país al que pertenece dicha región. Tal ejercicio es positivo en el sentido de que permite evaluar mejor los rendimientos de una economía local (Schaffer, 1999).

Contemplando métodos indirectos (con coeficientes de localización, contrastando la región frente al contexto nacional) y el procedimiento considerado de regionalización en este estudio, se tiene, v.gr. el coeficiente de Flegg:

$$FLQ_{ij} = (CILQ_{ij})(\lambda_r^\delta)(a_{ij}) \quad (7)$$

Donde:

FLQ_{ij} = Coeficiente de Flegg

$CILQ_{ij}$ = Coeficientes de localización de industria cruzada.

a_{ij} = Coeficientes técnicos nacionales de insumo producto.

λ_r^δ = Factor de ponderación del tamaño relativo de la región.

De acuerdo con Flegg *et al.* (1997), el valor de δ puede ser igual o mayor a 1. En este caso se elige un valor de 2 para el cálculo del logaritmo con la misma base, el cual representa una ponderación promedio del tamaño relativo que ocupan las regiones en una economía de referencia. Esto es:

$$\lambda_r^\delta = \log_2(1 + Y_r / Y_n)^\delta \quad (8)$$

Donde:

Y_r = Valor agregado bruto regional

Y_n = Valor agregado bruto nacional

Con este índice se busca encontrar un estimador (*tij*) que muestre el porcentaje de los coeficientes técnicos de producción (*aij*) abastecido al interior de la propia región. El conocimiento de dicho estimador permitirá calcular los coeficientes regionales de comercio intersectorial (*rij*). Bajo este método, se supone que las economías local y nacional tienen los mismos coeficientes técnicos de producción así como la misma productividad del trabajo e iguales niveles de consumo *per cápita* (Flegg *et al.* 1997).

Existe el método de encuestas para construir una MIP regional, sin embargo, ello presenta algunos inconvenientes, como, por ejemplo, altos costos y una onerosa inversión de tiempo. Se tiene, afortunadamente, la posibilidad de emprender la construcción de una MIP regional mediante combinación de técnicas, por ejemplo: de los errores de estimación de los coeficientes regionales de comercio (obtenidos por el índice de Flegg y que se espera sean de baja magnitud), se obtiene información directa a través del levantamiento de encuestas.

El método de Flegg parte del coeficiente de localización que, como lo explica Blair (1991), se calcula ponderando el peso relativo del valor agregado o el

empleo en una rama de actividad en una región con el correspondiente al de la zona de referencia usualmente del conjunto de la economía nacional. El valor de este indicador puede ser mayor, menor o igual a uno. En el primer caso indica una fuerte participación de la rama de actividad en la región; en el segundo, una escasa representación, y en el tercero, una presencia equivalente al promedio nacional.

El coeficiente de localización (que es condición *sine qua non* para la aplicación del método de Flegg) por sí mismo arroja información de considerable interés. *Verbigracia*, por medio de él, se reconocen aquellos subsectores para los que una región es autosuficiente o bien requiere importar en aras de cubrir sus necesidades de consumo.

Asimismo, la metodología en torno a la obtención de una MIP regional implica una serie de técnicas que amplían el conocimiento estadístico que se tiene de una economía. Ejemplo de lo anterior es el coeficiente de especialización, el cual mide el grado de diversificación en una región; entre más alto sea, da cuenta de una estructura productiva poco diversa, lo cual, dicho en otros términos, habla de una economía altamente abocada a actividades particulares.

En la misma tesitura, el análisis cambio-participación (*shift and share*) establece los factores que han incidido sobre el crecimiento de una región, asentando líneas de comparación con una economía referente que regularmente es la nacional. Entre los componentes del crecimiento, se encuentran la expansión económica nacional y la contribución que ejercen las diferencias (entendidas como ventajas) sectoriales que existen entre una economía estatal y la nacional. El tercer componente es un término residual atribuido a las ventajas competitivas de la región (Dinc *et al.* 2003). Como se aprecia, el análisis cambio-participación pormenoriza en el tema del crecimiento, hecho que por sí sólo hace que el estudio regional resulta de interés, aunque cabe agregar la posibilidad de extraer conclusiones acerca del peso que juega cada factor de crecimiento determinando, de esta forma, si existe un carácter diferenciado en el comportamiento económico que sigue una región con respecto a su referente nacional.

1.8. Los Modelos Birregionales de Insumo Producto

Las primeras aportaciones formales a la ampliación del modelo insumo producto (de donde deriva el diseño de modelos birregionales de insumo producto) se deben, principalmente, a la tradición formada desde los ochentas por Geoffrey Hewings y Philip Israelevich en el Laboratorio de Economía Regional Aplicada de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, Estados Unidos. Derivado de esta vocación investigativa se encuentran trabajos como Hewings (1984 y 1985), Hewings & Jensen (1986) y Sargento *et al.* (2012). En las primeras referencias se muestra la posibilidad de emplear modelos extendidos de insumo producto que capten la interacción entre regiones indistintamente de sus alcances geográficos. De esta manera, se aducen las ventajas de la estructura base de interacción multisectorial como un medio para representar la formación de efectos *spillover* y *feedback* a diferentes escalas geográficas de dinámica comercial. A los componentes eminentemente teóricos de los primeros trabajos (de los ochentas), se agrega el trabajo de 2012 con una contrastación empírica que, además, explora la consistencia de los modelos birregionales propuestos por esta escuela. La reconsideración de este tipo de constructos se debe, principalmente, a la celeridad en el procesamiento de datos de las herramientas informáticas, así como a la reivindicación del empleo de Matrices de Insumo Producto por parte de las cuentas nacionales.¹⁰

La formalidad algebraico matricial se expone, principalmente, en Miller & Blair (2009: 76-87). Se trata, principalmente, de un libro de texto que explora las más recientes variantes del modelo insumo-producto: sus aplicaciones a nivel regional, la ampliación a modelos birregionales, el cálculo de multiplicadores, sus implicaciones desde la perspectiva teórica del equilibrio general y el tratamiento

¹⁰ Particularmente esto último es el caso de México que, a petición de investigadores y diferentes sectores económicos, publicó, a través del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) la Matriz de Insumo Producto para México a tres dígitos empleando la estructura de información de los Censos Económicos 2004 bajo el Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte (SCIAN). Habían pasado 23 años desde la última vez que se había dado a conocer una insumo producto nacional obtenida por método directo (INEGI, 2008).

específico que pueden recibir componentes específicos del modelo como el sector externo, el gobierno y las familias.

De acuerdo a Miller & Blair, la utilidad de los modelos birregionales consiste en abonar a la descripción cuantitativa de la integración multisectorial de territorios a diferentes escalas geográficas. La representación esquemática básica es de fondo, muy sencilla, considerando dos regiones:

- a) En la Región A incrementa la demanda de un bien que se produce en la Región B;
- b) Aumenta la producción del bien que se fabrica en B y que demanda A;
- c) Si el bien que produce B demanda diferentes insumos y factores y sí, además, (como es el supuesto de este modelo), tales componentes se encuentran en A, entonces, ello arrastra a la actividad económica en A;
- d) Al dinamizarse los sectores en A, nuevamente, su capacidad de consumo aumenta, con lo que el proceso de retroalimentación sinérgica entre regiones inicia.

La dinámica ilustrada, supone, sin embargo, un carácter isotrópico de las regiones así como patrones homogéneos de comercialización: indistintos destinatarios, incluso a pesar de la distancia que los separa entre sí y con respecto a la región de referencia.

El concepto, no obstante, permite que desde el punto de vista del tratamiento cuantitativo, justifique el empleo de una estructura birregional de insumo producto, cuyas implicaciones analíticas son profundas, basándose en hipótesis plausibles.

1.9. El Concepto de Cluster

Con la ayuda de una MIP regional se pueden aplicar medidas de gestión pública tendientes a promover el desarrollo de redes empresariales, procurando que exista un alto grado de cohesión no sólo entre las propias empresas sino también entre gobierno y sociedad. La estrategia de desarrollo territorial sustentada en *clusters* ha resultado ser una exitosa alternativa en materia de fomento a la

competitividad respaldada por la experiencia de más de 500 casos de este tipo en Europa, Norte América, Nueva Zelanda y Australia. Algunas características que se han observado en ellos son (Sölvell *et al.* 2003):

- Cada *cluster* es único;
- los *clusters* son mucho más frecuentes en economías desarrolladas y en transición;
- la mayoría de los *clusters* nacen en climas donde la ciencia y la promoción a la innovación es un importante componente de la política de gobierno;
- la importancia de un *cluster* nacional suele traducirse en importancia de un *cluster* regional;
- las iniciativas de *clusters* son creadas en un 32% de los casos por los gobiernos, en un 27% por las empresas y en un 35% por ambos agentes;
- los *clusters* muestran una orientación geográfica sumamente marcada, esto se corrobora en el 50% de los casos.

En la actualidad, los *clusters* son reconocidos como un poderoso instrumento para promover la competitividad particularmente basada en la innovación aplicada a los procesos de producción y a los bienes finales (Andersson *et al.*, 2004). El término de *cluster* tiene una fuerte connotación geográfica, razón por la cual, se puede establecer una franca asociación con la acepción de región entendida como el conjunto de relaciones entre empresas y agentes económicos que dan vida a un espacio económico y social específico (Corrales, 2007). De esta manera, el concepto de región se reconoce no sólo como una delimitación geográfica específica, sino como la intensidad con la que el tejido social se configura en un espacio.

De la modalidad organizativa que asuman los diversos actores, se desprende la posibilidad de que las regiones sean más o menos dinámicas y, por consiguiente, más o menos prósperas. Lo que la evidencia empírica sugiere a

nivel mundial es que aquellas regiones que han construido su andamiaje productivo bajo la noción de cooperación, implícita en los *clusters*, han elevado sustancialmente su nivel de competitividad y protagonismo ante los desafíos de la globalización.

1.9.1. Factores que propician el surgimiento de *clusters*

Con el fin de dar cuenta de la celeridad con la que se presentan los cambios tecnológicos, es necesario reconocer que la globalización ha significado la puesta en marcha de un nuevo esquema de organización industrial, cuyas características más relevantes se enumeran a continuación (Fujita & Hill, 1998):

- Los sistemas productivos han transitado de la producción en masa a la especialización flexible.
- En el ámbito espacial, se ha consolidado la presencia de los distritos industriales regionales como centro del dinamismo de la nueva economía internacional.
- En la esfera institucional, se visualizan nuevas agendas y formas de participación de los agentes económicos en el desarrollo de las comunidades. Destaca el incremento de acción de los sectores privado y social en la gestión de los asuntos de interés público de las regiones y las ciudades.
- En el plano político, se percibe la necesidad de fortalecer la capacidad de conducción de los gobiernos locales, indispensable para responder a los nuevos desafíos de los mercados y de los ciudadanos.

La anterior caracterización ha propiciado una nueva concepción de desarrollo regional con base en los *clusters*. Ello ha sido consecuencia de la segmentación de los procesos de producción y de una mayor apertura por parte de las empresas multinacionales para negociar con firmas rivales que eventualmente se convierten en complementarias.

Además, existe una clara relación entre los conceptos de globalización y región. Para Castells (1999), la globalización estimula la regionalización. La creciente internacionalización de las actividades económicas ha hecho que las regiones sean más dependientes del contexto internacional, de esta manera, las localidades no desaparecen sino que quedan integradas en redes internacionales establecidas por sectores más dinámicos.

En el contexto global, los sectores que han experimentado un mayor crecimiento son aquellos que se encuentran vinculados a las tareas de innovación, por ende, se aduce que el rasgo distintivo de la actual fase de producción a nivel mundial es el conocimiento. Por lo tanto, uno de los ambientes que más favorece al surgimiento y maduración de *clusters* es aquel en el que impere la promoción y difusión de la ciencia y la tecnología. De esta manera es posible crear una cultura industrial sinérgica orientada a la generación de nuevos procesos y productos.

La creación de círculos virtuosos en materia de innovación se nutre de elementos como la existencia de capital humano, diversidad cultural y, sobre todo, como señalan Quigley *et al.* (2005), de la presencia de universidades que sean capaces de establecer vínculos con el sector productivo. De esta manera, las instituciones educativas enriquecen el perfil competitivo de las empresas al dotarlas de personal calificado y estas últimas contribuyen a la formación de capitales de riesgo que auspician futuras investigaciones por parte de las universidades.

Por tanto, la piedra angular de la competitividad, particularmente en la sociedad del conocimiento, es la capacidad de aprendizaje e innovación, que se encuentra amalgamada en instituciones y organizaciones locales en forma latente y que con cierta habilidad se puede y se debe explotar. La competitividad territorial, en este marco, deberá representar una de las líneas fundamentales de acción de los gobiernos subnacionales (Silva 2003).

En la determinación del tipo de medidas que pueden asumir los gobiernos subnacionales, la globalización impone nuevos criterios: es preciso instrumentar un esfuerzo colaborativo en diferentes niveles de gobierno, en el sector privado, universidades, asociaciones comerciales y otros. La apertura a la participación de

todas las partes referidas es elemental para el éxito de una iniciativa de *cluster* (Sölvell *et al*, 2003).

Andersson *et al*. (2004) agrega a estos criterios de política económica en torno a los *clusters* que se debe acelerar el crecimiento en los ya existentes, pero, sobre todo, no descuidar el establecimiento de las bases que propicien el surgimiento de nuevos de ellos. Dicho autor, considera que los principios causales para la aparición de *clusters* son:

- Crear o captar nuevas inversiones;
- establecer redes empresariales;
- contar con una visión estratégica y de largo plazo;
- finalmente, lograr la constitución operativa del *cluster*.

Corrales (2007), recurriendo a los preceptos de las externalidades tipo M.A.R. (en honor a Marshall, Arrow y Romer), identifica tres principales razones para la génesis y maduración de los *clusters*:

- Concentrar un cierto número de firmas en un mismo lugar, un centro industrial que haga posible adquirir e intercambiar trabajadores especializados, lo que beneficia a todas las empresas que los requieran.
- Proveer de insumos específicos no comercializados, lo cual origina una mayor variedad de éstos y a bajo costo.
- Lograr que la información fluya con mayor facilidad, dando lugar a la transferencia tecnológica.

Una vez establecidos, los *clusters* son responsables de una sinergia que redundará en los siguientes aspectos (Porter 1998):

- Se observa un crecimiento de la productividad de las compañías establecidas en un área común;

- se presenta un mejor manejo, dirección y movimiento de la innovación, lo cual soporta el crecimiento futuro de la productividad;
- se estimula la formación de nuevos negocios que eventualmente pueden expandir y fortalecer el *cluster*.

No obstante a las ingentes ventajas que reportan los *clusters*, Corrales (2007) considera que aún existen serios obstáculos para la integración de éstos, particularmente en México a causa de las excesivas regulaciones burocráticas para exportar, la falta de una efectiva cooperación interempresarial y una adecuada capacitación de mano de obra en términos de operaciones con maquinaria computarizada.

1.9.2. Identificación de *Clusters*

Con el fin de lograr la aplicación de medidas de política económica que reconozcan la amplia fortaleza que significa la conformación de distritos industriales, se precisa contar con metodologías que permitan la identificación de éstos. Para tal propósito se cuenta con alternativas que van desde la evidencia empírica, con el método de percepción industrial, hasta aquellos que conforman *clusters* en virtud de la intensidad de las relaciones intersectoriales mostradas en la Matriz Insumo-Producto.

Una de las técnicas con mayor aceptación para la identificación de *clusters* es el análisis de factores y componentes principales que, a partir de una Matriz Insumo-Producto, detecta la profundidad con la que se presenta la interacción de las diferentes actividades económicas reduciendo información redundante que no permitiría la ubicación de una actividad en el *cluster* con el que se encuentra mayormente identificado. Posteriormente, esta técnica, con instrumental estadístico, analiza el tipo de relaciones al interior de un grupo industrial y pondera la presencia de tales grupos al interior de una economía local (Feser & Bergman 2000).

Es importante que, además de la identificación, se logre la consolidación y vitalidad de los agrupamientos regionales, ello proporciona una estrategia viable para contribuir a alcanzar el objetivo básico del desarrollo económico: el incremento sustentable y sostenido del nivel de vida de la población (Dávila 2001).

Finalmente, cabe refrendar la notable capacidad competitiva de los *clusters* y cómo ello impacta positivamente sobre las ciudades, las regiones y los propios países. Dada la profundización de la globalización, del fortalecimiento de los *clusters* depende la inserción exitosa de las localidades y, por ende, éstos pueden ser los responsables de la edificación de los fundamentos micro y macroeconómicos que se traduzcan en una mayor prosperidad para las naciones.

Capitalizar los resultados obtenidos por estas técnicas depende de la eficiencia con la que operen las instancias gubernamentales responsables de consolidar las redes empresariales. Las acciones a llevar a cabo van desde identificar sectores estratégicos y sus posibilidades de integración hasta exponer a empresarios la importancia de la coordinación interempresarial que fomente la competitividad. Casos exitosos en Brasil y Chile muestran que los programas de gobierno que financien a asociaciones de productores y no a firmas individuales han dado mayores resultados en cuanto a incentivar la integración empresarial y la cooperación que deriva de ésta (Corrales, 2007).

En el siguiente capítulo se abordará una descripción global del objeto de estudio a través del empleo de técnicas estadístico-descriptivas que permitan comprender la situación actual del andamiaje productivo de Zacatecas, así como la configuración histórico-económica que dio lugar a los presentes patrones de comercialización y producción.

CAPÍTULO 2. CONFIGURACIÓN ECONÓMICO-PRODUCTIVA DEL ESTADO DE ZACATECAS: CONDICIONANTES HISTÓRICAS Y SITUACIÓN ACTUAL

Introducción

El presente capítulo tiene por objetivo hacer una caracterización del objeto de estudio. Para tal efecto, se presenta, en primera instancia, un breve recuento historiográfico sobre la configuración económico y productiva del estado de Zacatecas. El propósito es entender, desde una perspectiva histórica, el perfil económico que ha adquirido el estado.

Asimismo, se lleva tal caracterización al presente, empleando una serie de técnicas de análisis económico regional que, haciendo uso de información oficial, exploran las vocaciones productivas del estado, sus patrones de especialización y sus determinantes de crecimiento intersectorial.

La información derivada de la aplicación de dichas técnicas permite extraer argumentos de análisis sobre las deficiencias y oportunidades de la estructura productiva del estado. Asimismo, constituye un importante referente al momento de construir las técnicas propuestas en lo sucesivo en el presente documento. De esta manera, se trata de exponer un hilo comunicante entre la explicación de las condicionantes históricas, la caracterización actual de la estructura productiva y las posibilidades de articulación multisectorial a observar en el modelo interregional.

2.1. Caracterización Histórico-Económica del Estado de Zacatecas¹¹

2.1.1. La necesaria referencia historiográfica sobre Zacatecas

En términos particularmente económicos, la bibliografía que revisa la Historia de Zacatecas no es profusa y ha sido marcada por el sino del desempeño de la actividad minera. En esta materia, el trabajo clásico de Bakewell (1976) exploró las raíces productivas del Zacatecas novohispano extendiendo implicaciones analíticas a la configuración de su sociedad en el marco inexorable del sistema de castas. Brading (1975), sin abordar exclusivamente el caso de Zacatecas, emprende una rigurosa descripción del tejido productivo y comercial de la época virreinal que difícilmente se explica sin la presencia de Zacatecas como nodo minero en la región centro norte de la Nueva España.

De fecha más reciente, se encuentra el trabajo de Burnes (1987) cuyo período de análisis se extiende al siglo XIX y ayuda, con mayor proximidad, a entender la evolución de la estructura económica de Zacatecas al presente a sazón de la necesaria vinculación de la producción minera regional con el contexto nacional y mundial.

La referencia integral en sentido histórico para Zacatecas es, sin duda, Langue (1987). La historiadora francesa creó, como tesis doctoral, el estudio más completo del que se tenga registro sobre sociedad, cultura y economía zacatecanas. Para Langue, una de las claves de la perdurabilidad de la colonia se encuentra en las variables económicas y de éstas, propiamente, el hecho de presentarse una marcada conciliación entre los intereses particulares y del Estado

¹¹ Es Zacatecas uno de los 32 estados con que cuenta la República Mexicana, su extensión territorial es de 75,040 Km cuadrados y se localiza en la parte centro-norte de la república; colinda con Coahuila, Nuevo León, Durango, San Luis Potosí, Jalisco, Guanajuato, Nayarit y Aguascalientes (Esparza, 1994: 10). El estado se conforma de 58 municipios y Zacatecas es su capital. Predomina el clima seco y templado, la temperatura media anual es por encima de los dieciocho grados. Su población en 2004 ascendió a 1,367.692 habitantes y su densidad de población es de 18 personas por kilometro cuadrado; los municipios que concentran el mayor número de población son Fresnillo con el 14.4% y le siguen Zacatecas con 9.7% y Guadalupe con 9.5% (INEGI, 2009).

español en la explotación de minerales. De la tradición colonial, aduce Langue, se heredaron conductas productivas cuasi-capitalistas de orden señorial con presencia de caciques y latifundistas. Para la autora, ese legado es toral para comprender la dinámica contemporánea de crecimiento económico en el estado que se caracterizaría por una ralentización en su desempeño.

Un estudio parecido (por ser el resultado de una investigación doctoral) es el de Garner (1970) quien focaliza su atención en las postrimerías de la época colonial destacando el impacto de las reformas borbónicas sobre las condiciones de producción y comercio para Zacatecas y regiones aledañas. En esta descripción, el autor brinda un panorama explicativo del surgimiento de las primeras insubordinaciones independentistas hacia comienzos del siglo XIX.

Alberro (1985), por su parte, analiza los ciclos económicos de largo plazo en Zacatecas, encontrando estrechas asociaciones entre éstos y el desempeño de la producción minera, concluyendo importantes efectos de arrastre de la minería sobre la actividad agropecuaria. Para dicho autor, el impulso a la actividad económica en la época colonial no sólo estaba condicionado por los requerimientos de metales preciosos en la metrópoli sino, también, por los hechos inquisitoriales. Asimismo, Alberro expone cómo Zacatecas fungió como frontera hacia un norte que, pese a formar parte de la Nueva España, se encontraba inhóspito; esto dio pie a que las comunidades del actual estado de Zacatecas se integraran, principalmente, por trabajadores mineros, algunos agropecuarios y un importante cúmulo de inconformes sociales.

En el ámbito de las actividades agropecuarias se encuentra el trabajo de Jiménez-Pelayo (1989) quien lleva a cabo un estudio sobre la conformación de las comunidades indígenas en Zacatecas y cómo éstas, tras el proceso de colonización, se fueron adaptando a las modalidades de producción europeas en el campo hasta conformar las primeras haciendas, principalmente, en la región suroeste del estado. La autora aduce que las haciendas en Zacatecas surgieron ante la necesidad de abastecer de alimentos a los centros mineros edificando modalidades feudales de organización de la producción en las que emergió el cacicazgo y una estrecha colusión con el poder de la iglesia, robusteciendo, con

ello, la labor de las encomiendas. Tal configuración socioeconómica, de acuerdo con Jiménez-Pelayo, habría dejado remanentes idiosincráticos en la actualidad.

Otros títulos similares son los de Velasco (1984), Hoffner (1988) y Esparza-Sanchez (1978) quienes ubican sus intereses de investigación en la sociedad y la economía de Zacatecas, puntualmente, con mayor rigor, en la segunda mitad del Siglo XIX y principios del XX. Tales publicaciones tienen como común denominador el definir a Zacatecas con un perfil productivo marcadamente primario destacando su carácter estratégico para la economía del México recién independizado y, sobre todo, para la etapa del México restaurado y el porfiriato. Esta conclusión habrá de hacerse extensiva para el período revolucionario, momento en el que Zacatecas resultó de interés tanto de federales como de las tropas revolucionarias de Villa, dada la necesidad de controlar la extracción de minerales empleados en la producción de moneda.

2.1.2. El devenir de la estructura productiva de Zacatecas

La actual ciudad de Zacatecas se estableció como asentamiento (de hecho, en primera instancia, fue un puesto de avanzada español en aridoamérica) durante el siglo XVI. Hacia 1546 los capitanes españoles Juan de Tolosa, Diego de Ibarra, Cristóbal de Oñate y Baltazar Temiño de Bañuelos coordinaron la expedición que a la postre constituyó la Ciudad de Zacatecas, lo hicieron atraídos por la posibilidad de extraer minerales en el futuro para la corona española. Primeramente, recibió el nombre de Minas de los Zacatecas comenzando un inusitado ascenso en cuanto a la explotación de diversos minerales (Rodríguez-Flores, 1977).

A partir de la segunda mitad del siglo XVI la riqueza mineral de Zacatecas proveyó de considerables ingresos a la Metrópoli Española. En respuesta, en 1585, el rey Felipe II concedió el título de Ciudad de Nuestra Señora de los Zacatecas. En 1588, observando el aumento exponencial de los usufructos minerales, el rey de España agregó al anterior título el de Muy Noble y Muy Leal (Hoffner, 1988).

El repunte en la demanda de los metales preciosos en Europa exacerbó el ímpetu productivo de las minas zacatecanas y con ello se tuvo un importante soporte para la consolidación de España como potencia en el siglo XVII¹². Atraídos por el dinamismo de la actividad económica, Zacatecas fue punto de reunión no sólo de mineros sino también de comerciantes, nobles y, desde luego, esclavos.

Zacatecas también fue el centro de partida de comitivas evangelizadoras en el septentrión de la Nueva España. Durante el siglo XVII fungió como un reducto seguro para militares y frailes franciscanos quienes constantemente emprendían expediciones hacia el norte chichimeca. De lo anterior se desprende la idea de que Zacatecas ocupó un sitio preponderante dentro de la geopolítica novohispana al proveer de riqueza argentífera y seguridad militar a los españoles radicados en la localidad (Langue, 1987).

Bakewell (1976) explica el papel que ocupó la minería en Zacatecas como eje de la actividad económica. La ciudad se consagró como sitio de paso¹³ y su perfil productivo demandaba de alimentos. Esta es la razón por la que regiones de los actuales estados de Aguascalientes, San Luis Potosí y Jalisco asumieron un rol de actividad económica de tipo agropecuario y fungieron como proveedores de alimentos a las minas zacatecanas. De esta manera, mientras la especialidad de Zacatecas en la colonia fue la minería, otros estados adquirieron una vocación productiva que les permitió cierta estabilidad en el ritmo de la actividad económica al no estar sujeta a las tribulaciones del mercado externo.

Otro aspecto a considerar es que la riqueza generada en Zacatecas durante la colonia fue, prácticamente en su totalidad, transferida al exterior, razón por la cual no existe evidencia de que, aprovechando la bonanza en la riqueza mineral, se haya invertido en infraestructura productiva que, eventualmente, hubiese sido el factor de una mayor diversidad de la actividad económica. En contraste, las regiones agropecuarias se orientaron al mercado interno y generaron procesos de

¹² Cabe mencionar que el Siglo de Oro Español, fue precisamente el XVII, período en que, gracias a la bonanza económica que en gran medida reportó Zacatecas a la Metrópoli, se pudo desarrollar el arte, la literatura y la arquitectura entre otras disciplinas propias del Renacimiento. La base económica brindada por los descubrimientos europeos en el Nuevo Continente fue, sin duda, vital para el despertar europeo del marasmo característico del Medioevo.

¹³ De hecho el plan urbanístico de Zacatecas no contemplaba un asentamiento de largo plazo. Se suponía que una vez agotadas las minas, el sitio quedaría prácticamente despoblado.

acumulación que se tradujeron en inversiones diversas una vez rebasada la etapa colonial (Brading, 1975).

En el siglo XIX, en los primeros años de vida independiente y en un contexto internacional influido por la Revolución Industrial cuyo origen se encuentra en Inglaterra en el siglo XVIII, Zacatecas enfrentó vaivenes en la demanda de metales preciosos. El nuevo esquema de producción basado en la industrialización requería metales para la transformación como plomo, hierro, zinc y circonio, entre otros, los cuales no eran la especialidad de las minas zacatecanas. Con el cambio en los patrones de producción, Zacatecas quedó temporalmente relegado, no obstante, su importancia estratégica en el México independiente se preservó, dando lugar a enfrentamientos militares entre facciones que buscaban el control de la ciudad debido a su riqueza mineral y posición geográfica privilegiada durante el siglo XIX y en la revolución de 1910 (Cross, 1976).

Durante el siglo XX, Zacatecas adquirió importancia como destino turístico. Ello se debe, principalmente, a su legado histórico-colonial. La influencia de la iglesia católica en los siglos XVII y XVIII configuró una arquitectura barroca plasmada en edificios religiosos y civiles que en la actualidad constituyen un poderoso atractivo para el turismo nacional e internacional. Su riqueza histórica le valió el título de “Patrimonio Cultural de la Humanidad” declarado por la UNESCO en 1993, la cual es una distinción asignada a sitios de valor universal (Flores *et al.* 1996).

Visto desde el enfoque de la Ciencia Económica Regional, Zacatecas presenta notables fortalezas, aspectos como la ubicación geográfica, la actividad agropecuaria y la minería destacan en este sentido. En lo sucesivo, se presentará una panorámica general de la actividad económica en este estado, se advertirán las debilidades pero también aquellas oportunidades que, valga decirlo a título personal, no han sido del todo aprovechadas.

2.2. Una Exposición de los Pesos Relativos Según Actividad Económica

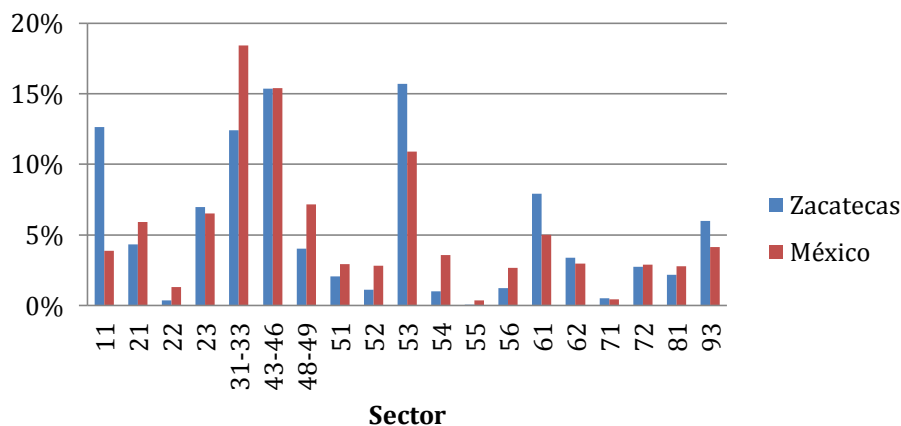
Una asequible descripción contemporánea de la estructura productiva de Zacatecas se puede llevar a cabo recurriendo al Sistema de Cuentas Nacionales. De dicha fuente de información, dos indicadores son particularmente útiles para tal cometido. El primero de ellos, el Valor Bruto de la Producción (VBP), se define como la suma total de los valores de los bienes y servicios producidos por una sociedad, independientemente de que se trate de insumos, es decir, bienes intermedios que se utilizan en el proceso productivo, o de artículos destinados al consumidor final. Por su parte, el Valor Agregado Bruto (VAB) es el valor adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo. También puede calcularse por la suma de los pagos a los factores de la producción, es decir, la remuneración de asalariados, el consumo de capital fijo, el excedente de operación y los impuestos a la producción netos de los subsidios correspondientes (INEGI, 2008).

2.2.1. Definición preliminar de perfiles de producción

En las Gráficas 1 y 2 puede observarse la composición del Valor Agregado según sector de actividad económica en un ejercicio comparativo entre México y Zacatecas. La contrastación contempla dos escenarios temporales: 2004 y 2010 empleando el Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte.

La inspección gráfica preliminar nos permite observar que las estructuras de generación de riqueza tanto en Zacatecas, como en el país, no han cambiado considerablemente en el período contemplado. Ello se puede explicar, ante todo, por la frontera de tiempo estudiada que no se extiende a horizontes más amplios que permitan presenciar cambios significativos en la aportación relativa de los sectores.

Gráfica 1. Participación relativa por sector en la formación del VAB, México y Zacatecas. Clasificación SCIAN, 2004



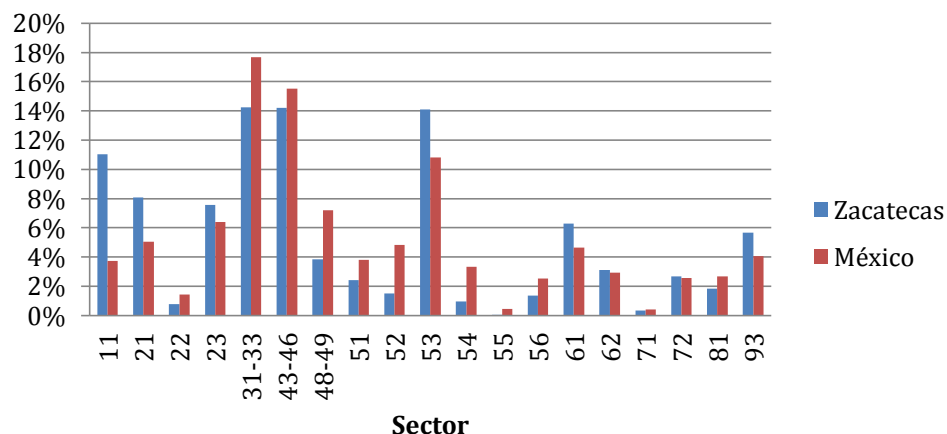
FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica del INEGI. Consulta electrónica en <http://dqcnesy.inegi.org.mx/bdies/bdie.html>

Existen, sin embargo, variaciones en la importancia relativa de sectores específicos, tales como la minería (21) que en 2004 representaba para Zacatecas el 4.33% de su generación de VAB mientras que para México significó el 5.92%. Las cifras cambian de manera sensible para 2010, año en que la minería contribuyó con el 8.07% del VAB en Zacatecas y con el 5.05% para el país.¹⁴

Otro cambio destacable los encontramos en las actividades manufactureras (31-33) que, aunque siguen siendo más importantes en términos relativos para el país, en Zacatecas transitaron de un 12.4% a un 14.3%.

¹⁴ Una explicación tentativa a este hecho puede consistir en la captación de inversión extranjera en la minería en el norte del estado, en la región del semidesierto, representada por la minera Peñasquito de Gold Corp en el municipio de Mazapil. Para 2008, la inversión directa alcanzó los mil 400 millones de dólares. (Ver <http://www.oem.com.mx/esto/notas/n815448.htm>)

Gráfica 2. Participación relativa por sector en la formación del VAB, México y Zacatecas. Clasificación SCIAN, 2010



FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica del INEGI. Consulta electrónica en <http://dqcnsvp.inegi.org.mx/bdiesi/bdie.html>

2.2.2. Coeficientes de localización y exportación

Una forma analítica de observar la contrastación de pesos relativos lo constituye el coeficiente de localización el cual se define como un indicador que ilustra el grado de concentración de una actividad productiva en una región con respecto al nivel promedio de la dinámica económica observada en un contexto de referencia, generalmente el nacional (Hernández, 2005). En términos formales, dicho coeficiente está dado por la expresión:

$$LQ_{ij} = (y_i / y_t) / (Y_i / Y_t) \quad (9)$$

Donde:

LQ_{ij} = Coeficiente de localización del sector i en la región j .

y_i = VAB (Valor Agregado Bruto) regional en el sector i .

y_t = VAB total de una región.

Y_i = VAB a nivel nacional para el sector i .

Y_t = VAB total en el país.

Al tratarse de un comparativo de pesos relativos (en el numerador los del estado o región y en el denominador los del país o economía de referencia), los resultados del coeficiente de localización toman al valor de 1 como estándar comparativo entre un estado que tiene ventajas locacionales para el desarrollo de actividades particulares frente a otro que no cuenta con éstas. Con mayor formalidad, si (Méndez & Yizhou 2007):

- $LQ_{ij} = 1$ Cuando el tamaño relativo del sector i en la región j es idéntico al tamaño relativo del mismo sector en todo el país o en el patrón tomado como referencia. (No hay especialización en esta actividad).
- $LQ_{ij} < 1$ Cuando el tamaño relativo del sector i en la región j es menor al tamaño relativo del mismo sector en todo el país o en el patrón tomado como referencia. (Tampoco hay especialización en esta actividad).
- $LQ_{ij} > 1$ Cuando el tamaño relativo del sector i en la región j es mayor al tamaño relativo del mismo sector en todo el país o en el patrón tomado como referencia. En este caso se trata de una especialización regional en esta actividad.

Un reacomodo de la ecuación expresada en (9) permite plantear el coeficiente de exportación, bajo los siguientes términos:

$$X_i = y_i - \left(\frac{Y_i}{Y_t} \right) y_t \quad (10)$$

Nótese que al ser una reordenación de (9) los resultados que expone el coeficiente de exportación operan en el mismo sentido que los arrojados por el coeficiente de localización, la diferencia estriba en la expresión de valores

absolutos. Específicamente, (10) expone en montos positivos el valor de los bienes para los que una determinada actividad puede, potencialmente, exportar. En montos negativos representa la cantidad pecuniaria (también en sentido potencial) que se importa, misma que se asocia a un coeficiente de localización inferior a la unidad.

El uso de esta técnica tiene la ventaja de ser fácil de aplicar; ayuda a estimar no sólo las exportaciones directas sino también las indirectas, así mismo, su uso puede ser indistinto tanto para exportaciones de bienes como de servicios (Núñez del Prado, 1977).

Los resultados se muestran en el Cuadro 1. Es posible notar la sincronía en la extensión de las barras de LQ_i y X_i . Esto es consistente con el hecho de que una región que tiene orientación a ciertas actividades económicas es, al mismo tiempo, una región con capacidad exportadora. Dicho en otros términos, los pesos relativos de las actividades económicas, que son, comparativamente hablando, evidencia de sus patrones de especialización, explican, en sentido comercial, un cierto potencial de exportación-importación.

La consabida vocación primaria de Zacatecas se refrenda con los datos aquí vertidos. El peso relativo (con respecto al país) del sector 11 (Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza) lleva a la estimación de un LQ_i considerablemente superior al resto de las actividades contempladas, por extensión, sucede lo propio con el valor de X_i . Esto provee una respuesta provisional al porqué las redes de comercialización atañen, principalmente, a bienes provenientes de actividades agropecuarias (a mayor detalle esto se aprecia en el Capítulo 4).

La Minería (21) permanece como actividad preponderante para el estado no sólo en el sentido de su localización sino, por ende, en la capacidad de exportación que genera. Otra actividad que ha mostrado un desempeño creciente en los últimos años ha sido la Construcción (23), hecho que se refrenda, con los resultados que aquí se exponen.¹⁵ Esta senda de crecimiento viene acompañada

¹⁵ El crecimiento de la construcción (particularmente de vivienda) se ha sostenido, principalmente, gracias a la expansión demográfica en la zona conurbada Zacatecas-Guadalupe, con mayor intensidad en éste último municipio que, de acuerdo a los resultados del Censo de Población y Vivienda INEGI

de un movimiento análogo de la actividad (53) referente a los Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles.

Otras actividades que muestran indicadores semejantes son los Servicios educativos (61) y las Actividades de gobierno. Una explicación provisional a este hecho puede encontrarse en la composición del gasto público en el estado que se orienta primordialmente a educación y preservación del aparato burocrático asociado a la misma.

CUADRO 1. PIB POR GRAN SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA. CLASIFICACIÓN SCIAN. MÉXICO Y ZACATECAS. COEFICIENTES DE LOCALIZACIÓN Y EXPORTACIÓN ECONOMÍA DE ZACATECAS, 2010. MILES DE PESOS CONSTANTES DE 2003

CÓDIGO	Zacatecas	Nacional	LQi	Xi
11	7,710,607	322,995,920	2.959166872	5,104,938.81
21	5,638,800	437,277,382	1.598481453	2,111,201.98
22	545,895	123,300,232	0.548811429	-448,790.92
23	5,274,868	552,646,986	1.183155195	816,561.92
31-33	9,943,983	1,532,159,859	0.804515133	-2,416,235.71
43-46	9,930,955	1,345,577,964	0.914871444	-924,072.84
48-49	2,689,484	624,126,754	0.534163354	-2,345,462.67
51	1,696,923	330,018,867	0.637384197	-965,400.61
52	1,043,536	418,678,531	0.308961716	-2,334,021.62
53	9,861,348	935,098,216	1.307244975	2,317,736.67
54	667,170	288,973,479	0.286191313	-1,664,032.83
55	5,065	38,237,525	0.01641979	-303,404.23
56	944,956	219,904,482	0.532666557	-829,054.38
61	4,394,444	400,883,967	1.358823884	1,160,438.44
62	2,182,225	252,030,296	1.073308829	149,049.70
71	230,298	34,887,433	0.81827461	-51,145.41
72	1,867,573	221,736,532	1.044042698	78,783.13
81	1,281,440	231,587,619	0.685900095	-586,820.42
93	3,956,141	350,358,845	1.399705279	1,129,731.00
TOTALES	69,865,711	8,660,480,889		

FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica del INEGI. Consulta electrónica en <http://dgcnesyyp.inegi.org.mx/bdiesi/bdie.html>

2010, en los últimos cinco años ha mostrado un crecimiento poblacional medio de 23.65%. Ver <http://www.imagenzac.com.mx/capital/se-dispara-el-crecimiento-demografico-en-zacatecas>.

2.2.3. Coeficiente de especialización

Aunque los resultados ofrecidos por los Coeficientes de Localización y Exportación son elocuentes al ilustrar la escasa diversidad de las actividades económicas en las que Zacatecas expone ventajas relativas, es preciso aplicar el Coeficiente de Especialización en el ánimo de contar con mayores elementos de explicación sobre la orientación del perfil productivo en el estado y además llevando a cabo un ejercicio comparativo estático.

El Coeficiente de Especialización es un indicativo del grado de diversificación de la actividad económica: entre más alto sea éste, implica que el estado muestra poca diversidad en su esquema productivo, en tanto, si el coeficiente es bajo, significa que hay una gama de actividades varias con presencia trascendental en la estructura de valor estatal.

En términos relativos se supone que la distribución económica de referencia, en este caso el país, se encuentra diversificada. Si el valor del coeficiente de especialización se acerca a cero ello significa que la estructura económica de la región es parecida a la del país. En contraposición, si los valores se alejan de cero entonces la región muestra un grado de diversidad inferior al de referencia. Por tanto, este coeficiente se mueve en un rango de 0 a 1. En la medida que tiende a 1 hay mayor especialización de la región y viceversa si tiende a 0 (Méndez & Yizhou, 2007).

Formalmente, el Coeficiente de Especialización, se expresa como:

$$C.E._t = \sum_{i=1}^n (p.s_{it} - P.S._{it}) \quad \forall \quad (p.s_{it} - P.S._{it}) > 0 \quad (10)$$

Donde:

$p.s_{it}$ =Peso relativo del sector i en el período t en el estado;

$P.S._{it}$ =Peso relativo del sector i en el período t en el país.

Los resultados, tras la aplicación de este Coeficiente pueden apreciarse en el Cuadro 2. Podemos observar la contrastación de pesos relativos que demanda

la estimación de este índice a dos niveles, a saber, la diferenciación geográfica: Zacatecas y el resto del país, aunado a la diferenciación temporal: 2004-2010.¹⁶ Dadas las especificaciones del Coeficiente de Especialización, destaca el hecho de contar con una sensible mejora en la diversidad de las actividades económicas (una mayor cercanía a 0), esto y dado el comparativo con el país, implicaría también una ligera aproximación a la configuración de pesos relativos del contexto económico nacional (que se asume, por los supuestos del coeficiente, como diversificada). Dicha cercanía de pesos relativos puede apreciarse con mayor intensidad en actividades como la Construcción (23) y las relacionadas con las actividades turísticas tales como los Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos (71) y los Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (72). Sin embargo, los resultados son lacónicos y no permiten apreciar los factores que han operado a favor de la mejora en la diversidad de las actividades económicas en el estado, extraer conclusiones sobre el desempeño del gobierno o de los agentes económicos es, claramente, precipitado.

CUADRO 2. COEFICIENTE DE ESPECIALIZACIÓN DEL ESTADO DE ZACATECAS: UN EJERCICIO COMPARATIVO 2004 Y 2010. CLASIFICACIÓN SCIAN. MILES DE PESOS DE 2003

CÓDIGO	PIB POR SECTOR 2004		PIB POR SECTOR 2010		Peso por Sector 2004		Peso por Sector 2010		DIFERENCIAS	
	ZAC	MÉXICO	ZAC	MÉXICO	P.S. ZAC	P.S. MEX	P.S. ZAC	P.S. MEX	2004	2010
11	7,151,543	294,026,058	7,710,607	322,995,920	0.126496285	0.038739036	0.110363251	0.037295379	0.087757249	0.073067872
21	2,446,474	449,094,222	5,638,800	437,277,382	0.043273161	0.059169849	0.080709119	0.05049112	-0.015896688	0.030217999
22	208,367	99,152,752	545,895	123,300,232	0.003685589	0.013063747	0.00781349	0.014237111	-0.009378158	-0.006423622
23	3,947,357	495,166,164	5,274,868	552,646,986	0.069820736	0.06524	0.075500098	0.063812506	0.004580736	0.011687592
31-33	7,021,569	1,398,307,418	9,943,983	1,532,159,859	0.124197309	0.184232249	0.142329948	0.176913947	-0.06003494	-0.034583999
43-46	8,694,120	1,168,453,325	9,930,955	1,345,577,964	0.153781342	0.15394811	0.142143476	0.15536989	-0.000166767	-0.013226414
48-49	2,272,186	542,552,988	2,689,484	624,126,754	0.04019036	0.071483392	0.038495049	0.072066062	-0.031293032	-0.033571013
51	1,161,556	222,587,663	1,696,923	330,018,867	0.020545569	0.02932676	0.024288352	0.038106298	-0.008781191	-0.013817946
52	626,818	212,794,844	1,043,536	418,678,531	0.011087139	0.028036519	0.014936311	0.048343566	-0.01694938	-0.033407255
53	8,884,394	827,234,142	9,861,348	935,098,216	0.157146903	0.108991202	0.141147179	0.107973013	0.048155701	0.033174166
54	570,926	271,412,529	667,170	288,973,479	0.010098523	0.035759619	0.00954932	0.033366909	-0.025661097	-0.02381759
55	5,350	28,353,954	5,065	38,237,525	9.46306E-05	0.00373574	7.24962E-05	0.004415173	-0.003641109	-0.004342677
56	697,672	202,084,961	944,956	219,904,482	0.012340402	0.028625452	0.013525319	0.025391717	-0.01428505	-0.011866399
61	4,474,711	379,382,647	4,394,444	400,883,967	0.079148558	0.049985087	0.062898437	0.046288881	0.029163471	0.016609556
62	1,907,346	224,106,329	2,182,225	252,030,296	0.033737081	0.02952685	0.031234564	0.02910119	0.004210231	0.002133374
71	292,604	31,979,559	230,298	34,887,433	0.005175571	0.004213427	0.003296295	0.004028348	0.000962144	-0.000732053
72	1,554,984	219,887,109	1,867,573	221,736,532	0.027504512	0.028970952	0.026730895	0.025603259	-0.00146644	0.001127637
81	1,225,413	210,492,141	1,281,440	231,587,619	0.02167507	0.027733129	0.018341472	0.026740734	-0.00605806	-0.008399262
93	3,392,207	312,847,876	3,956,141	350,358,845	0.060001259	0.041218881	0.05662493	0.040454895	0.018782378	0.016170035
TOTALES	56,535,597	7,589,916,681	69,865,711	8,660,480,889	1	1	1	1	0	0
							C.E.	0.19361191	0.172500638	

FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica del INEGI. Consulta electrónica en <http://dgcnsvp.inegi.org.mx/bdiesi/bdie.html>

¹⁶ La determinación de los años a contrastar es arbitraria. Se eligieron los años referidos por la ocasión de evaluar la última administración gubernamental concluida y la disponibilidad de los datos más recientes hacia 2010.

2.3. El Análisis Cambio-Participación (*Shift-Share*)

La base metodológica de la que parte el Análisis Cambio-Participación asume (como empíricamente se puede verificar) que, en un sentido espacial, el crecimiento económico exhibe asimetrías, esto es, puede ser el caso que existan regiones cuya dinámica de crecimiento supere al promedio representado por el país en su conjunto. La explicación de estos diferenciales reside en la senda de crecimiento que siguen ciertos sectores en particular que, a su vez, pueden deber este comportamiento a las condiciones propias de cada región entre las que destacan: su dotación de recursos naturales y de factores de la producción, su orientación de mercado y propensiones de consumo, su ambiente institucional y proclividad a innovar, entre otras (Haddad, 1989; referido con formalidad en ILPES, 2003:25).

El objetivo que esta técnica persigue es desagregar los factores que han incidido sobre el crecimiento económico de una región en un período determinado. La técnica identifica, por tanto, los componentes que explican las variaciones en el nivel de producción de la economía estatal (Blair, 1991).

El Análisis Cambio-Participación contempla los siguientes tres componentes (Blair, 1991):

- a) La expansión de la economía nacional;
- b) El desempeño nacional del sector de la actividad económica correspondiente;
- c) El término residual, el cual es atribuible a las ventajas competitivas de la región.

Las fórmulas para el cálculo de cada uno de los componentes son, respectivamente:

$$N_{ij} = y_{ij}[(Y^* / Y) - 1] \quad (11)$$

$$S_{ij} = y_{ij}[(Y_i^* / Y_i) - (Y^* / Y)] \quad (12)$$

$$R_{ij} = (y_{ij}^* - y_{ij}) - (N_{ij} + S_{ij}) \quad (13)$$

Donde:

N_{ij} =Variación del PIB en el sector i de la región j atribuida a la participación nacional en el crecimiento regional;

y^*_{ij} =PIB en el sector i de la región j al final del período;

y_{ij} =PIB en el sector i de la región j al inicio del período;

Y^* =PIB a nivel nacional al final del período;

Y =PIB a nivel nacional al inicio del período;

S_{ij} =Variación del PIB en el sector i de la región j atribuida a la mezcla industrial de la región;

Y^*_i =PIB a nivel nacional en el sector i al final del período;

Y_i =PIB a nivel nacional en el sector i al inicio del período;

R_{ij} =Variación del PIB en el sector i de la región j atribuida al componente residual o competitivo.

La utilidad de la técnica Cambio-Participación descansa en 3 ejes principales (Markusen *et al.*, 1991):

- a) *Predicción*: al detectar la importancia del factor competitivo, se puede refrendar la vocación productiva de una región o bien, al advertir sus riesgos, se puede priorizar a otras actividades dotadas de mayores perspectivas para el futuro;
- b) *Planificación estratégica*: las magnitudes de los tres componentes representan las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas a las que debe hacer frente una región. Sectores con un efecto competitivo muy positivo indican fuerzas y si el efecto estructural es positivo implicará oportunidades;
- c) *Evaluación política*: la técnica puede comparar el efecto competitivo antes y después de un cambio de gobierno o el efecto competitivo de las regiones con o sin una política particular.

Sin embargo, la técnica Shift-Share también cuenta con ciertas limitaciones, para Blair (1991) éstas incluyen aspectos como los que se enumeran a continuación:

- a) El nivel de desagregación sectorial influye sobre los resultados así como el período temporal que sea contemplado;
- b) No detecta las variaciones que resultan de cambios en la productividad del trabajo;
- c) No especifica el origen de las variaciones en el PIB provocadas por el componente regional o competitivo;
- d) Los efectos indirectos de las relaciones intersectoriales no son estimados.

El uso de esta técnica representa un acercamiento a la detección de los factores por los que se puede asegurar, si es ese el caso, que la economía de una región está creciendo. Se reconocen sus limitaciones de la misma manera que se remarca su utilidad y pertinencia al aplicarla.

Con el análisis Cambio-Participación se enriquece el diagnóstico de la economía del estado de Zacatecas y de sus conclusiones es posible desprender nociones interesantes no sólo en cuanto a la vocación productiva presente del estado sino sus perspectivas y áreas susceptibles de ser reforzadas en el futuro.

2.3.1. Componentes competitivos del crecimiento intersectorial en Zacatecas

El marco conceptual en que surge la noción de competitividad es eminentemente propio del pensamiento clásico. A finales del siglo XVIII y principios del XIX, con la elaboración de las primeras teorías del comercio internacional, se exploran las características propias de las naciones que conducen a una ventaja relativa en el plano del mercado internacional.¹⁷ Originalmente se adujo la dotación de factores y recursos naturales como argumentos de ventaja comparativa y ello constituyó un esquema explicativo plausible sobre el crecimiento económico al menos hasta la posguerra (Rojas & Sepúlveda, 2000).

¹⁷ De esta aportación se desprende el concepto de Renta Ricardiana que, originalmente, explicó los diferenciales en el margen de los beneficios entre productores agrícolas a sazón de la heterogeneidad en el nivel de fertilidad de la tierra.

El esquema, sin embargo, adquirió mayor grado de complejidad hacia mediados del Siglo XX con la masificación de la producción y la transición a esquemas de comercialización de alcance mundial. La definición, por antonomasia, es sobre las ventajas competitivas que hacen referencia a la diferenciación del producto y la reducción de costos. A tal efecto, es de suma importancia la tecnología y la capacidad de innovación asociadas a la disponibilidad de factores especializados (Bejarano, 1998).

Aunque el concepto es coloquialmente aceptado, aún no existe consenso sobre su inclusión al marco teórico y analítico de la ciencia económica. Al respecto, Michael Porter (1991) propone las bases de lo que, en todo caso, constituiría una *teoría de la competitividad*:

“La prosperidad de una nación depende de su competitividad, la cual se basa en la productividad con la cual ésta produce bienes y servicios. Políticas macroeconómicas e instituciones legales sólidas y políticas estables, son condiciones necesarias pero no suficientes para asegurar una economía próspera. La competitividad está fundamentada en las bases microeconómicas de una nación: la sofisticación de las operaciones y estrategias de una compañía y la calidad del ambiente microeconómico de los negocios en la cual las compañías compiten. Entender los fundamentos microeconómicos de la competitividad es vital para la política económica nacional”(Porter, 1991; citado en Lombana & Rozas, 2009:6).

De esta forma, se infiere que la base de la competitividad está en las empresas y de éstas hay una transferencia de dinámica creciente, si es el caso, a los sectores para que estos favorezcan, en última instancia, a la economía agregada. Por ello, para Porter (1991), la competitividad de un grupo de empresas (que finalmente constituyen a un sector) está determinada por cuatro atributos fundamentales de su base local: condiciones de los factores; condiciones de la demanda; industrias conexas y de apoyo; y estructura y rivalidad de las empresas. Tales atributos y su interacción explicarían (bajo esta propuesta conceptual) porqué innovan y se mantienen competitivas las compañías ubicadas en ciertas regiones.

Uno de los rasgos que generan consenso sobre la idea de las ventajas competitivas es que suelen ser únicas y propias del país o región que las

engendra. Esto significa que es difícil que los competidores puedan replicarlas o acceder a ellas dado que responden a las características de una tecnología (el *know-how*) específica y además suelen requerir inversiones considerables. Tal consideración, implica apelar, particularmente, a los atributos productivos propios de la región como punto de partida.

Los resultados, tras la aplicación de la técnica *Shift-Share*, los podemos apreciar en el Cuadro 3; en éste se exponen la variaciones absolutas y relativas del Valor Agregado Bruto para el período 2004-2010 desagregadas por factor de crecimiento y considerando la codificación de los veinte sectores (cuyos nombres se pueden consultar en el Anexo 1) del Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte.

En términos medios, la economía del estado creció un 3.59%, en tanto que la del país lo hizo en la medida de un 2.22%.¹⁸ En primera instancia, se trata de un resultado interesante porque muestra que la dinámica de crecimiento en el estado ha sido superior a la media nacional. Sin embargo, conviene estudiar su desempeño intersectorial.

De lo mostrado en el Cuadro 3 destaca el hecho de que el componente nacional, aun para diferentes sectores, ronda el 2%. Esto es consistente con lo que ya se ha descrito del crecimiento económico para el país en su conjunto. Uno de los casos en que éste es el más bajo corresponde a la Minería (1.61%); esto puede deberse a la propia naturaleza de no ubicuidad de dicha actividad económica y a que Zacatecas, como ya se ha mencionado, ocupa un lugar preponderante en la explotación de diferentes minerales en el contexto nacional. En contraposición, el componente competitivo para esta actividad aporta de manera sustancial al total de su crecimiento (15.23%). Mientras que el renglón

¹⁸ La estimación de estos datos, se llevó a cabo considerando valores iniciales y finales del valor agregado de los dos niveles geográficos contemplados. Al no contar con datos intermedios para el período 2004-2010 se empleó una media geométrica dada por la siguiente especificación:

$$TMCA = \left[\sqrt[n-1]{\frac{V.F.}{V.I.}} - 1 \right] \bullet 100$$

Donde:

TMCA= Tasa Media de Crecimiento Anual;
V.F.= Valor final (correspondiente a 2010);
V.I.= Valor inicial (correspondiente a 2004).

sectorial, por lo que compete exclusivamente al desempeño de esa actividad (dados los efectos de encadenamiento) con el resto del país, ha sido, incluso, un factor de retroceso (-1.91%).

La Electricidad, Agua y Suministro de gas (22) representa otro sector destacable con la aplicación de esta técnica al exhibir un crecimiento del 17.41%., dinámica que fue nutrida, principalmente, por sus cualidades competitivas (14.79%). Se trata de un resultado consistente con la expansión demográfica de Zacatecas-capital y su área conurbada y de lo cual ya se trató en el punto 2.2.2. sobre la estimación de coeficientes de localización y exportación. Este resultado puede ser producto de los requerimientos de tales servicios por parte de la industria de la construcción y de nuevos demandantes de casa-habitación.

Entre los sectores de crecimiento medio cabe mencionar a la Construcción (23) con un 4.95%; a la Industria Manufacturera (31-33) con un 5.97%; en los cuales el componente competitivo ha ejercido una influencia significativa. Asimismo, la Información en Medios Masivos (51) con 6.52%; los Servicios Financieros y de Seguros (52) con 8.86%; y los Servicios de Apoyo a Negocios y Manejo de desechos (56) con 5.18%; en los que, en contraste, el factor de mayor determinación ha sido el sectorial, debido, probablemente, a la integración vertical característica de las empresas que se agrupan en estos sectores.

Los sectores de bajo crecimiento económico constituyen la mayoría. Por mencionar sólo algunos: la Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza (11); el Comercio (43-46); Los transportes, correo y almacenamiento (48-49); Servicios profesionales científicos y técnicos (54); Servicios de salud y de asistencia social (62). Se trata de sectores con tasas de crecimiento positivas pero que no superan el crecimiento medio obtenido por la economía del estado. Llama la atención el caso de las actividades primarias que, pese a tener una participación robusta en la composición del valor agregado, exhiben un patrón de crecimiento ralentizado.

Por último, cabe agrupar a las actividades con tasas negativas. Entre ellos se encuentran: la Dirección de corporativos y empresas (55); los Servicios educativos (61) y Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos (71). En

todos estos casos, la pérdida de valor agregado ha sido primordialmente determinada por la caída en su componente residual o competitivo.

CUADRO 3. ANÁLISIS CAMBIO-PARTICIPACIÓN PARA LA ECONOMÍA DEL ESTADO DE ZACATECAS: DINÁMICA DE CRECIMIENTO 2004-2010. CLASIFICACIÓN SCIAN. MILES DE PESOS DE 2003

CÓDIGO	Componentes absolutos del crecimiento			Total crecimiento absoluto	Factores relativos de crecimiento			TMCA
	Nacional	Sectorial	Competitivo		Nacional	Sectorial	Competitivo	
11	1,008,731	-304,102	-145,565	559,064	2.2777	-0.6867	-0.3287	1.2624
21	345,077	-409,450	3,256,699	3,192,326	1.6141	-1.9152	15.2331	14.9320
22	29,390	21,355	286,783	337,528	1.5162	1.1017	14.7944	17.4122
23	556,778	-98,553	869,286	1,327,511	2.0763	-0.3675	3.2417	4.9504
31-33	990,398	-318,261	2,250,277	2,922,414	2.0236	-0.6503	4.5978	5.9712
43-46	1,226,313	91,620	-81,098	1,236,835	2.2225	0.1660	-0.1470	2.2416
48-49	320,494	21,133	75,671	417,298	2.1888	0.1443	0.5168	2.8500
51	163,838	396,783	-25,254	535,367	1.9958	4.8333	-0.3076	6.5214
52	88,413	518,047	-189,742	416,718	1.8812	11.0225	-4.0371	8.8665
53	1,253,151	-94,704	-181,493	976,954	2.2499	-0.1700	-0.3258	1.7540
54	80,530	-43,590	59,304	96,244	2.2009	-1.1913	1.6208	2.6304
55	755	1,110	-2,150	-285	2.4048	3.5382	-6.8512	-0.9082
56	98,407	-36,888	185,764	247,284	2.0640	-0.7737	3.8962	5.1865
61	631,162	-377,560	-333,869	-80,267	2.3686	-1.4169	-1.2529	-0.3012
62	269,033	-31,375	37,221	274,879	2.2210	-0.2590	0.3073	2.2692
71	41,272	-14,666	-88,912	-62,306	2.5915	-0.9209	-5.5828	-3.9122
72	219,332	-206,253	299,510	312,589	2.1751	-2.0454	2.9703	3.1000
81	172,846	-50,035	-66,784	56,027	2.3073	-0.6679	-0.8915	0.7479
93	478,474	-71,743	157,203	563,934	2.2028	-0.3303	0.7237	2.5963

TMCA = Tasa Media de Crecimiento Anual que es la media geométrica de la variación del PIB por sector y cuyo valor coincide con la desagregación por factores del crecimiento obtenidos por la técnica *Shift-Share*

FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica del INEGI. Consulta electrónica en <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/bdiesi/bdie.html>

2.4. Vocaciones Productivas de Zacatecas: Una Definición Prospectiva

Los indicadores anteriormente empleados, por sí mismos, ofrecen un panorama de la configuración productiva de Zacatecas, sin embargo, es preciso asociarlos con el fin de contar con una visión prospectiva de su perfil productivo. Para tal efecto, se propone establecer una concatenación entre los resultados obtenidos por el coeficiente de localización y la estática comparativa de crecimiento extraída por la técnica *shift-share*.

Los resultados los podemos apreciar en la Gráfica 3. En consonancia con Mar & Angulo (2008:22), la gráfica se divide en cuatro cuadrantes, mismos que se distinguen de acuerdo a las siguientes características:

- I) Reune una mezcla industrial en la que predominan sectores de fuerte crecimiento además de ciertas ventajas de localización. Este cuadrante se puede concebir como la identificación de sectores con la mejor prospectiva de crecimiento en el futuro inmediato;
- II) Reúne a sectores con una composición industrial significativa y con un carácter preeminente en la conformación del valor agregado, sin embargo, se trata de actividades cuya dinámica de crecimiento se muestra ralentizada, no tienen proyección y probablemente deban ese status a su carácter tradicional;
- III) Son sectores que combinan dos atributos negativos, a saber, una lenta tasa de crecimiento económico aunada a una aportación relativa al valor agregado poco significativa. Se trata de actividades que no han tenido trascendencia en la estructura productiva y cuya proyección no permite hacer inferencias respecto a su carácter estratégico en el futuro;
- IV) Se definen como sectores emergentes: muestran una aportación poco relevante al valor agregado de la región, empero, cuentan con una dinámica de crecimiento que los coloca como potenciales actividades estratégicas para el futuro inmediato. Junto con los sectores enmarcados en el cuadrante I, constituyen el referente más plausible de las áreas de oportunidad que el estado tiene en el corto plazo.

De acuerdo a lo mostrado en la Gráfica 3, las únicas dos actividades que se encuentran en el Cuadrante 1 son la Construcción (23) y la Minería (21), de ambas actividades, es ésta última la que reúne con especial énfasis los atributos de un acelerado ritmo de crecimiento con una ya, de por sí, presencia tradicional en su participación relativa en la generación de riqueza en el estado. Es un resultado atípico dado que, habitualmente, las actividades tradicionales muestran una lenta senda de crecimiento e incluso comienzan a retrotraer su participación relativa (Mar & Angulo, 2008) Por su parte, la construcción, constituye un resultado alentador por su asociación con la generación de infraestructura, sobre de todo de

transportes y por sus consabidos efectos multiplicadores y de generación de empleo.

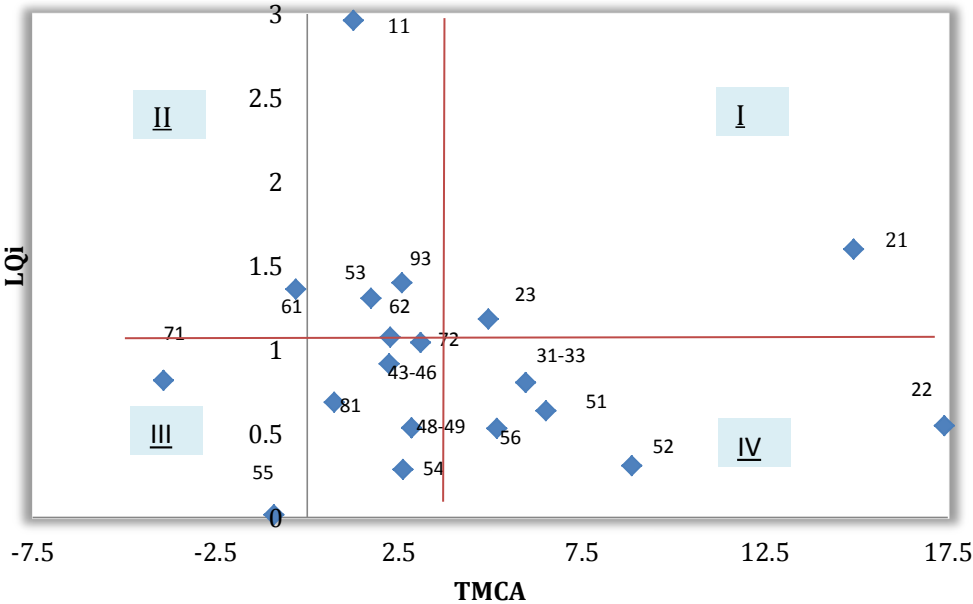
En el Cuadrante II, se evidencia un resultado interesante: pese a la alta participación relativa de la Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza, su ritmo de crecimiento es lento. Esto es congruente con la idea de un sector maduro, que satura sus posibilidades crecimiento, pero también con una actividad que no puede ser concebida más como una oportunidad de rentabilidad en el futuro. Si bien, las actividades primarias son torales, lo cierto es que sus posibilidades de crecimiento están llegando a un punto de saturación así como su capacidad de fortalecimiento en los eslabonamientos con el resto de la planta productiva. En una situación semejante se encuentran sectores como Actividades del gobierno (93), Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles (53) y los Servicios educativos (61).

El Cuadrante III, el de las actividades con peores cualidades de desempeño y participación relativa, reúne a sectores como el Comercio (43-46), Transportes, correo y almacenamiento (48-49), Dirección de corporativos y empresas (55), Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos (71). De estos resultados, lo correspondiente al sector 71 resulta paradójico debido a que en él se agrupan actividades turísticas culturales propias de la identidad económica del estado. Si bien, su participación relativa sigue siendo importante, para el período considerado fue de hecho el sector que no sólo no creció sino que exhibió tasas negativas. Por su definición, estos sectores no representan la vocación productiva del estado y, por su desempeño más reciente, no es posible concebirlos como sectores a encaminar para el crecimiento en el futuro.

Por último, el Cuadrante IV contempla actividades como Electricidad, agua y suministro de gas (22), Servicios financieros y de seguros (52), Información en medios masivos (51) y, de forma, destacable, al conjunto de las Industrias Manufactureras (31-33). Este último resultado es interesante, puesto que, aunque se aduce que Zacatecas no guarda un perfil manufacturero, lo cierto es que la dinámica de crecimiento en este sector es alentadora, particularmente por lo que significan, en términos de la cohesión de la estructura productiva, las actividades

secundarias. El concepto de estas actividades es que se trata de sectores estratégicos por la celeridad que han cobrado en su ritmo de crecimiento previo inmediato y por lo que se espera de ellos, dada esta cualidad, en el futuro próximo

Gráfica 3. Prospectiva del perfil productivo de Zacatecas. Clasificación SCIAN



LQI: Coeficiente de Localización estimado para 2010;
TMCA: Tasa Media de Crecimiento Anual para el período 2004-2010.
FUENTE: Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica del INEGI. Consulta electrónica en <http://dgcnesyp.inegi.org.mx/bdiesi/bdie.html>

2.5. La Trascendencia de la Minería en el Crecimiento, Generación de Empleo y Composición de Valor Agregado en la Economía del Estado de Zacatecas

Ya se ha expuesto la trascendencia que la minería conlleva por su participación relativa en el Producto Interno Bruto de Zacatecas, a ello se agrega una senda de crecimiento que la coloca como un sector estratégico para la entidad. De tales argumentos se desprende la pertinencia de detallar una caracterización respecto a la composición de los factores de su producción, orientación extractiva y elementos locacionales.

Asociado a la actividad minera se han conformado la mayor parte de los asentamientos urbanos de Zacatecas. Ejemplo de ello son la propia capital del estado, Fresnillo, Concepción del Oro y Sombrerete, sólo por nombrar los de mayor relevancia. Existe una notable diversidad de tipos de yacimientos minerales que van desde los ornamentales como el oro y la plata hasta los de uso industrial como el plomo, zinc, cadmio y cobre, principalmente. Por su parte, de la gran clasificación de los minerales no metálicos destacan productos como caolín, mármol, ónix y cantera. El caso de los minerales metálicos debe su repunte a la coyuntura favorable en la cotización de los metales; en el mismo sentido, los no metálicos al estar vinculados, en mayor medida a la construcción, y al ser éste un sector en crecimiento en el estado, también han atravesado por un período de relativa bonanza, al menos en los últimos seis años (Secretaría de Economía, 2011:18).

2.5.1. Índice de concentración industrial para la minería de minerales metálicos: el lugar preeminente de Zacatecas en el contexto nacional

El objeto de este punto es mostrar la situación de la minería zacatecana en el contexto nacional y, con ello, aducir el sitio preeminente que ocupa el estado en la extracción de diversos minerales tanto metálicos como no metálicos.

Se considera al empleo como variable de interés en la medición de la concentración de esta actividad económica. Se trata, además, de un interesante referente respecto a la capacidad de la minería como actividad empleadora de factor trabajo.

En datos del Censo Económico de 2009,¹⁹ Zacatecas ocupa el tercer lugar respecto a la cantidad de trabajadores concentrados en el Subsector 212 de Minería de Minerales Metálicos y No Metálicos aportando el 7.72% de trabajadores ocupados en dicho subsector a nivel nacional y sólo es superado por Coahuila y Chihuahua que concentran el 17.9% y el 8.5% de los trabajadores,

¹⁹ Se trata del último censo económico publicado por el INEGI, en 2009. La información en él contenida está referida al año inmediato anterior (2008).

respectivamente. Particularmente, en lo que se refiere a la Rama 2122 de Minería de Metales, Zacatecas aporta el 17.91% del personal ocupado total a nivel nacional ubicándose en segundo lugar sólo después de Chihuahua que contribuye con el 19.76% de este mismo indicador.²⁰

Los datos preliminares sugieren que la minería se encuentra muy concentrada, ciertamente, esto puede ser consecuencia de la propia naturaleza de no ubicuidad de la referida actividad económica. Las cinco entidades federativas que se ubican al frente en la cantidad de personal ocupado total, a saber Chihuahua, Zacatecas, Sonora, Coahuila y Durango, reúnen, juntas, al 69.2% de los trabajadores con los que, a nivel nacional, cuenta dicha Rama (ver Anexo Cuadro A.2.).

Para verificar lo anterior, se aplicó el coeficiente de Gini como medida de concentración de la actividad económica. El propósito es ilustrar, tras una extrapolación con el marco nacional, que, al ser la minería una actividad altamente concentrada, Zacatecas tiene ante sí un área de oportunidad que se agrega a las ventajas ya expuestas sobre los precios de los *commodities* minero-metalúrgicos y el crecimiento de la construcción en el estado.

Siguiendo la propuesta de Cavazos (1998) sobre la corrección del coeficiente de Gini por diferenciación espacial (el estado y el resto del país) y la aplicación de la misma, por parte de Dávila (2004:222) se considera, primeramente, una norma de equidistribución constituida por una repartición del empleo proporcional a la distribución territorial de la población contemplando, como unidad básica de observación, a las entidades federativas.

De manera que, en primera instancia, se consideran las participaciones relativas de los estados tanto en la población total en el país como en el empleo de la rama 2122, esto es:

$$1 = \sum_{i=1}^n p_i = \sum_{i=1}^n l_{ri} \text{ con } (r = 1...309) \quad (14)$$

²⁰ Los datos que se presentan fueron estimados a partir de la información consultada en el Censo Económico 2009, consultado en línea el 24 de mayo de 2012 <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17166>

Donde:

p_i = Porcentaje de la población nacional del estado i ;

l_{ri} = Porcentaje del empleo nacional del estado i en la rama r .

Se obtienen cocientes para las 32 entidades federativas $\frac{P_i}{l_{ri}}$ y se ordenan de forma ascendente, de manera que:

$$\frac{p_{i1}}{l_{ri1}} \leq \frac{p_{i2}}{l_{ri2}} \leq \dots \leq \frac{p_{i32}}{l_{ri32}} \quad (15)$$

Posteriormente, y como prerrequisito para la formación de la curva de Lorenz se calculan las participaciones acumuladas de ambas variables:

$$P_i = \sum_{i=1}^{32} p_i \quad L_i = \sum_{i=1}^{32} l_{ri} \quad (16)$$

Lo que a su vez, permite definir la función de distribución regional de empleo en la rama correspondiente, de la cual se extrae la formación de la Curva de Lorenz:

$$P(x) = P_i \frac{x - L_{i-1}}{L_i - L_{i-1}} + P_{i-1} \frac{L_{i-1} - x}{L_i - L_{i-1}}, L_{i-1} \leq x \leq L_i \quad (17)$$

Mediante interpolación lineal, lo anterior se extiende al intervalo [0,1] y permite estimar el Coeficiente de Gini como:

$$G = 1 - 2 \int_0^1 P(x) dx \quad (18)$$

Que de manera alternativa, se puede expresar como:

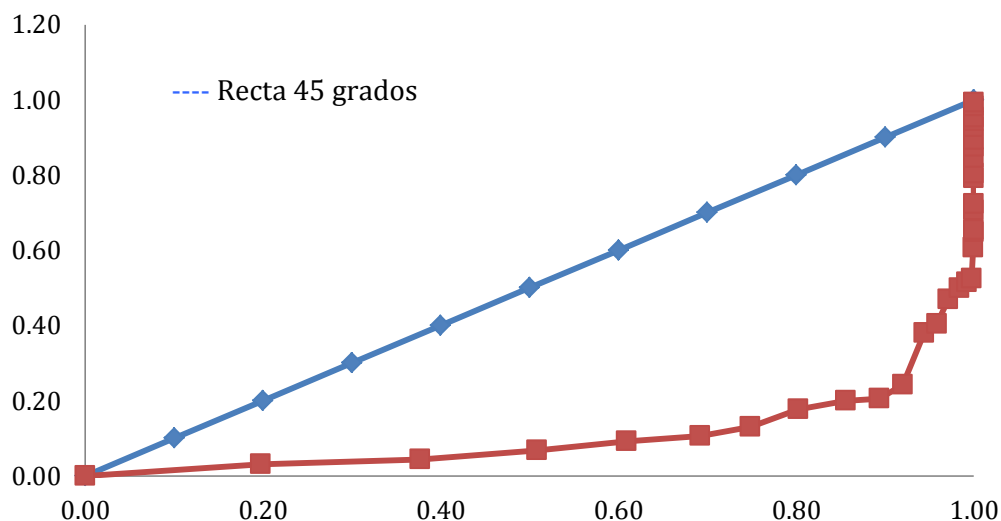
$$G = 1 - \sum_{i=1}^{32} (P_i + P_{i-1}) I_{ri} \quad (19)$$

Los resultados del Coeficiente de Gini van desde 0 que es el escenario radical de equidistribución en el espacio de la actividad económica en cuestión, hasta 1, que implica desigualdad absoluta o bien concentración total de la actividad en un territorio o, en este caso, entidad federativa (Yotopoulos & Nugent, 1976:386).

En la Gráfica 4 se pueden apreciar los resultados obtenidos tras la aplicación de esta técnica. De acuerdo a los datos contenidos en el cuadro A.2. (ver Anexos), el Coeficiente de Gini transformado con la propuesta de Cavazos (1998) para la Rama 2122 es de 0.67. La tendencia a que este valor se aproxime a 1 es consistente con la amplitud del área bajo la recta de 45° delimitada por la Curva de Lorenz. El valor obtenido es expresión de una actividad considerablemente concentrada en la cual, como se ha expuesto, Zacatecas ocupa un lugar relevante al ser el segundo estado con mayor personal ocupado total en la rama.

A su vez, se trata de un resultado que avala, en términos del valor agregado, a los coeficientes de localización cuyos valores aducen el peso relativo de la minería en el estado.

Gráfica 4. Coeficiente de Gini y Curva de Lorenz para la Rama 2122 de Minería de Metales en México. Censos Económicos, 2009. Clasificación SCIAN



FUENTE: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2009. Consultado en <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/saic/default.asp?s=est&c=17166> el 24 de mayo de 2012.

El mismo procedimiento fue seguido para medir el grado de concentración de la minería en su conjunto (en el subsector 212 de Minería de minerales metálicos y no metálicos, exceptuando petróleo y gas) encontrando un Coeficiente de Gini de 0.63. En la visión agregada de la minería, Zacatecas ocupa el tercer lugar por el número de empleos que genera tal Subsector.

El hecho de que Zacatecas concentre una parte significativa de esta actividad económica, lleva a que, en el mejor de los escenarios posibles, ésta sea concebida como un área de oportunidad. Lo anterior se refrenda debido a condiciones presentes favorables tales como el que la minería ha desplazado, desde 2010, al turismo como la tercera actividad generadora de divisas para el país; en ese año, las ventas al extranjero aumentaron 27% y alcanzaron la cifra de los 22 mil millones de dólares, sólo después de la industria automotriz con 47 mil millones de dólares y las exportaciones de crudo con 32 mil millones de dólares²¹.

²¹ Estos datos se obtuvieron de la entrevista que concedió Manuel Luévanos, presidente de la Cámara Minera de México (CAMIMEX), al Grupo Reforma. Entrevista consultada el 24 de mayo de 2012 en http://economia.terra.com.mx/noticias/noticia.aspx?idNoticia=201102091348_REF_79524256.

En el siguiente capítulo se buscan destacar los encadenamientos productivos a que dan lugar los sectores estratégicos en Zacatecas, entre ellos, los relacionados con la minería. Se pretende con ello, dar nortes sobre la edificación de un agrumento de crecimiento económico local.

CAPÍTULO 3. RELACIONES INTERSECTORIALES PARA LA ECONOMÍA DEL ESTADO DE ZACATECAS EN EL MARCO DE UNA MATRIZ BIRREGIONAL DE INSUMO-PRODUCTO

Introducción

El presente capítulo describe el procedimiento a seguir en la estimación de una matriz insumo producto interregional considerando un esquema birregional Zacatecas-Resto del País. Asimismo, se presentan los principales hallazgos y el análisis empírico derivado de los mismos. Para tal efecto, resultó de particular utilidad la descripción técnica expuesta en el trabajo de Blair & Miller (2009) considerando como base *sine qua non* las aportaciones seminales de Hewings (1988).

Como paso previo, se expuso el reconocimiento que han recibido los métodos indirectos de estimación de esquemas de insumo-producto y se aduce su importancia en términos de la capacidad representativa de la realidad que generan, no obstante a asumir supuestos simplificadores. La dinámica de adaptación incluye la consideración de los cambios en el tiempo, hecho que derivó en la necesidad de aplicar y explicar el método de ajuste biproporcional o RAS cuyos resultados han probado su eficacia desde el surgimiento de la técnica al presente.

Finalmente, como una expresión de la utilidad del modelo birregional se presenta un apartado con el análisis de multiplicadores, cuyo objetivo es la detección de subsectores clave por su capacidad de arrastre y aprovisionamiento de insumos. Tales resultados se exponen por medio de recursos gráficos contrastando el dinamismo de los múltiples sectores al interior del estado de Zacatecas y de estos con respecto a sus contrapartes en el resto del país. Esto constituye el primer acercamiento plausible a la descripción de los efectos de derrama y retroalimentación del resto del país hacia Zacatecas y viceversa.

3.1. Métodos para la Regionalización de la Matriz Insumo-Producto

En lo que respecta a trabajos de regionalización, autores como Leontief (1953), Isard(1971), Moses (1955) y Leontief & Strout (1963) emprendieron los primeros esfuerzos por crear sistemas de cuentas a nivel regional construyendo matrices cuya información fue obtenida a través de levantamiento de encuestas. A dichos autores les sucedieron trabajos como los propuestos por Morrison & Smith (1974), Round (1993) y Richardson (1985) que abordaron la viabilidad de construir Matrices de Insumo-Producto siguiendo procedimientos indirectos además de incluir un análisis de impactos a través del diseño de efectos multiplicadores regionales. De forma más reciente, cabe mencionar las aportaciones de Hewings & Jensen (1986) y Flegg, Webber & Elliot (1995) que constituyen un avance importante al considerar, por primera vez, la posibilidad de construir matrices multirregionales y de industria cruzada. Estos últimos dos documentos representan el referente obligado en la construcción de matrices siguiendo métodos indirectos considerando la multiplicidad de vínculos sectoriales intra e interregionales.

En México se tienen trabajos pioneros por parte de Callicó *et al.* (2000) quienes construyeron una matriz interregional para el centro-occidente del país en los estados de Colima, Jalisco, Michoacán y Nayarit. Están también los trabajos de Dávila (2001) y Fuentes-Flores (2002 y 2005) sobre la construcción de una matriz para el estado de Coahuila y las entidades fronterizas, respectivamente, mediante coeficientes de localización y especialización.

Construir una matriz insumo producto regional es una tarea compleja si la metodología empleada para tal propósito consiste en consultar directamente a las diversas unidades económicas. A este proceso se le denomina *método directo* y es, además de complicado, demandante de onerosos recursos económicos y tiempo (Pino *et al.* 2003: 25).

Además, los métodos de estimación directos (*survey*) requieren de información estadística completa lo que supone no sólo un esfuerzo considerable en el plano de la recolección de datos sino también de la homologación y

organización de la información. Sin embargo, de este método sí se puede reconocer el alto grado de exactitud que pueden alcanzar los resultados.

Se dispone, no obstante, de dos métodos adicionales (Banguero *et al.* 2006:5):

- *Métodos de estimación indirectos (Non-survey)*, son aquellos que hacen posible obtener una tabla en regiones donde dicha matriz no existe y consisten en tomar como punto de partida la de una nación (u otra región con la que existen ciertas similitudes), sin introducir información adicional de la región relevante;
- *Métodos de estimación Semidirectos (Partial-survey)*, proporcionan la capacidad de poder derivar una tabla en regiones donde no existe una Matriz Insumo Producto previa, pero donde se dispone de información regional parcial. Por tanto, éste método puede situarse en un punto intermedio entre los métodos directos e indirectos en cuanto a la información requerida así como en lo referente a la flexibilidad de las estimaciones.

Todo método de regionalización de la matriz insumo producto enfrenta problemas. Para Dávila (2001:81) éstos se pueden resumir en los tres siguientes:

- Dado que las economías regionales tienen un menor grado de autosuficiencia, es más complicado identificar a los sectores de origen y destino de flujos de comercio;
- Si se optara por el método de encuestas, implicaría altos costos y lapsos de elaboración prolongados;
- La escasa disponibilidad de información en el plano regional plantea restricciones adicionales en el manejo de las variables económicas.

En un método de estimación indirecto, como el que se propone en este trabajo, conocer información relativa a indicadores como el valor bruto de la producción y el valor agregado por sector es determinante ya que la lógica propuesta consiste en la obtención de coeficientes de localización como requisito previo en el cálculo del índice de Flegg.

3.1.1. Técnicas Indirectas (non-survey) de Regionalización

Este trabajo busca centrar su atención en el caso de los métodos indirectos de estimación de matrices insumo producto regionales dado que es, de hecho, la noción metodológica que le da sustento.

La pertinencia de seguir este tipo de técnicas descansa en dos ejes: la practicidad en términos de recursos y tiempo así como en las características propias de las estadísticas nacionales que, en el mejor de los casos, ofrecen totales para los estados en variables clave tales como la Producción Bruta Total y el Valor Agregado Bruto. De esta forma, las matrices insumo producto regionales construidas por métodos *non survey* son, ante todo, una respuesta a la necesidad de construir el mejor escenario posible de las relaciones intersectoriales de un estado dada la disponibilidad de información agregada a nivel nacional.

El problema de construir una matriz insumo producto regional de manera indirecta, es, al mismo tiempo el problema de convertir coeficientes técnicos de producción nacionales a regionales. En este sentido, cabe asumir supuestos como el esgrimido por Hewings (1984) quien considera que la tecnología usada en los sectores industriales es la misma en el nivel nacional y regional y, por lo tanto, la estructura técnica (que revelaría la construcción de los coeficientes técnicos de producción), tiende a ser similar en los niveles citados. Respecto a esto, Jensen (1980) notaba que la diferencia de coeficientes a nivel nacional y regional sólo difiere por la magnitud del correspondiente a las importaciones considerando al resto de las regiones.

Por lo anterior, la esencia de las técnicas de regionalización consiste en estimar coeficientes de comercio interregional, de los cuales, el más utilizado es el coeficiente de localización y sus variantes (entre las que se encuentran los coeficientes de exportación y especialización que además son importantes en la estimación de la matriz birregional), ampliamente utilizadas en ciencias regionales para analizar y comparar las estructuras económicas locales frente a las nacionales; una segunda modalidad consiste en estimar los requerimientos

regionales relativos a la oferta mediante ajustes iterativos en la matriz de relaciones intersectoriales. Este segundo método es de hecho conocido como la técnica RAS o de ajuste biproporcional que se emplea en la regionalización y, con mayor frecuencia, en la actualización de matrices. Siguiendo a Fuentes-Flores, et al., (2004: 56-61), los métodos (como variantes del coeficiente de localización) más usuales para regionalizar se exponen enseguida.

- a) *Coeficientes de Localización Simple*. Provee estimaciones de flujos y coeficientes de comercio regional a través de comparar la participación porcentual de una industria en una región con la participación porcentual de esa misma industria a nivel nacional;
- b) *Coeficientes de Localización sólo de Compradores*. Propone, como variante, que la suma de la producción total 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;
- c) *Coeficientes de Localización Interindustrial (Industria Cruzada)*. Toma en cuenta la importancia relativa de la industria vendedora i en la región así como también la industria compradora j . El coeficiente compara la proporción de la producción nacional de la industria vendedora i en la región, con la proporción para la industria compradora j .

Como ya se ha expuesto, el presente trabajo parte de la estimación de coeficientes de localización simple para posteriormente emprender una ampliación con coeficientes interindustriales: requisito para seguir la metodología que proponen Flegg & Webber (1997).

3.2. Estimación de la Matriz Insumo-Producto para el Estado de Zacatecas

La estimación y publicación de matrices de insumo producto no ha sido una práctica recurrente en la economía mexicana, al menos durante los últimos veinte

años. De manera oficial, México cuenta con este tipo de estructuras de información para los años 1950, 1960, 1970, 1975, 1978, 1980 y, la más reciente de 2003. A excepción de ésta última todas las demás matrices han sido construidas por la Secretaría de Hacienda y/o por el Banco de México. Finalmente, en 2008, INEGI publicó la matriz de 2003 (MIP03) desagregada a niveles de 20 sectores (dos dígitos) y 79 subsectores (tres dígitos) siguiendo el criterio de clasificación industrial para América del Norte (SCIAN) que, contrario a la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos le concede un particular interés a la desagregación de las actividades terciarias por el peso que han adquirido en la composición del valor agregado (INEGI, 2008).

Por lo anterior, es claro que se trata de un importante avance la construcción y publicación de la MIP03 que, no obstante a no contar con información desagregada por entidad federativa, constituye el punto de partida para llevar a cabo estudios particulares como el que se propone en este trabajo

Los objetivos de este punto así como la metodología seguida se encuentran en la misma línea de lo planteado por Dávila (2001:79-116). Hecha esta precisión, el presente tema cubrió con las siguientes fases técnicas:

- Se estimaron, mediante el método de Flegg & Webber (1997) las matrices de flujos intersectoriales así como la de coeficientes regionales de comercio;
- Derivado del paso anterior, se formula un modelo de insumo-producto de la economía del estado de Zacatecas;
- A partir de la incidencia de los sectores económicos en el estado se calculan sus multiplicadores directos, indirectos y ponderados, lo cual también permite identificar a los sectores más importantes del sistema.

La MIP-ZAC2008²² se construyó a partir de la Matriz Insumo Producto por Subsector de Actividad a Precios Básicos de 2003 expresada en miles de pesos para México elaborada por el INEGI bajo el Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte. En este trabajo de tesis (como ya se refirió en el punto

²² El criterio de actualización se estableció a partir de los datos del último censo económico publicado por el INEGI en 2009 con información del año previo.

anterior) se utilizó una desagregación a 3 dígitos, es decir, a 79 subsectores, que es, de hecho, la expresión a mayor detalle de una Matriz Insumo-Producto para México (ver clasificación del SCIAN en su desagregación a 3 dígitos en los Anexos en el Cuadro A.3).

El primer paso para la obtención de la Matriz Insumo producto para 2008 (MIP-ZAC2008) es el cálculo de los coeficientes de localización, mismos que, de hecho se estimaron en el capítulo anterior y cuya especificación se expresa en la ecuación (9). En este caso, dicha técnica se hace extensiva a los 79 subsectores que integran la MIP-ZAC2008

Como se ha mencionado, el cálculo de este coeficiente implica la contrastación del VAB por subsector entre Zacatecas y una economía de referencia que, en este caso, es la del país en su conjunto. Enseguida, se aplica el procedimiento *no survey* propuesto por Flegg & Webber (1997) para regionalizar la submatriz de relaciones intersectoriales de dimensión 79x79:

$$FLQ_{ij} = (CILQ_{ij})(\lambda_r^\delta)(a_{ij}) \quad (20)$$

Donde:

FLQ_{ij} = Coeficiente de Flegg

$CILQ_{ij}$ = Coeficientes de localización de industria cruzada.

a_{ij} = Coeficientes técnicos nacionales de insumo producto.

λ_r^δ = Factor de ponderación del tamaño relativo de la región.

De acuerdo con Flegg & Webber (1997), el valor de δ puede ser igual o mayor a 1. En este caso se elige un valor de 2 para el cálculo del logaritmo con la misma base, el cual representa una ponderación promedio del tamaño relativo que ocupan las regiones en una economía de referencia. Esto es:

$$\lambda_r^\delta = \log_2(1 + Y_r / Y_n)^\delta \quad (21)$$

Donde:

$Y_r = \text{Valor agregado bruto regional}$

$Y_n = \text{Valor agregado bruto nacional}$

Una vez calculados los coeficientes de localización (LQ_{ij}) se obtiene la Matriz de Coeficientes de Industria Cruzada ($CILQ_{ij}$) que, como se puede apreciar, es factor de la ecuación (20). Esta matriz se construye de la siguiente forma: los elementos de la diagonal principal corresponden a la división de coeficientes de localización del mismo subsector para Zacatecas y el país, es decir: (LQ_i / LQ_i). Por su parte los elementos de la matriz correspondientes a los pares i, j (distintos renglones y columnas) son iguales a la división entre los coeficientes de localización correspondientes a pares distintos de subsectores, esto es: (LQ_i / LQ_j).

El paso siguiente es ponderar el tamaño relativo de la región, en este caso el estado de Zacatecas, aplicando la ecuación (21). El resultado en este caso se expresa: $\lambda_r^\delta = 0.216917358$. Este valor se multiplica (como un escalar) por la totalidad de las cantidades obtenidas en la Matriz de Coeficientes de Industria Cruzada (ya obtenida en el paso anterior), dando lugar a una nueva matriz también de 79x79 a la que se denominará Matriz de Coeficientes Técnicos de Flegg o Matriz t_{ij}

Una particularidad de la Matriz t_{ij} es que los valores que resulten mayores a la unidad son sustituidos por un 1. En tanto, los valores inferiores a la unidad se mantienen inalterados. De esta manera se puede generalizar:

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

El paso previo a la obtención de la matriz regionalizada de Zacatecas consiste en multiplicar los valores de la matriz t_{ij} por la de los coeficientes técnicos a_{ij} obtenidos de la matriz nacional. El resultado de esta estimación es la Matriz de Coeficientes Técnicos Directos e Indirectos o Matriz r_{ij} . Un supuesto importante de esta técnica en este paso sugiere que los coeficientes técnicos a nivel nacional y regional son los mismos, dicho en otras palabras, el ritmo productivo a ambos niveles geográficos es igual.

Cubiertas las anteriores etapas se dispone de los requisitos para el cálculo de la MIP-ZAC2003²³. Para tal efecto se estima el Valor Bruto de la Producción (VBP) por subsector para Zacatecas dividiendo el Valor Agregado Bruto (VAB) para Zacatecas entre la relación que guardan el VAB y el VBP a nivel nacional. El resultado es sólo una estimación del VBP de Zacatecas que es elemental para la obtención de la matriz regionalizada. De esta manera se cuenta con un VBP por subsector, es decir, por columna, que multiplicará a cada uno de los componentes de la columna respectiva de la Matriz r_{ij} . El resultado, la Insumo producto de Zacatecas para 2003 (MIP-ZAC2003), se expresará de forma análoga a la MIP nacional, esto es, a precios básicos del año 2003 en miles de pesos.

Los resultados hasta ahora permiten apreciar la MIP-ZAC2003 desde la perspectiva de la oferta, es decir, desde la estructura del aparato productivo en Zacatecas. Esta técnica es flexible en cuanto a la eventual inclusión de los componentes de la demanda, esto es, del Consumo Privado, Consumo del Gobierno, Formación Bruta de Capital Fijo, Variación de Existencias, Exportaciones, mismas que permiten observar los detalles de la demanda de la economía en cuestión.

²³ Dado que la matriz base con la que se trabaja es la de México para 2003, el resultado que se obtiene al regionalizar también corresponde a ese año. La adecuación en el tiempo, para 2008, se hace siguiendo la técnica RAS considerando la Producción Bruta Total más reciente (en este caso el encontrado en los censos económicos de 2009 con información de 2008), procedimiento que se explica en lo sucesivo en este capítulo.

Una alternativa sencilla para el cálculo de estas categorías consiste en partir de los valores de la MIP nacional, determinar sus montos *per cápita* y posteriormente multiplicarlos por la cantidad de habitantes en el estado. Esto implica un supuesto: las propensiones marginales al consumo y al ahorro (y por tanto a la inversión) son las mismas tanto en la región como en el país en su conjunto. Esta técnica se aplica cuando se requiere orientar la información de la MIP a aspectos relacionados con el consumo y para la construcción de Matrices de Contabilidad Social (MCS) (Guadarrama, 2006: 47).

En este trabajo de tesis el objetivo es analizar la estructura productiva y, por tanto, no es necesario puntualizar en las categorías de destino de la MIP. Los cuadros de oferta en todo caso sí son importantes para evaluar impactos sectoriales y efectos de arrastre en la economía así como para la identificación de *clusters*. Ambos constituyen objetivos de esta investigación.

3.2.1. Modelo de Consistencia de la Matriz Regional

Con el objeto de verificar la consistencia de la matriz regionalizada se contemplan las funciones de producción de tipo Leontief (Flegg & Webber, 1997). Se trata de resolver de la manera expuesta en el punto 3.2. considerando las adecuaciones pertinentes para el caso de una matriz regional.

Usando la notación matricial se puede expresar el modelo insumo producto bajo los siguientes términos:

$$RX + Y = X \quad (22)$$

Donde:

R = Matriz de coeficientes regionales de comercio (r_{ij})

X = Vector columna de valores brutos de la producción

Y = Vector columna de demanda final

Al despejar Y de (22) y extrayendo factor común, se tiene:

$$Y = X(I - R) \quad (23)$$

Donde:

$I =$ Matriz identidad

$(I - R) =$ Matriz de Leontief

De esta manera, el vector de valores brutos de la producción (X) se puede estimar mediante la siguiente multiplicación de matrices:

$$X = (I - R)^{-1}Y \quad (24)$$

Al obtener la inversa de la diferencia entre una matriz identidad y la Matriz de Coeficientes Regionales de Comercio (rij) y al multiplicarla por el vector de demanda final, el resultado debe expresar los valores brutos de producción originales en la matriz regionalizada. Si se corrobora este resultado se logra probar la consistencia de los resultados. Para este caso, la MIP-ZAC2003 siguió este procedimiento de consistencia llegando a la conclusión de que los resultados expresados en dicha matriz son los correctos.

3.3. Modelo Birregional de Insumo-Producto: una Extensión del Análisis Intersectorial para la Economía del Estado de Zacatecas

El argumento detrás de la construcción de un modelo birregional de insumo producto es mostrar la interrelación no sólo entre los sectores sino, también, entre las regiones. Moses (1955: 803) ya exponía la necesidad de reconocer que el vínculo intersectorial de las regiones, de ninguna manera podía delimitarse a éstas

en lo particular, por lo que, la manera más eficaz de construir un modelo regional de insumo producto es contemplar la dinámica de importaciones y exportaciones de bienes intermedios que se presenta entre dos regiones en particular (de las mismas dimensiones económicas) o de éstas con respecto a su entorno económico inmediato (entendido este último como el contexto nacional).

Por su parte, Hewings (1985: 46) agrega que el diseño de las matrices interregionales encuentra su razón de ser en el efecto retroalimentación por el que, suponiendo la existencia de una actividad en la región de referencia para la cual no existan canales de comercialización inmediatos, se produce la pertinencia de producir el insumo demandado en la región contigua o de estudio; lo anterior, a su vez, puede inducir la formación de nuevos requerimientos que, eventualmente impactarán a la propia región o al entorno económico en la que ésta se encuentra adscrita.

En términos de la formalidad algebraica que conlleva un modelo interregional de Insumo-Producto el referente clásico es el trabajo de Riefler & Tibout (1970) quienes adaptaron este tipo de modelos para el caso de las economías de los estados de California y Washington en Estados Unidos. Además de mostrar la dinámica intersectorial entre las regiones objeto de estudio, el documento muestra, como uno de sus principales hallazgos, la estabilidad de los coeficientes de comercio, resultado que también bonifica a la utilidad de los métodos *no survey* de construir matrices insumo producto regionales. Estudios más recientes como el de Sargento *et al.* (2012) avalan estos resultados reconociendo la validez de los métodos indirectos a escala regional cuando el proceso de investigación se enfrenta a la insuficiencia de datos.

Adecuando el constructo algebraico propuesto por Riefler & Tiebout (1970: 136-141) al caso específico del presente estudio, se tiene que la representación formal del modelo birregional de insumo-producto para la economía de Zacatecas está dado por:

$$X_{Zac\ i} - \sum_{i=1}^{79} \hat{a}_{Zac\ Zac\ ij} Z_{Zac\ re\ ik} = (Y_{Zac\ Zac\ i} + Y_{Zac\ re\ i} + Y_{Zac\ rw\ i}) \quad (25)$$

$$X_{re\ l} - \sum_{i=1}^{79} \dot{a}_{re\ re\ lk} z_{re\ re\ lk} - \sum_{k=1}^{79} \dot{a}_{re\ zac\ li} z_{re\ zac\ li} = (Y_{re\ re\ l} + Y_{re\ zac\ l} + Y_{re\ rw\ l}) \quad (26)$$

Con $i, j=1, \dots, 79$ y $k, l=1, \dots, 79$

Donde X representa la producción total en Zacatecas y el Resto de los estados expresada en las ecuaciones 17 y 18 respectivamente; Z es el conjunto de las relaciones intersectoriales distinguiendo cuatro cuadrantes: 1) las que se presentan a nivel del propio estado de Zacatecas; 2) las de Zacatecas con el resto del país; 3) las del resto del país; 4) Las del resto del país con Zacatecas. Finalmente Y representa la demanda final considerando los niveles geográficos ya mencionados.

3.3.1. Los Flujos Intersectoriales

Como se ha mencionado, el nivel de desagregación de las actividades económicas se da a tres dígitos, es decir, considerando 79 subsectores²⁴, de manera que cada matriz ocupa una dimensión 79x79 que, al considerar el total de los cuadrantes de los flujos intersectoriales alcanza una estructura de 158x158.

Considerando el planteamiento formal del modelo abierto de Leontief $AX+Y=X$ que implica la estimación de la matriz de coeficientes técnicos y, una vez más, llevando dicho constructo a la estructura interregional de Zacatecas, se tiene:

$$X_{Zac\ i} - \sum_{i=1}^{79} \dot{a}_{Zac\ Zac\ ij} x_{Zac\ j} - \sum_{k=1}^{79} \dot{a}_{Zac\ re\ ik} x_{re\ k} = (Y_{Zac\ Zac\ i} + Y_{Zac\ re\ i} + Y_{Zac\ rw\ i}) \quad (27)$$

²⁴ Se considera la estructura global matricial de 79 subsectores aunque de los mismos no haya registros para Zacatecas en, al menos, 7 actividades, en cuyo caso, se emplearon columnas y renglones con ceros. Lo anterior, con el fin de compatibilizar la estructura (dimensión de la matriz) de la insumo producto de Zacatecas con la nacional.

$$X_{re\ l} - \sum_{i=1}^{79} \hat{a}_{re\ re\ lk} x_{re\ k} - \sum_{k=1}^{79} \hat{a}_{re\ zac\ lj} x_{re\ k} = (Y_{re\ re\ l} + Y_{re\ zac\ l} + Y_{re\ rw\ l}) \quad (28)$$

Donde las submatrices de demanda intermedia se representan como la multiplicación de los coeficientes técnicos por el valor del flujo intersectorial respectivo. Estos términos son equivalentes a las submatrices Z mostradas en las ecuaciones 25 y 26 y que, más específicamente se representan:

$$Z_{ij} = \begin{matrix} \hat{e} & Z_{ij}^{Zac} & S_j^{Zac-RE} & \hat{u} \\ \hat{e} & & & \hat{u} \\ \hat{e} & S_j^{RE-Zac} & Z_{ij}^{RE} & \hat{u} \\ \hat{e} & & & \hat{u} \end{matrix} \quad (29)$$

Mientras los componentes de la demanda final:

$$Y_j^N = \begin{matrix} \hat{e} & Y_j^{Zac} & Y_j^{Zac-RE} & \hat{u} \\ \hat{e} & & & \hat{u} \\ \hat{e} & Y_j^{RE-Zac} & Y_j^{RE} & \hat{u} \\ \hat{e} & & & \hat{u} \end{matrix} \quad (30)$$

Considerando la aplicación de los coeficientes de localización como premisa para la construcción de modelos *no survey* de insumo producto y siguiendo a Cárdenas (2011:59-64), la primera etapa consiste en estimarlos distinguiendo los niveles geográficos objeto del presente estudio:

$$SLQ^{Zac} = \frac{x_i^{Zac} / \hat{a} x_i^{Zac}}{x_i^N / \hat{a} x_i^N} \quad (23)$$

$$SLQ^{RE} = \frac{(x_i^N - x_i^{Zac}) / (\hat{a} x_i^N - \hat{a} x_i^{Zac})}{x_i^N / \hat{a} x_i^N} \quad (31)$$

Enseguida, con el fin de completar el tabulador de flujos intersectoriales entre Zacatecas-Resto de los estados y viceversa (los términos mostrados en

segundo renglón-primera columna y primer renglón-segunda columna de la matriz 21), se sigue el procedimiento:

$$S_{ij}^{Zac-RE} = \begin{cases} Z_{ij}^{Zac} * (SLQ_{ij}^{Zac} - 1) & \text{si } SLQ_i^{Zac} > 1 \\ 0 & \text{si } SLQ_i^{Zac} < 1 \end{cases} \quad (32)$$

$$S_{ij}^{RE-Zac} = \begin{cases} Z_{ij}^{RE} * (SLQ_{ij}^{RE} - 1) & \text{si } SLQ_i^{RE} > 1 \\ 0 & \text{si } SLQ_i^{RE} < 1 \end{cases} \quad (33)$$

Las expresiones (32) y (33) asocian los excedentes de los coeficientes de localización con las celdas de flujos intersectoriales de las matrices de Zacatecas y resto de los estados, respectivamente. De manera que, la ventaja locacional, que es al mismo tiempo una ventaja relativa en la dinámica de producción de Zacatecas respecto al resto del país en su conjunto y viceversa, se expresa en la existencia de intercambio comercial.

3.3.2. La Demanda Final

Hasta la ecuación (33) se ha concluido la representación del total de los flujos intersectoriales tanto intra como interregionales que resulta equivalente a la submatriz de origen y destino de insumos. Por su parte, la submatriz de demanda final se estima:

$$Y_i^{Zac} = Y_i^N \cdot t_{Zac} \quad (34)$$

Donde:

Y_i^{Zac} = Cada componente de la demanda final, exceptuando exportaciones;

Y_i^N = Componente respectivo de la Demanda Final Nacional;

t_{Zac} = Coeficiente del tamaño de la economía de Zacatecas;

Desde una perspectiva interregional, la estimación de los componentes de la demanda final retoma la base de los coeficientes de localización ponderados por los componentes respectivos intrarregionales. Esto es:

$$Y_{ij}^{Zac-RE} = \begin{cases} Y_{ij}^{Zac} * (SLQ_{ij}^{Zac} - 1) & \text{si } SLQ_i^{Zac} > 1 \\ 0 & \text{si } SLQ_i^{Zac} < 1 \end{cases} \quad (35)$$

$$Y_{ij}^{RE-Zac} = \begin{cases} Y_{ij}^{RE} * (SLQ_{ij}^{RE} - 1) & \text{si } SLQ_i^{RE} > 1 \\ 0 & \text{si } SLQ_i^{RE} < 1 \end{cases} \quad (36)$$

Por lo que respecta a las exportaciones, por definición son iguales a cero en el caso de las submatrices de demanda final interregionales debido a que éstas (las exportaciones) están incluidas en las relaciones intersectoriales de la demanda intermedia correspondiente. Por su parte la submatriz de demanda final en el renglón de exportaciones correspondiente al resto de los estados se puede calcular como una diferencia simple entre el total nacional y los valores correspondientes a Zacatecas:

$$Y_E^{RE} = Y_E^N - Y_E^{Zac} \quad (37)$$

Como parte de los requerimientos totales del proceso de producción se estiman las importaciones, tanto de Zacatecas como del Resto de los Estados bajo los siguientes términos:

$$m^{Zac} = \frac{m^N}{X_j^N} * X_j^{Zac} \quad (38)$$

$$m^{RE} = \frac{m^N}{X_j^N} * (X_j^N - X_j^{Zac}) \quad (39)$$

Donde:

m^N = Importaciones de la economía total;

m^{RE} = Importaciones del resto de los estados;

m^{Zac} = Importaciones de Zacatecas;

X^N_j Producción bruta de la economía total por sector;

X^{Zac}_j Producción bruta de la economía de Zacatecas por sector;

3.3.3. El Valor Agregado

La estimación del valor agregado se lleva a cabo como simple diferencia entre la producción bruta total y el total de usos de origen regional, interregional e importado (a los dos niveles geográficos considerados, Zacatecas y el Resto de los Estados). De esta manera, el valor agregado se formaliza como:

$$VA^{Zac} = X_j^{Zac} - TUOR^{Zac}; \quad VA^{RE} = X_j^{RE} - TUOR^{RE} \quad (40)$$

Donde:

VA^{Zac} =Valor agregado de la economía de Zacatecas;

$TUOR^{Zac}$ =Total de usos de origen regional, interregional e importado para la economía de Zacatecas;

$TUOR^{RE}$ =Total de usos de origen regional, interregional e importado para la economía del Resto de los Estados;

De los componentes del Valor agregado se prioriza en la estimación de los impuestos y los subsidios para que, una vez estimados los usos regionales, interregionales e importados, se calculen éstos mismos a precios de comprador:

$$tP^{Zac} = \frac{\partial tP^N}{\partial X_j^N} * X_j^{Zac}; \quad tP^{RE} = \frac{\partial tP^N}{\partial X_j^N} * (X_j^N - X_j^{Zac}) \quad (41)$$

$$sP^{Zac} = \frac{\alpha sP^N}{\epsilon X_J^N} * X_J^{Zac} ; sP^{RE} = \frac{\alpha sP^N}{\epsilon X_J^N} * (X_J^N - X_J^{Zac}) \quad (42)$$

$$T^{Zac} = tP^{Zac} - sP^{Zac} ; T^{RE} = tP^{RE} - sP^{RE} \quad (43)$$

Donde:

tP =Impuestos sobre productos;

sP =Subsidio a los productos;

T =Impuestos sobre los productos netos de subsidios;

3.3.4. Estructura Definitiva de una Matriz Birregional

Una vez que se han hecho las estimaciones por submatrices y cuadrantes, se procede a la integración y calibración de la matriz birregional para Zacatecas, misma que debe cumplir, por destino de la producción, que:

$$\begin{matrix} \begin{matrix} \hat{e} & Z_{ij}^{Zac} & Z_{ij}^{Zac-RE} & \hat{u} \\ \hat{e} & & & \hat{u} \end{matrix} + \begin{matrix} \hat{e} & Y_{ik}^{Zac} & Y_{ik}^{Zac-RE} & \hat{u} \\ \hat{e} & & & \hat{u} \end{matrix} = \begin{matrix} \hat{e} & X_i^{Zac} & & \hat{u} \\ \hat{e} & & & \hat{u} \end{matrix} \\ \begin{matrix} \hat{e} & Z_{ij}^{RE-Zac} & Z_{ij}^{RE} & \hat{u} \\ \hat{e} & & & \hat{u} \end{matrix} + \begin{matrix} \hat{e} & Y_{ik}^{RE-Zac} & Y_{ik}^{RE} & \hat{u} \\ \hat{e} & & & \hat{u} \end{matrix} = \begin{matrix} \hat{e} & X_i^{RE} & & \hat{u} \\ \hat{e} & & & \hat{u} \end{matrix} \end{matrix} \quad (44)$$

De donde se sigue la conformación definitiva de la matriz insumo producto birregional cuya estructura convencional se expone a continuación, en el Cuadro 4:

Cuadro 4. Estructura Básica de un Modelo Birregional de Insumo-Producto

Sector		Demanda Intermedia Zacatecas	Demanda Intermedia Resto del País	Demanda Intermedia Total	Demanda Final Zacatecas					Demanda Final Resto de Estados					Demanda Final	UTILIZACIÓN TOTAL
		1-79 Subsectores	1-79 Subsectores		C P	C G	FB KF	V E	E	C P	C G	FB KF	V E	E		
Compras Interindustriales Zacatecas	1-79 Subsectores	Zacatecas	Zacatecas como suministrador (Zac-RE)	Total de ventas intermedias	Zacatecas					Zacatecas como suministrador(Zac-RE)					Total de Demanda Final	Total del destino de la producción
Compras Interindustriales Resto de Estados	1-79 Subsectores	Resto de los Estados como suministradores (RE-Zac)	Resto de los Estados		Resto de los Estados como suministradores (RE-Zac)					Resto de los Estados						
Total de usos de Origen Nacional		Usos de la economía de Zacatecas-Usos de Resto de Estados														
Importaciones Totales		Importaciones destinadas al consumo productivo														
Valor Agregado Total		Salarios, Beneficios, Depreciación, Impuestos Netos														
PRODUCCIÓN TOTAL		Total de los gastos incurridos en el proceso productivo														

FUENTE: Elaboración propia basada en Cárdenas, (2011: 71)

La representación del modelo birregional con los datos reales de la economía del estado de Zacatecas y el resto del país, puede observarse en la sección de anexos.

3.4. Proceso de actualización mediante ajuste biproportional (RAS)

La conformación de la matriz birregional, a esta instancia, sólo requiere del proceso de actualización. Para tal efecto, tal como lo sugiere el procedimiento RAS, se requieren las sumas actuales por columnas y renglones de la matriz insumo producto a nivel de su demanda intermedia y su producción bruta total.

Originalmente, este procedimiento fue desarrollado por Richard Stone *et al.* (1963) en el Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Cambridge. Utilizado también como método de regionalización y no obstante a las críticas, el RAS sigue teniendo un buen sustento técnico-metodológico para la adaptación indirecta en sentido espacial y temporal de la matriz insumo-producto. Diferentes estudios empíricos avalan este aserto, tal es el caso de Malizia & Bond (1974), Round (1978), Hewings (1984), Richardson (1985), Flegg & Webber (1997), Álvarez (2001) y Sargento *et al.* (2012).

Incluso, Naciones Unidas recomienda el uso de la técnica RAS como un método asequible para la actualización de los coeficientes técnicos de las Cuentas Nacionales en los países que han adoptado tal esquema contable (Pedreño, 1983: 396; citado en Cárdenas, 2011: 66).

El procedimiento de obtención de una matriz *raseada* demanda información regional sobre variables clave tales como la producción bruta, el valor agregado y la demanda final. Tales vectores, por diferencia, permiten construir la demanda intermedia expresada como la suma por renglones y columnas de la submatriz de flujos intersectoriales. De esta forma, la técnica RAS se reduce a un problema de ajuste iterativo por filas y columnas. Dicho en otros términos, el problema es ajustar una matriz S (cuyos términos son s_{ij}) a los márgenes de una matriz M (con márgenes m_i y m_j) con el objeto de obtener una matriz X_{ij} (Mesnard, 1989; citado en Pino & Illanes, 2003: 78).

Siguiendo a Pino & Illanes (2003: 78-80), el proceso de ajuste consiste en estimar una matriz A^{0*} que siendo lo más parecida posible a la A^0 , cumpla con los nuevos datos disponibles, a saber, un vector de producción w^1 así como los nuevos márgenes de la matriz Z (de transacciones intersectoriales inicial) y que son denotados como u_i y v_j .

Las etapas que se aplicaron en este caso particular, fueron las del RAS estándar, cuyos pasos se exponen a continuación:

1. Se lleva a cabo una primera estimación del total de insumos intermedios (u^1) con la matriz original de coeficientes (A^0) y la nueva producción (w^1), es decir:

$$u^1 = A^0 \cdot w^1 \quad (45)$$

2. Se establece una primera matriz diagonal (r^1) con los coeficientes corrientes por filas obtenidos por cocientes entre el total conocido de insumos intermedios por filas (u^1) y el estimado de u^1 :

$$r^1 = [\hat{u}^1] * [\hat{u}^1]^{-1} \quad (46)$$

3. De esta manera se estima una matriz de coeficientes corregida:

$$A^1 = r^1 \cdot A^0 \quad (47)$$

La cual debe cumplir con la restricción impuesta por filas de $\hat{a} z_{ij}^1 = U_i$.

4. Se lleva a cabo el mismo procedimiento con los coeficientes correctores por columnas de manera que:

$$S^1 = [\hat{V}^1] * [\hat{V}^1]^{-1} \quad (48)$$

De esta manera se integra una segunda matriz corregida $A^2 = A^1 S^1 = r^1 A^0 S^1$ que además debe cumplir con la restricción impuesta por columnas de $\hat{a} z_{ij}^1 = V_j$.

El procedimiento RAS de esta manera está concluido y sólo se procede al ajuste iterativo hasta que se cumpla $A^*(1) = P_i r^i A^0 P_j s^j = RAS$ que busca cumplir con un plausible nivel de exactitud dadas las restricciones por filas y columnas.²⁵

El resultado, es finalmente, la presentación final de la matriz birregional de Zacatecas cuya estructura definitiva se ha ilustrado ya previamente en el Cuadro 3.

3.5. Análisis de Multiplicadores de Insumo Producto con un Modelo Interregional

Una técnica comúnmente aceptada para analizar las relaciones intersectoriales la constituyen los multiplicadores. De esta manera es posible percibir la intensidad de los encadenamientos productivos como la interacción multisectorial tanto para proveer de insumos como para hacer uso de ellos. Con los

²⁵ En sentido operativo el procedimiento RAS se llevó a cabo con una macro de Excel 2011 programada con el algoritmo que resuelve el ajuste biproporcional. Dada la dimensión de información (más de 24,000 datos tan solo en los flujos intersectoriales), el único mecanismo asequible fue el empleo de recursos informáticos.

multiplicadores se analizan impactos que la demanda final ocasiona sobre el tejido productivo de una economía a partir de los encadenamientos existentes entre sus diferentes actividades. En general es posible hablar de dos tipos de encadenamientos, los primeros, denominados “hacia atrás” manifiestan la dependencia de una rama de actividad de los insumos que le proporcionan otras. Los segundos, llamados “hacia adelante”, enfatizan en el abasto de insumos que un sector puede realizar al resto de las actividades del sistema económico (Dávila 2001:98).

Generalizando, se puede decir que los sectores que posean un multiplicador alto “hacia atrás” son importantes para la economía en el sentido de ejercer un efecto de arrastre sobre el resto de las actividades dinamizando sus procesos de generación de valor. Por su parte, los sectores con un multiplicador “hacia adelante” alto son prioritarios puesto que responden a los requerimientos de insumos de otras actividades.

El modelo abierto de Leontief en el caso de un modelo interregional presenta diferencias en su estructura representando el mismo esquema de solución que en un modelo insumo-producto tradicional. La principal variante es la consideración de submatrices acordes a los flujos intra e interregionales (Ver Cuadro 3) en la totalidad de la estructura de relaciones intersectoriales. Su planteamiento es importante dado que de éste deriva la estimación de multiplicadores directos, directos-indirectos y ponderados.²⁶ De esta manera la adaptación al esquema interregional, siguiendo a Miller & Blair, 2009 (87-97), se expresa:

$$X^* = (I - A)^{-1} f^* \quad (49)$$

Es decir:

²⁶ En su concepción original, la estimación del modelo abierto de Leontief tenía por finalidad mostrar una aproximación de impactos en los requerimientos de insumos dados cambios observados o simulados en el vector de demanda final. Este uso, más relacionado con la planeación, ha sido, principalmente reemplazado por la obtención de multiplicadores que permitan la identificación de sectores importantes por su capacidad de arrastre y aprovisionamiento.

$$\begin{pmatrix} \hat{e} \\ \hat{e} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X^{L*} \\ X^{M*} \end{pmatrix} \hat{u} = \begin{pmatrix} (I - A^{LL}) & -A^{LM} \\ -A^{ML} & (I - A)^{MM} \end{pmatrix} \hat{u}^{-1} \begin{pmatrix} \hat{e} \\ \hat{e} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} f^{L*} \\ f^{M*} \end{pmatrix} \hat{u} \quad (50)$$

Nótese que la matriz inversa de Leontief muestra cuatro elementos que en realidad son submatrices que resuelven para los niveles intraregional (supraíndices LL en el caso de Zacatecas y MM en el caso del Resto de las Entidades Federativas) e interregional (supraíndices LM en el caso del comercio Zacatecas-Resto de los Estados y ML en el caso de Resto de los Estados-Zacatecas). Resolviendo:

$$\begin{pmatrix} \hat{e} \\ \hat{e} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X^{L*} \\ X^{M*} \end{pmatrix} \hat{u} = \begin{pmatrix} B^{LL} & B^{LM} \\ B^{ML} & B^{MM} \end{pmatrix} \hat{u} \begin{pmatrix} f^{L*} \\ f^{M*} \end{pmatrix} \hat{u} \quad (51)$$

Donde como en (50) también se exponen los vectores particionados de demanda final y producción bruta distinguiendo entre Zacatecas y el Resto de los Estados.

El resultado mostrado en (51) sugiere la existencia de los llamados efectos de retroalimentación ²⁷ que aplicando la multiplicación de las matrices particionadas se expresa:

$$\begin{aligned} X^{L*} &= B^{LL} f^{L*} + B^{LM} f^{M*} \\ X^{M*} &= B^{ML} f^{L*} + B^{MM} f^{M*} \end{aligned} \quad (52)$$

Las ecuaciones (52) ilustran que los cambios en la demanda final de las dos regiones (Zacatecas y Resto de los Estados) tienen impactos recíprocos en el producto bruto de las mismas. De esta manera se abona al realismo de la matriz insumo producto regional y se reconoce que la región no es una entidad aislada

²⁷ Propuestos por primera vez por Hewings (1985) y retomados por este mismo autor en coautoría con Sargento et al. (2012). Es un termino conocido en la literatura anglosajona como *feedback effects* y que ha adquirido particular popularidad entre las múltiples aplicaciones del modelo insumo producto.

sino que se encuentra en constante interacción comercial con el país al que está adscrita, sujetándose a su dinámica económica e influyendo en la misma.

3.5.1. La estimación de multiplicadores en el modelo interregional

A diferencia de un modelo tradicional de insumo producto, el modelo interregional provee información suficiente para estimar efectos multiplicadores a diferentes escalas geográficas considerándolas como un todo interdependiente, además de hacer precisiones para:

- a) Una sola región;
- b) Para cada una de las regiones consideradas adicionalmente;
- c) Para el resto de la economía;
- d) Para el todo integrado de la economía

La estimación de los multiplicadores, requiere la obtención previa de la matriz de coeficientes técnicos considerando las submatrices:

$$A = \begin{pmatrix} A^{rr} & A^{rs} \\ A^{sr} & A^{ss} \end{pmatrix}; \text{ donde se obtiene } L = \begin{pmatrix} L_{11} & L_{12} \\ L_{21} & L_{22} \end{pmatrix} \quad (53)$$

La matriz L se integra también de submatrices y, por ejemplo, los elementos L_{11} y L_{22} representan las matrices inversas $(I-A^{rr})^{-1}$ y $(I-A^{ss})^{-1}$ respectivamente.

3.5.1.1. Multiplicadores directos

Con el multiplicador directo “hacia atrás” se mide el requerimiento de insumos de un sector para que éste pueda llevar a cabo un incremento en una unidad en su valor bruto de producción. Este indicador se calcula de la siguiente forma:

$$D_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{i,j}}{X_j} = \sum_{i=1}^n r_{i,j} \quad (54)$$

Donde:

$x_{i,j}$ = Valor de las ventas intermedias regionales del sector "i" al "j".

X_j = Valor bruto de la producción del sector "j" (por columna).

Es posible observar que la obtención de este multiplicador equivale a sumar por columnas los resultados de la matriz de coeficientes técnicos. En otras palabras, la sumatoria por columnas de la matriz de coeficientes técnicos obtenida a partir de la MIP-ZAC2008 proporciona los resultados correspondientes a este multiplicador.

Si los componentes de la matriz de relaciones intersectoriales se dividen por el valor bruto de la producción por renglón, el resultado es el multiplicador directo hacia adelante:

$$D_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_{i,j}}{X_i} = \sum_{i=1}^n r_{i,j} \quad (55)$$

Que, como se puede apreciar, es básicamente la misma expresión de (54). En este caso, el numerador implica una división por el VBP de cada subsector por renglón. Este multiplicador indica la proporción del VBP de cada subsector de la MIP-ZAC2008 que se destina a cubrir la demanda intermedia regional, es decir, se mide la parte de la producción de un subsector que se utiliza para abastecerse a sí mismo y a otros subsectores.

3.5.1.2. Multiplicadores directos-indirectos

Cuando una actividad económica aumenta sus niveles de producción, demanda de una mayor cantidad de insumos, éstos son proveídos por otras actividades que a su vez establecen nuevos requerimientos a sus proveedores para cubrir la demanda. De esta manera los impactos en las relaciones multisectoriales ante cambios en la demanda final se diseminan a lo largo y a lo ancho de la estructura económica. Es posible captar este hecho por medio de los Multiplicadores

directos-indirectos, los cuales también se clasifican en multiplicadores “hacia atrás” y “hacia delante”.

Los multiplicadores hacia atrás miden la capacidad de una actividad de provocar o arrastrar al desarrollo de otras, dado que utiliza insumos procedentes de éstas. Con este multiplicador se registra el incremento en el valor bruto de la producción que es necesario llevar a cabo en los diversos subsectores de la MIP-ZAC2008 ante el incremento unitario (de un peso) en la demanda final de un subsector específico. Se calcula de la siguiente forma:

$$L_j = \sum_{i=1}^n l_{ij} \quad (56)$$

Donde:

l_{ij} = *Coefficientes de la matriz inversa de Leontief*

Por lo que corresponde a los multiplicadores directos-indirectos hacia delante, éstos se presentan cuando una actividad ofrece determinado producto que resulta ser el insumo de otro sector, que a su vez opera como estímulo para un tercer sector. Este tipo de multiplicador cuantifica el incremento que se alcanza en el valor bruto de la producción en un solo subsector ante un aumento unitario en la demanda final de todos los demás subsectores de la MIP-ZAC2008. Se calcula:

$$L_i = \sum_{j=1}^n l_{ij} \quad (57)$$

Dicho en otros términos estos multiplicadores se calculan sumando por columnas la matriz inversa de Leontief obtenida a partir de la diferencia de una matriz identidad y de la matriz de coeficientes técnicos de la MIP-ZAC2008 para el caso de los multiplicadores hacia atrás. Por su parte los multiplicadores hacia delante resultan de sumar por renglones la ya referida matriz inversa.

3.5.1.3. Multiplicadores ponderados

Los multiplicadores ponderados representan una ampliación del análisis derivado de los multiplicadores directos-indirectos. Por medio de esta técnica es posible detectar a aquellos subsectores que se encuentran por encima de la media en cuanto a su capacidad de arrastre, de abastecimiento de insumos o incluso ambas. El multiplicador ponderado hacia atrás se calcula de la siguiente forma:

$$V_j = \frac{L_j}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n L_j} \quad (58)$$

Mientras que la obtención del multiplicador hacia delante implica:

$$V_i = \frac{L_i}{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i} \quad (59)$$

Obsérvese que en ambos casos el cálculo involucra a los multiplicadores directos-indirectos previamente obtenidos con las fórmulas (56) y (57), es decir, a los elementos del tabulador L_i y L_j (ver anexo 7).

3.5.2. Presentación e interpretación de efectos multiplicadores

Aunque los multiplicadores directos y directos-indirectos representan ya, por sí mismos, una útil referencia respecto a la importancia de los sectores por su capacidad de requerimiento y aprovisionamiento de insumos, no es hasta la estimación de los multiplicadores ponderados cuando se pueden extraer algunos argumentos concluyentes en relación al peso de las actividades económicas por su carácter estratégico en materia de arrastre e impulso del conjunto del sistema productivo representado, en este caso, en el modelo interregional de insumo-producto.

Al contrastar con el promedio de los multiplicadores directos-indirectos, los multiplicadores ponderados toman valores superiores a la unidad en el caso en que los efectos de arrastre y/o impulso estén por encima del promedio o inferiores a dicho parámetro en caso contrario. Lo anterior lleva a que el diagrama de puntos que relaciona en los ejes a los multiplicadores ponderados hacia atrás (abscisas) y hacia delante (ordenadas) configuren cuatro cuadrantes que, de acuerdo a la clasificación Chenery-Watanabe, presentan las siguientes características (Fuentes 2003:12):

- Sectores de manufactura de destino intermedio (I). De alto encadenamiento hacia delante y hacia atrás, son fuertes demandantes de insumos intermedios e importantes oferentes de productos intermedios. Constituyen sectores de paso obligado de los flujos sectoriales de la economía regional (sectores clave).
- Sectores de manufactura de destino final (II). Presentan bajo encadenamiento hacia delante y alto encadenamiento hacia atrás. Son sectores que muestran un consumo intermedio elevado, mientras que su oferta de productos irá principalmente hacia los consumidores finales (sectores con fuerte arrastre).
- Sectores de producción primaria de destino intermedio (III). De alto encadenamiento hacia delante y bajo encadenamiento hacia atrás, son sectores cuya demanda de insumos es pequeña y su producción es de destino intermedio, por lo que se inclinan a abastecer de insumos a otros sectores y canalizan una menor parte de producto al mercado como bien final (sectores base).
- Sectores primarios de producción de destino final (IV). Tienen bajo encadenamiento hacia delante y hacia atrás. Son sectores que consumen una cantidad poco significativa de insumos y dedican su producción principalmente a satisfacer la demanda final (sectores independientes).

Las cantidades de estos multiplicadores por sí solas no tienen una lectura expresada en pesos y centavos (como sí es el caso de los multiplicadores directos

y directos-indirectos). La importancia interpretativa de los multiplicadores ponderados radica en la posibilidad de identificar subsectores que destaquen por encima de la media en efectos de arrastre y abastecimiento²⁸

De acuerdo a Blair & Miller (2009:264-271) la utilidad de construir un modelo interregional, en términos de sus multiplicadores, radica en la posibilidad de detectar los efectos intra e interregionales. Estos últimos adquieren un rasgo particular de trascendencia puesto que de ellos se deslindan los denominados efectos de retroalimentación (*feedback effects*) así como la detección de potenciales efectos de derrama de una región a otra (*spillovers*).

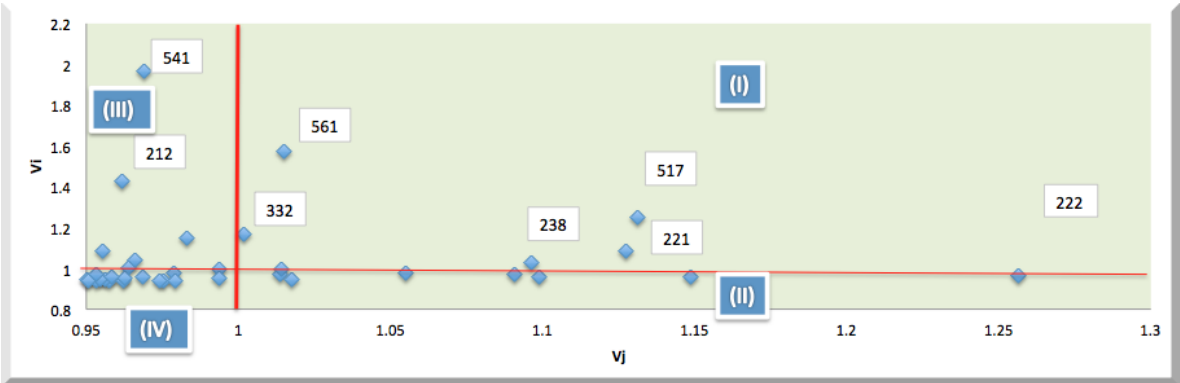
En la Gráfica 5 se presentan los resultados intrarregionales para Zacatecas, de acuerdo a la expresión dada en (46) esta representación se corresponde con la submatriz L_{11} . Del diagrama de puntos mostrado en dicha Gráfica, cabe destacar los ubicados en el Cuadrante I, que, de acuerdo a la clasificación mostrada de Chenery-Watanabe constituyen los sectores estratégicos por mostrar un potencial, por encima de la media, para ejercer efectos de arrastre e impulso. En este ámbito, cabe citar actividades como Generación, Transmisión y Suministro de Energía Eléctrica (221) que por su naturaleza resultaba previsible que se ubicara en dicho cuadrante al ser total para el ejercicio del conjunto de las actividades económicas. En el mismo tenor se ubican las Telecomunicaciones (517) que sugieren el carácter basado, en gran medida, en los servicios, de la estructura productiva de Zacatecas; en dicho subsector se agrupan diferentes esquemas publicitarios y de difusión de la información. Otro subsector de creciente dinámica en redes de proveeduría son los Servicios de apoyo a los negocios (561) en donde se aglutinan los servicios de consultoría e incluso entidades de gobierno asociadas como apoyo a las pequeñas y medianas empresas. Por último, cabe citar el caso de los Trabajos especializados para la construcción (238), resultado que es congruente con lo expuesto en el capítulo 2 sobre la dinámica de crecimiento de la construcción en Zacatecas. El efecto de impulso y arrastre de los subsectores relacionados con la construcción se sustenta, primordialmente, en los

²⁸ El lector puede observar el tabulador completo de multiplicadores en la sección de Anexos en el Cuadro A.4.

vínculos que existen con la minería, principalmente la no metálica. Completando el análisis sobre la presencia de la minería, se ubica el subsector de Fabricación de productos metálicos (332) que, si bien se ubica en la frontera del cuadrante I ya sugiere un desempeño favorable de la minería no sólo por la labor meramente extractiva sino, también, de transformación.

Otros sectores interesantes por su fuerte capacidad de arrastre (ubicados en el Cuadrante II) son el Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final (22), así como los Servicios profesionales científicos y técnicos (541) y la Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas (212). Estos últimos dos subsectores se encuentran en el Cuadrante III y resultan trascendentes por su capacidad de impulso del conjunto de la actividad económica, es decir, son predominantemente proveedores de bienes y/o servicios.

Gráfica 5. Multiplicadores Ponderados para la Economía del Estado de Zacatecas, 2008



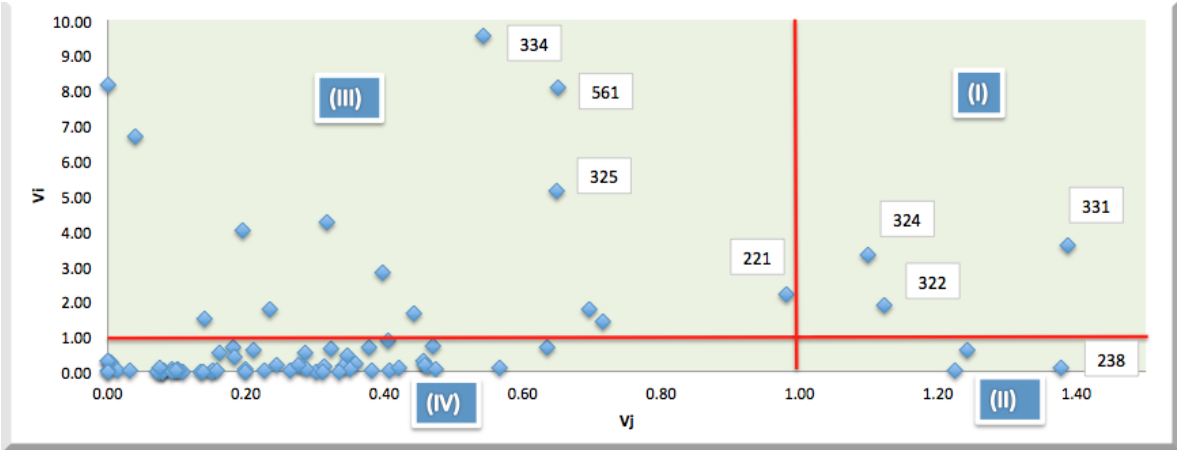
FUENTE: Elaboración propia con resultados del modelo interregional y datos de los Censos Económicos, 2009.

Las Gráficas 6 y 7 de particular interés por el propósito de construir una matriz interregional, muestran los efectos multiplicadores derivados del vínculo comercial Resto del País-Zacatecas y Zacatecas-Resto del País, respectivamente. En la Gráfica 6 se encuentra el primero de los casos descritos. Bajo la lógica interpretativa de los multiplicadores, se pueden concebir a los sectores fuertes en materia de arrastre como aquellos ubicados en Zacatecas que atraen a otras actividades en el resto del país dado su fuerte requerimiento de insumos. Tal descripción corresponde a sectores como Trabajos especializados para la

construcción (238) lo cual sugiere que la dinámica de construcción en Zacatecas favorece a la formación de cadenas de valor en el resto del país. Por contraparte, desde la perspectiva de las actividades económicas ubicadas en el resto del país, los sectores que están por encima de la media respecto a su capacidad para proveer insumos a Zacatecas son Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos (334), Servicios de apoyo a los negocios (561) e Industria Química (325). Tales resultados son una evidencia más a favor de un perfil productivo altamente especializado en actividades primarias y dependiente de industrias especializadas o de bienes manufacturados provenientes del resto del país.

En cuanto a los sectores estratégicos, los ubicados en el cuadrante I de la gráfica 6, cabe destacar a las Industrias metálicas básicas (331), Industria del papel (322) y Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón (324). Tales subsectores, al encontrarse por encima de la media en capacidad de arrastre e impulso y ser producto de una matriz que describe la dinámica comercial Resto de México-Zacatecas, se interpretan como actividades que retroalimentan su dinámica comercial. Se trata de un resultado que, preliminarmente, sugiere la existencia de cadenas de valor surgidas en el resto del país y dinamizadas en Zacatecas, adquiriendo, de éste último una orientación al comercio interregional.

Gráfica 6. Multiplicadores Ponderados para la Dinámica Comercial Resto de México-Zacatecas, 2008



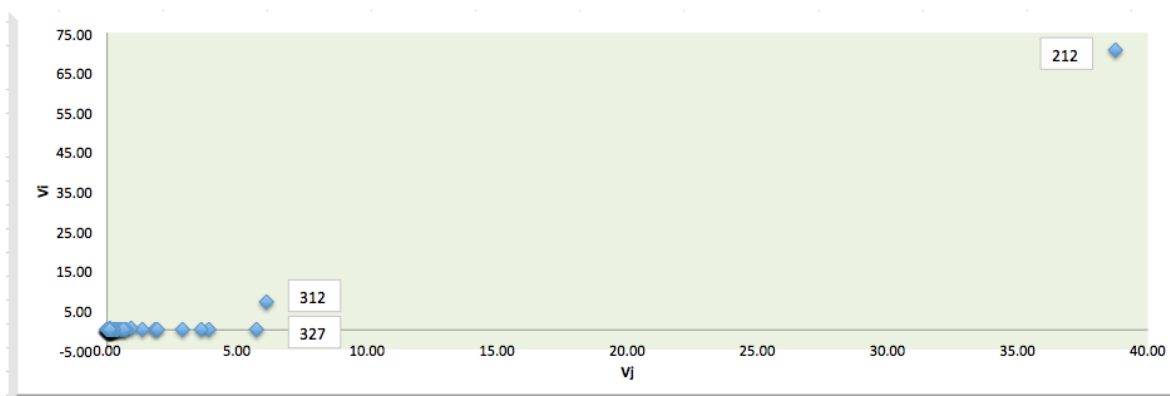
FUENTE: Elaboración propia con resultados del modelo interregional y datos de los Censos Económicos, 2009.

De especial interés es lo mostrado en la Gráfica 7 donde se aprecia la estimación de multiplicadores para la submatriz que expone el vínculo comercial Zacatecas- Resto de México. Por el tamaño relativo de los subsectores en el estado con respecto a sus contrapartes en el resto del país resultaba previsible el escaso o nulo efecto de arrastre que del estado se podría generar con respecto al resto del país, sin embargo, como un caso atípico, totalmente excepcional, se encuentra el subsector 212 referido a la Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas. Este resultado es elocuente al aducir la importancia que la minería de Zacatecas tiene no sólo para el estado en sí mismo por su composición intersectorial y de valor agregado, sino por el peso que ocupa en los mismos rubros a nivel nacional así como su trascendencia en la formación de redes de proveeduría tanto de impulso como de arrastre en el contexto del país, en su conjunto.²⁹

Otros subsectores que medianamente destacan de la dinámica comercial Zacatecas-Resto de México son la Industria de las bebidas y el tabaco (312) y Fabricación de productos a base de minerales no metálicos (327). En el primero de los casos la explicación más factible se encuentra en la fuerza que significa, en términos de la composición al valor agregado, la presencia del Grupo Modelo con plantas ubicadas en el centro del estado. El segundo subsector, debe su importancia a dos factores evidentes: 1) el peso específico de la minería en el estado; 2) La dinámica creciente de la construcción y su consabido efecto de retroalimentación de esta actividad con el resto del país.

²⁹ Este resultado habrá de confirmarse con lo mostrado en el Capítulo 4 referido a la detección de cadenas de valor y de potenciales efectos de derrama y retroalimentación; lo anterior, una vez que se ilustre el tejido interindustrial propiciado por este subsector hacia el resto del país.

**Gráfica 7. Multiplicadores Ponderados para la Dinámica Comercial
Zacatecas- Resto de México, 2008**



FUENTE: Elaboración propia con resultados del modelo interregional y datos de los Censos Económicos, 2009.

Por último, la Gráfica 8 expone la construcción de multiplicadores para el resto del país. En una contrastación inmediata con los multiplicadores de Zacatecas (Gráfica 6), se puede observar que, para el caso del país, hay un mayor equilibrio en la proporción de subsectores ubicados en los cuatro cuadrantes. Tal configuración es, al mismo tiempo, evidencia de una mayor diversidad en la estructura productiva que, en términos de los efectos de arrastre e impulso, se puede entender como una gama más diversificada de fuentes de crecimiento.

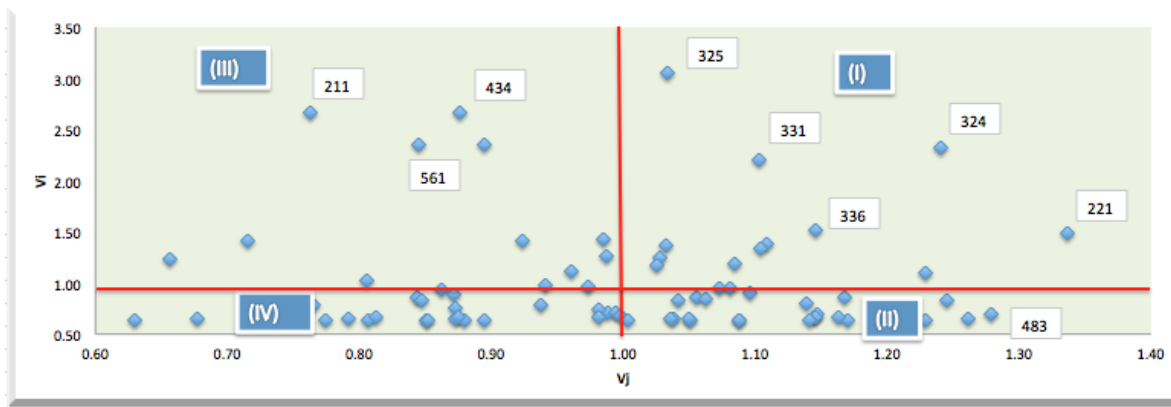
Entre los subsectores estratégicos, que combinan atributos de arrastre e impulso de la actividad económica, se pueden mencionar a la Generación transmisión y suministro de energía eléctrica (221), la Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón (324), Fabricación de equipo de transporte (336), Industrias metálicas básicas (321) e Industria química (325), principalmente. Estos resultados evidencian el carácter estratégico de las actividades asociadas a la energía, posición que se debe a la naturaleza misma de tales actividades pero, particularmente, al rol que juegan en la composición del PIB en la economía mexicana.

Por su carácter eminentemente proveedor de insumos destacan subsectores como Extracción de petróleo y gas (211), Comercio al por mayor de

materias primas agropecuarias, para la industria y materiales de desecho (434) y Servicios de apoyo a los negocios (561).

Se muestra, con tales resultados, que la economía mexicana sigue observando entre sus sectores más dinámicos a aquellos que tradicionalmente se asocian con el aprovechamiento de las fuentes energéticas tanto eléctricas como de hidrocarburos.

Gráfica 8. Multiplicadores Ponderados para la Economía Mexicana, 2008



FUENTE: Elaboración propia con resultados del modelo interregional y datos de los Censos Económicos, 2009.

No obstante a mostrar los subsectores con mayor dinamismo en términos de su papel en el comercio intermedio, un análisis de multiplicadores como el mostrado tiene importantes limitaciones. La primera y más evidente es que no permite distinguir a las actividades con las que el efecto multiplicador tiene una mayor articulación. Se trata, sólo, de distinguir a los subsectores que destacan en su papel como proveedor o demandante de insumos o ambos en el supuesto que una u otra cualidad se expresa indistintamente sobre el resto de la estructura productiva. Asimismo, la importancia que encuentra en los subsectores, responde a efectos meramente cuantitativos dados por su dinámica comercial, imposibilitando con ello, que se pueda aducir la importancia de una actividad que no obstante a tener una limitada capacidad de aprovisionamiento o requerimiento,

exhibe, potencialmente o de hecho, rendimientos crecientes a escala, con lo que se estaría perdiendo una razón poderosa para conferirle un carácter estratégico.

Considerando estas limitantes, empero, el análisis de multiplicadores permite deslindar algunas conclusiones interesantes. Es notable, por ejemplo, la diferencia entre los subsectores estratégicos identificados en la submatriz de Zacatecas frente a su contraparte de Zacatecas-México. En el primer caso, las denominadas actividades registradas como estratégicas son disímiles con los coeficientes de localización de cada una de ellas así como por el desempeño captado de la minería y actividades conexas en el caso del vínculo comercial Zacatecas-México. Tal resultado sugiere que la articulación de las actividades económicas importantes por su composición de valor agregado en Zacatecas se da, primordialmente, con actividades del resto del país. Ello permite inferir que la capacidad de generar cadenas de valor, en todo cuanto significa el poder multiplicador de la minería, no se hace patente en el entramado productivo del estado. Lo propio puede decirse de la Industria de los Alimentos, Bebidas y Tabaco que tiene un carácter relevante si se consideran sus efectos multiplicadores de Zacatecas hacia el resto del país, en tanto, si su dinámica se lleva al caso particular de las relaciones intersectoriales sólo del estado, su presencia es poco significativa.

Los resultados no necesariamente son adversos puesto que el objetivo de un modelo interregional es, precisamente, mostrar que las actividades económicas de un estado, en este caso, Zacatecas, no están aisladas de la dinámica interindustrial del resto del país, y que, por lo contrario, ese hecho puede significar una ventaja en términos de la formación de efectos de derrama y retroalimentación.

El propósito del siguiente capítulo es exponer las posibilidades de articulación de las actividades económicas no sólo al interior del estado sino de éste hacia el resto de los estados, con lo que se pretende derivar el carácter normativo del presente estudio en lo tocante a la detección, conformación y fortalecimiento de cadenas de valor.

CAPÍTULO 4. TAMAÑO Y VARIEDAD DE LAS REDES DE INTERCAMBIO DE ZACATECAS EN EL ENTORNO NACIONAL: UN ENFOQUE DE *CLUSTERS*

Introducción

El modelo insumo-producto permite, entre sus aplicaciones, la identificación de grupos de actividades económicas que usan cantidades relativamente grandes de insumos producidos entre sí. En este capítulo se hará mención de los diversos métodos que existen para la identificación de agrupamientos industriales y se profundizará en la descripción de los análisis de factores y componentes principales, técnica que permitió la conformación de los mismos empleando el modelo interregional de la economía del estado de Zacatecas (MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008) obtenida bajo la metodología referida en el capítulo anterior.

La identificación de redes de intercambio se presenta en tablas que estarán acompañadas de una breve descripción acerca de la operatividad de los subsectores que los integran. Por último, se lleva a cabo un breve análisis de la economía de Zacatecas aplicando el enfoque de redes de innovación y *clusters* sin perder de vista la posibilidad de fortalecer los vínculos de cooperación en términos de la disseminación de conocimientos entre subsectores dada la identificación que se ha hecho en el grado de su integración

4.1. Métodos para la identificación de agrupamientos industriales

De acuerdo con Porter (2000), un *cluster* se define como la concentración geográfica de empresas, oferentes y proveedores especializados en un ámbito económico que compite pero que también establece lazos de cooperación. La connotación de esta definición sugiere que un *cluster* existe sólo en la medida en que se presenta una integración geográfica así como un régimen de producción flexible que a la postre resulta competitivo a escala global.

En apego estricto a la noción conceptual de *cluster* de Porter (2000) sería, de antemano, poco probable encontrar en Zacatecas a un conjunto de unidades

productivas que operaran bajo esa dinámica, incluso, en el país son escasas las industrias que se pueden reconocer, propiamente, como *clusters*.

Por lo anterior, la definición de *cluster* utilizada en este trabajo de tesis emana de las bases teóricas proveídas por el modelo insumo producto, es decir, se trata de un conjunto de (sub)sectores que usan cantidades relativamente grandes de los productos de los demás (sub)sectores (Laguna 2002: 32). Esto constituye una definición aproximada pero facilita el procedimiento técnico para la identificación de concentraciones productivas dadas por la intensidad de sus intercambios de bienes y servicios.

Siguiendo el análisis de Laguna (2002), otros aspectos a considerar en la identificación de *clusters* son la escala y el tipo de relaciones a partir de las cuales se edificarán. En cuanto a la escala, el proceso de identificación concibe los siguientes tipos de *clusters*:

- a) *Micro clusters*, que sólo contemplan empresas y unidades productivas simples;
- b) *Meso y macro clusters*, que hacen referencia a encadenamientos existentes entre clases, ramas o subsectores de actividad económica.

En cuanto al tipo de relaciones, los agrupamientos se dividen en:

- a) *Clusters de innovación*, categoría que se ajusta con mayor precisión a la brindada por Porter (2000) y en la que se vinculan firmas o sectores que cooperan en los procesos de difusión o conocimientos nuevos, tales como aplicaciones tecnológicas o nuevos productos;
- b) *Clusters basados en relaciones de producción*, que aglutinan a empresas o sectores que participan dentro de una misma cadena de producción.

Hecha la anterior tipología, el presente capítulo presenta una identificación de *clusters* a nivel macro para la economía de Zacatecas al trabajar con la desagregación de 79 subsectores de la MIP-ZAC2008 con sus respectivos derivados interregionales de Zacatecas-México y viceversa. De esta manera, los agrupamientos denotan relaciones de producción al ubicarse dentro de una misma

cadena de intercambio de insumos incluso cuando trasciendan la delimitación geográfica del estado, propiamente dicho.

En cuanto a los *clusters de innovación*, éstos se consideran sólo en la medida en que a partir de la identificación de *clusters basados en relaciones de producción* se pueda propiciar la integración geográfica de firmas que dé pie a la difusión cruzada de ideas y, por ende, a la edificación de auténticos *clusters* innovadores. En otras palabras, los *clusters de innovación* son a este nivel de estudio y de circunstancias económicas en el estado, sólo un objetivo de política económica y una referencia conceptual que brinda orientación respecto a cómo inducir la conformación de *clusters* cabalmente competitivos.

La justificación de trabajar con macro clusters (por la desagregación a 79 subsectores) está dada por la posibilidad de formular políticas que fortalezcan la cohesión de todos los agentes económicos participantes en un *cluster* y, de esta manera, no sólo beneficiar a firmas en específico que sería una de las implicaciones del análisis de *micro clusters*.

Por otra parte, trabajar a nivel de *micro clusters* implica seguir una metodología de investigación con fuentes primarias, es decir, requiere la aplicación de encuestas o entrevistas que permitan dar cuenta de la dinámica de compras y ventas de insumos entre las diversas unidades productivas. Ello puede representar una mayor aproximación a la realidad pero también demanda más tiempo y recursos.

En virtud de lo anterior, el presente análisis parte de una base de datos ya existente: la matriz insumo producto para México de 2003 bajo la clasificación del SCIAN, posteriormente, como se ha expresado con anterioridad, se procede a la regionalización y actualización y, a partir de la MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008, se identifican *clusters* en virtud de la intensidad de sus vínculos productivos. Los aspectos metodológicos se detallan a continuación.

4.1.1. Método de percepción industrial

La consideración de este método la proveen Rey y Mattheis (2000) quienes aplicando ciertos rasgos de esta alternativa³⁰, logran identificar y percibir la dinámica de *clusters* industriales para el estado de California en los Estados Unidos.

Los pasos que implica la aplicación de esta metodología son los siguientes:

1. Calcular coeficientes de localización a partir de indicadores como el empleo o el valor agregado por actividad económica (dependiendo del grado de desagregación puede tratarse de sector, subsector, rama o actividad) y con ello identificar sectores clave que al mismo tiempo poseen capacidad exportadora;
2. Una vez identificados los sectores clave, lo que procede es su agrupación en *clusters* preliminares. Para tal efecto no existe una regla común y explícita sino que prevalece el criterio del investigador en virtud de su conocimiento y experiencia sobre la región;
3. Por último, la conformación de *clusters* se refrenda a partir de la aplicación de entrevistas a los agentes detectados en los pasos previos y de esta manera se obtiene una evidencia sólida respecto a la existencia de encadenamientos.

Las limitaciones de este método están dadas por su incapacidad para percibir la complejidad de las relaciones interindustriales puesto que circunscribe su análisis a una sola industria y no detecta los impactos indirectos-directos de la actividad económica que se asume como su objeto de estudio (Dávila 2005: 9).

Los resultados arrojados por este método exponen limitaciones debido a que se basan en la intuición del investigador y, por consiguiente, no pueden

³⁰ Específicamente, Rey y Mattheis (2000) conciben al método de percepción industrial como una útil guía en cuanto al trato directo con el objeto de estudio se refiere, es decir, valoran la flexibilidad que ofrece éste método para la aplicación de entrevistas, no obstante a que también reconocen sus limitaciones.

obtenerse parámetros oficiales que permitan establecer comparaciones con otras regiones.

4.1.2. Aplicación del Modelo Insumo-Producto

Aplicar el modelo insumo producto en la identificación de *clusters* equivale a afirmar que se encontrarán los patrones de compra-venta más representativos de la tabla MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. En términos análogos, bajo esta metodología, un *cluster* es, al mismo tiempo, una cadena productiva cuya intensidad de relaciones económicas permite la edificación de agrupamientos intrasectoriales.

Dado que la técnica aplicada identifica cadenas productivas, no todas ellas pueden ser consideradas como *clusters* (en su concepto teórico puro), sin embargo, en este trabajo reciben un tratamiento como tales debido a su capacidad potencial para convertirse cabalmente en uno de ellos.

Un ejemplo paradigmático de la aplicación del modelo insumo producto en la identificación de clusters se encuentra en Feser & Bergman (1999) quienes sugieren una serie de etapas previas a la utilización de la técnica propiamente dicha (matemática, estadística o intuitiva) que permita la conformación de los agrupamientos productivos (páginas 3-4):

- a) Especificar el concepto de *cluster*³¹;
- b) Obtener los datos³²;
- c) Identificar el método analítico³³;
- d) Aplicar e identificar el análisis.

Los agrupamientos económicos, bajo este enfoque, se identifican a partir de la información encontrada en los eslabonamientos intersectoriales a nivel nacional

³¹ En este trabajo, la definición de la categoría *cluster* se especifica en el punto 4.1. en el que se expone la idea de considerar subsectores, por lo que se trata de *mesocluster* y todos desde el punto de vista de la intensidad en sus relaciones intersectoriales por lo que también se hace referencia a *clusters de producción*.

³² La fuente directa para la conformación de *clusters* para Zacatecas es la MIP-ZAC2008 estimada en el capítulo 3 de este trabajo. Dicha matriz, como ya se ha especificado, es una estimación derivada de la Matriz Insumo Producto de México con información de 2003 de INEGI (2008).

³³ Se aplicó el análisis de factores y componentes principales. Los detalles de este enfoque se muestran en el siguiente subtema.

y una vez hecha la regionalización de una matriz insumo producto, se detectan los encadenamientos a partir de los cuales se determinan los *clusters*.

Sin embargo, partir de información agregada a nivel nacional constituye una limitante ya que ello implica que para la región las condiciones de tecnología, productividad así como los patrones de consumo intermedio son iguales a los del país en su conjunto (Rey & Mattheis 2000).

Las ventajas, no obstante, de aplicar el enfoque insumo producto, superan a sus limitantes y da la posibilidad de aplicar la técnica de factores y componentes principales cuyo detalle metodológico se explica a continuación.

4.1.2.1. Análisis factorial

Para la elección de la técnica a partir de la cual se identificaron las redes de intercambio de Zacatecas y de éste hacia el resto de los estados, se consideraron los siguientes aspectos (Dávila 2005:9):

- a) Su viabilidad fáctica;
- b) La capacidad para arrojar resultados a la brevedad;
- c) El costo de su aplicación;
- d) La posibilidad de trabajar con estructuras de información ampliamente desagregadas (3 y 4 dígitos);
- e) Su flexibilidad en cuanto a asignar patrones de localización a los *clusters* identificados.

Evaluando las anteriores características y contrastando metodologías como el análisis gráfico o de redes³⁴, el análisis multivariado³⁵ y el de factores y componentes principales se determinó que este último reúne las condiciones óptimas para su aplicación dadas las características del presente trabajo.

³⁴ Utiliza teoría de grafos para determinar cadenas productivas formadas por complejas redes de industrias, posteriormente, las ordena jerárquicamente en virtud de sus capacidad para generar sinergias sobre el resto de la economía.

³⁵ Mediante esta técnica se determina una colección de variables a partir de las cuales se seleccionan industrias con características similares y se establecen patrones algorítmicos que permiten la agrupación de las diversas unidades productivas en *clusters*.

De la expresión (60) se puede desprender la asignación de la producción que es la suma por renglones de la matriz de relaciones intersectoriales, esto es:

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} + y_i = X_i \quad (61)$$

Mientras que el análisis por columnas capta las compras o el valor de los insumos utilizados en el proceso de producción por cada uno de los subsectores:

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} + z_j = X_j \quad (62)$$

En seguida, la suma de las compras es denotada como p_j ³⁶. Por su parte, las ventas se expresan por s_i ³⁷. Tanto las ventas como las compras se analizan para los subsectores i, j . Por lo que habrá compras-ventas del sector i así como compras-ventas del sector j

El primer paso del análisis de factores y componentes principales consiste en dividir cada elemento de las relaciones intersectoriales por los montos p_i, p_j, s_i, s_j de manera sucesiva formando las matrices A, B, C, D . De manera que (Feser & Bergman 2000:5):

$$A = x_{ij} / p_i \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

$$B = x_{ji} / p_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

$$C = x_{ij} / s_i \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

$$D = x_{ji} / s_j \quad (i, j = 1, 2, \dots, n)$$

Posteriormente se obtienen matrices de correlación entre las cuatro matrices estimadas en el paso previo³⁸. En términos económicos, las correlaciones se interpretan de la siguiente manera:

- a) Correlación A-B que mide el grado de similitud entre los patrones de compra de las industrias i, j .

³⁶ Se utiliza la misma notación que Feser y Bergman (2000). P se desprende de *purchases*, compras.

³⁷ De *sales*, ventas

³⁸ Dada la dimensión de las matrices A, B, C y D , las correlaciones se obtuvieron mediante el soporte computacional de *EViews* 5.1.

- b) Correlación C-D mide la similitud entre los patrones de venta de las industrias i, j .
- c) Correlación A-D mide el grado en que los patrones de compra de i son similares a los patrones de venta de j .
- d) Correlación C-B mide el grado en que los patrones de venta de i son similares a los patrones de compra de j .

El siguiente paso consiste en la formación de una *matriz mixta* $n \times n$ (en este caso 79×79) integrada por los valores más altos de los índices de correlación de las matrices A, B, C, D .

Finalmente, sobre la *matriz mixta* se aplica el análisis de factores y componentes principales. El núcleo de esta técnica es el problema de la obtención de los vectores y valores propios de un operador vectorial que se resuelve mediante la diagonalización de una matriz cuadrada. Cuando son extraídos los factores, es posible determinar la composición de cada *cluster*.

El referente técnico de la aplicación de este método se encuentra en Perez-López (2004: 155-191) para quien:

“El aspecto más característico del análisis factorial lo constituye su capacidad de reducción de datos. Las relaciones entre las variables observadas vienen dadas por su matriz de correlaciones, de modo que, en el análisis factorial, se puede partir de una serie de coeficientes de correlación para el conjunto de variables observadas y, a continuación, estudiar si subyace algún patrón de relaciones tal que los datos puedan ser reordenados a un conjunto menor de factores que podemos considerar como variables que recogen y resumen las interrelaciones observadas en los datos.” (Perez-López, 2004:155)

De esta manera, los denominados *factores* se convierten en colecciones de variables afines entre sí, ortogonales con respecto a otros conjuntos, es decir, independientes. Los datos por consiguiente se *reducen* ciñendo su unión a la interdependencia entre estos, proporcionando un conocimiento en común de su estructura subyacente.

Este procedimiento se hizo operativo mediante la denominada Rotación de Factores, siguiendo el *Método Varimax*³⁹. La intención de rotar los factores radica en obtener resultados que sean fácilmente interpretables. En este caso específico, el propósito es que cada una de las variables originales tenga una correlación lo más próxima a 1 con uno de los factores y correlaciones próximas a 0 con el resto de los factores. Esto significa que cada factor tendrá una correlación alta con un grupo de variables y baja con el resto de las mismas. Como solución, los factores reducen la dimensionalidad de los datos y consiguen develar la naturaleza de las interrelaciones existentes entre las variables originales.

³⁹ Siguiendo a Perez-López (2004:183-184), el método *varimax* obtiene los ejes de los factores maximizando la suma de las varianzas de las cargas factoriales al cuadrado dentro de cada factor. La simplicidad de un factor se define por la varianza de los cuadrados de sus cargas factoriales en las variables observables, esto es:

$$s_j^2 = \frac{1}{p} \sum_{i=1}^k (l_{ji}^2)^2 - \frac{1}{p} \sum_{i=1}^k l_{ji}^2 \frac{\sigma_i^2}{\theta}$$

El método de rotación *varimax* pretende hallar B=LT de modo que la suma de las simplicidades de todos los factores sea máxima, ello implica la maximización de:

$$S^2 = \sum_{i=1}^k s_j^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{1}{p} \sum_{j=1}^p (l_{ji}^2)^2 - \frac{1}{p} \sum_{j=1}^p l_{ji}^2 \frac{\sigma_i^2}{\theta} \right]$$

El problema dado por la expresión anterior es que las variables con mayores comunales tienen una mayor influencia en la solución final. Para solventar este problema se efectúa la normalización de Kaiser, en la que cada carga factorial al cuadrado se divide por la comunalidad de la variable correspondiente (a esto se conoce como el método *varimax* normalizado). La función a maximizar ahora será:

$$SN^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{1}{p} \sum_{j=1}^p \frac{l_{ji}^2}{h_j^2} - \frac{1}{p} \sum_{j=1}^p \frac{l_{ji}^2}{h_j^2} \frac{\sigma_i^2}{\theta} \right]$$

En su forma definitiva, el método *varimax* halla la matriz B maximizando:

$$W = p^2 SN^2 = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p \frac{l_{ji}^2}{h_j^2} - \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^p \frac{l_{ji}^2}{h_j^2} \frac{\sigma_i^2}{\theta}$$

Una propiedad importante del método *varimax* es que, después de aplicado, queda inalterada, tanto la varianza total explicada por los factores, como la comunalidad de cada una de las variables. La nueva matriz corresponde también a factores ortogonales y tiende a simplificar la matriz factorial por columnas, siendo muy adecuada cuando el número de factores es pequeño.

4.1.2.1.1. Ponderación de resultados y esquema interpretativo

Los resultados obtenidos en la rotación de factores se encuentran ponderados entre 0 y 1 denotando la intensidad con la que las unidades productivas consideradas en cada columna participan del respectivo agrupamiento⁴⁰, sin excluir la posibilidad de que las actividades establezcan conectividad con otros agrupamientos, sobre todo en casos en que muestren endebles asociaciones con uno solo. Esta idea es deseable desde el punto de vista de Rey & Mattheis (2000) para quienes una estructura más plausible de la realidad es aquella en la que los *clusters* no resulten excluyentes entre sí, mostrando su interconexión.

De acuerdo con Feser y Bergman (2000:6) los tipos de relación que mantienen las unidades productivas (en este caso subsectores) con los diferentes *clusters* se clasifican siguiendo los siguientes criterios.

- a) $0.65 < loading^{41}$. Denota un tipo de relación primaria que implica un grado de asociación alto;
- b) $0.5 < loading < 0.65$. Relación secundaria, las unidades productivas se encuentran medianamente asociadas al agrupamiento;
- c) $0.35 < loading < 0.5$. Las actividades participan del agrupamiento con intensidad económica poco significativa. Es un tipo de relación terciaria;
- d) $0.35 > loading$. Implica una relación nula. Las actividades participan de manera económicamente no significativa.

Como es posible inferir, este sistema de clasificación permite que las unidades económicas participen de un agrupamiento de forma primaria, en tanto, al mismo tiempo, lo pueden hacer de forma secundaria o terciaria en otros agrupamientos. Derivado de ello, los resultados buscan tener apego a la realidad en la medida en que representen el funcionamiento de *clusters interdependientes*.

Cabe mencionar que, originalmente, la metodología utilizada en este trabajo se aplicó al sector industrial. Los sectores primario y terciario, por su naturaleza, requieren un tratamiento distinto. La inclusión de estos sectores en el proceso de

⁴⁰ Un valor de 1 indicaría asociación completa y cero una independencia total con respecto al agrupamiento.

⁴¹ En este caso el *loading* se utiliza de manera indistinta como el Coeficiente de Asociación (C.A.)

identificación de agrupamientos tendría como consecuencia un sesgo del análisis estadístico, lo que llevaría a resultados inconsistentes con los planteamientos teóricos. Su incorporación debe hacerse una vez detectados los *clusters* industriales, utilizando la información de las interrelaciones sectoriales contenida en las tablas de insumos (Laguna 2002:52).

No obstante a reconocer que el análisis de factores y componentes principales se ha aplicado (en trabajos previos) sólo a la manufactura (a una desagregación por ramas de 4 dígitos), en este trabajo se utilizaron las relaciones intersectoriales de la MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008 que, como es posible observar, contiene actividades propias del sector primario así como del terciario.⁴²

Antes de exponer los resultados del análisis factorial, es pertinente hacer las siguientes aclaraciones:

- a) Los *clusters* que a continuación se describen no implican, necesariamente, un funcionamiento como tales⁴³, es decir, se han conformado sólo en virtud de la intensidad de las relaciones comerciales con la que participan los subsectores que los integran;
- b) La estructura de *cluster* aquí utilizada corresponde al tipo de agrupamientos basados en relaciones de producción a escala macroeconómica (véase la conceptualización del punto 4.1.);
- c) Identificar a los diversos agrupamientos (incluso al margen de la procedencia primaria, secundaria o terciaria de sus subsectores) constituye un hallazgo interesante en la medida en que se puede propiciar la integración geográfica de las unidades productivas que los integran con el ánimo de lograr una interacción cruzada de ideas entre

⁴² La razón de trabajar con la MIP-ZAC2003 se debe a que esa estructura de información constituye, actualmente, el único referente para trabajar con un modelo insumo producto con datos actualizados bajo la estructura de clasificación de actividades del SCIAN. Existe una desagregación por ramas y clases de actividad para los Censos Económicos de 2009, (con información de 2008) pero no se cuenta con una base de datos que muestre sus relaciones intersectoriales, lo cual sería el punto de partida para la conformación de agrupamientos, por ejemplo, específicamente manufactureros. (Véase INEGI 2008).

⁴³ En la definición pura de Porter (2000), enunciada en el punto 4.1. de este capítulo. Cabe mencionar, asimismo que ésta conformación de agrupamientos, sujeta al procedimiento metodológico aquí propuesto, está dada sólo por la similitud de las estructuras de producción y distribución medidas por las matrices de correlación.

los mismos así como todas las ventajas derivadas de los *clusters de innovación*.

Los resultados, expresados en las matrices de componentes rotados pueden consultarse en los Anexos, en los cuadros A.5. (Zacatecas), A.6. (Zacatecas- Resto de México), A.7. (Resto de México-Zacatecas) y A.8. (México) ⁴⁴. Asimismo, se incorpora la varianza total explicada para las cuatro estructuras referidas en los anexos A.5.1., A.6.1., A.7.1. y A.8.1. respectivamente.

4.2. Redes de intercambio intra e interregionales de Zacatecas: ponderadores de pertenencia por subsector y representaciones gráficas

La innovación es fuente de crecimiento, empero, desde una perspectiva territorial, el tamaño y variedad de las redes de intercambio así como la intensidad de los intercambios dentro de cada una de ellas, resultan fundamentales para incentivar la dinámica de innovación y, por ende, de crecimiento. En esa línea de pensamiento se encuentran autores ya clásicos en el tema como Krugman (1991), Markusen (1996) y Fujita & Krugman (2004), principalmente, a quienes se suman innumerables estudios empíricos cuyos resultados avalan dichos postulados teóricos. Entre estos últimos cabe destacar (por sus correlaciones con los efectos *spillover* y representaciones gráficas) a Alecke & Untiedt (2006), para el caso de Alemania; a Alonso-Villar, *et al.* (2000) para el caso de España y Altenburg (2001) en América Latina, sólo por mencionar algunos ejemplos.

Aplicando esa noción al caso de Zacatecas y empleando el modelo interregional de insumo producto expuesto en el Capítulo 3, se presentan, a continuación, los resultados derivados del Análisis Factorial cuyo sustento metodológico se expuso en el punto 4.1.

⁴⁴ Tales tabuladores se encuentran en el formato de salida de SPSS 15.0. Las variables mostradas en la columna extrema izquierda, representan los subsectores del SCIAN en su cuantificación ordinaria del 1 al 79. La distinción de estas actividades y su configuración gráfica, dada por la integración marcada en los *loadings* de la matriz rotada se hace en el punto 4.2. del presente capítulo

4.2.1. Zacatecas

La economía del estado de Zacatecas, como se verá en la descripción gráfica de su tejido industrial, tiene importantes correlaciones entre actividades económicas, dadas por la similitud en las estructuras industriales dentro del estado y de éste con respecto al entorno nacional. Sin embargo, éstos giran en torno a actividades predominantemente tradicionales y no convergen hacia subsectores altamente especializados manufactureros. Como es posible observar en Fesser & Bergman (2000) así como en Rey & Mattheis (2000). En la aplicación empírica de estos análisis se puede apreciar que en la región del Valle del Silicio, en California, los agupamientos con mayor composición de valor agregado (y mayor grado de tecnificación en sus procesos) tienden a configurar un conjunto de actividades concurrentes a una sola. Es el caso del software, la electrónica y la industria automotriz, principalmente. En el caso de Zacatecas, no parece encontrarse, en sus diferentes agrupamientos, un subsector específico hacia el que se concatenen el resto de las actividades, lo que hace suponer que, evidentemente, pese a existir flujos de valor, no hay una integración propiamente dicha de las mismas.

El primer agrupamiento, denominado Actividades de Oficina, Asesoría, Medios y Auxiliares puede apreciarse en los anexos, en el Cuadro A.9. Se trata de un *cluster* predecible en términos de sus resultados dada la prevalencia que tienen los servicios en la estructura subsectorial del SCIAN. La importancia del referido agrupamiento se circunscribe a expresar los flujos de valor que se dan entre los servicios, que, además de tener prioridad en la clasificación de las actividades del SCIAN, representan la mayor proporción de la composición de valor agregado en el estado (Ver Capítulo 2). Un caso similar es el mostrado en el agrupamiento número dos: Actividades de Oficina y Servicios Asociados a Procesos de Transformación, que ofrece la virtud de estar asociado a escasas labores del ámbito secundario, principalmente del orden de la minería e industria de los metales (Ver Anexos Cuadro A.10.).

Un agrupamiento que despierta mayor interés por su evidente mayor especialización (denotada por una menor cantidad y más afines subsectores) es el

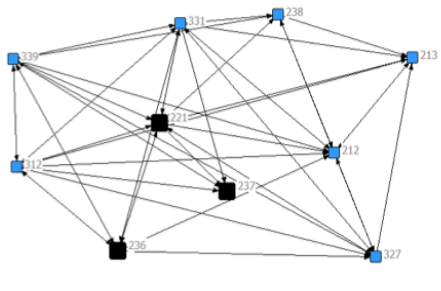
número tres, denominado Minería, Construcción y Actividades de Transformación Conexas. En el Cuadro 5, se aprecia su configuración de intercambio⁴⁵. El tabulador expone una relación de subsectores con coeficientes de asociación (C.A.) o *loadings* que denotan el grado o intensidad de pertenencia de la actividad al *cluster* en cuestión. Los C.A. provienen directamente del análisis factorial con cantidades en valores absolutos y su asociación se interpreta de acuerdo al punto 4.1.2.1.1. del presente capítulo. Al distinguir entre tres tipos de asociación (primaria, secundaria y terciaria) se expone cómo un sólo subsector puede pertenecer a varios agrupamientos, *V. gr.* el subsector 327 de Fabricación de Productos a Base de Minerales no Metálicos cuenta con una relación secundaria con el agrupamiento tres (precisamente el mostrado en el Cuadro 5) y terciaria con los agrupamientos 6,2 y 1. Esto implica que el tejido industrial del estado está correlacionado no sólo al interior de un agrupamiento sino de segmentos de estos hacia el resto de la estructura multisectorial. En el *cluster* 3 puede notarse la composición eminentemente minera de sus subsectores, asimismo, es notable el estrecho vínculo con áreas de actividad económica relacionadas a la construcción y otros procesos de transformación manufacturera. Por la importancia en composición de valor agregado así como por los efectos multiplicadores que la minería tiene en el estado (ver capítulos 2 y 3), el presente es quizá el agrupamiento de mayor relevancia, misma que se remarca por el claro parentesco de sus subsectores, lo que denota su patrón de especialización.⁴⁶

⁴⁵ La estructura gráfica de los flujos intersectoriales se obtuvo empleando NetDraw en Ucinet 6.0. Ucinet es un Software de descarga gratuita con licencia a tiempo determinado diseñado para plataformas de lenguaje MS-DOS (Windows), patentado en 2002 y actualizado a la fecha en la Universidad de Harvard por Borgatti, S.P., Everett, M.G. & Freeman, L.C.. Ver <http://www.analytictech.com/>

⁴⁶ La gráfica obtenida en Ucinet 6.0 considera al tamaño del nodo como un ponderador del valor de los flujos intersectoriales por subsector, mientras que la relativa cercanía de los mismos, constituye un ponderador de su grado de pertenencia al agrupamiento en cuestión.

CUADRO 5. ZACATECAS, AGRUPAMIENTO NO. 3. MINERÍA, CONSTRUCCIÓN Y ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN CONEXAS

SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
236 EDIFICACION	3			0.96
221 GENERACION, TRANSMISION Y SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA	3			0.901
237 CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL U OBRA PESADA	3			0.892
339 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	3			0.884
238 TRABAJOS ESPECIALIZADOS PARA LA CONSTRUCCION	3			0.874
212 MINERIA DE MINERALES METALICOS Y NO METALICOS EXCEPTO PETROLEO Y GAS	3			0.861
331 INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	3		2	0.853
213 SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MINERIA	3			0.801
327 FABRICACION DE PRODUCTOS A BASE DE MINERALES NO METALICOS			3,6,2,1	0.631
312 INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS Y DEL TABACO			5,3,4	0.415

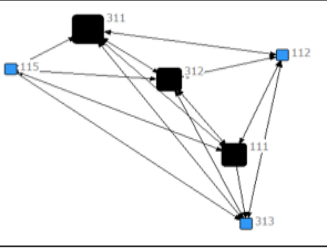


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

El Cuadro 6 muestra los resultados para el cuarto agrupamiento. Por la importancia que las actividades primarias tienen en el estado, el Cluster 4 está integrado por labores agropecuarias y su conjunción con la transformación dado por el subsector 312 de Industria Alimentaria. La explicación del patrón de especialización de este agrupamiento puede darse, también, por la presencia del Grupo Modelo en el municipio de Calera y por la tradición agrícola y ganadera que ha definido al estado, principalmente en los municipios del centro-occidente y sur-oeste del estado. Aunado a lo anterior, es común que, indistintamente de la región que se analice, las actividades vinculadas a la industria alimentaria, cuenten con una notable importancia relativa dada por la composición del gasto orientada, de forma significativa, hacia esos bienes.⁴⁷

CUADRO 6. ZACATECAS, AGRUPAMIENTO NO. 4. INDUSTRIA ALIMENTARIA Y ACTIVIDADES PRIMARIAS DE ABASTO

SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
111 AGRICULTURA	4			0.884
115 SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y FORESTALES	4			0.882
112 GANADERIA (SOLO ACUICULTURA ANIMAL)	4			0.854
311 INDUSTRIA ALIMENTARIA	4			0.788
313 FABRICACION DE INSUMOS TEXTILES	4			0.786
312 INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS Y DEL TABACO			5,3,4	0.419



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

Un agrupamiento con características similares pero suscitado por la red de abasto de alimentos procesados, es el número 5, denominado Aprovechamiento

⁴⁷ Ver ENIGH 2012. En los cinco deciles de ingreso más bajo en Zacatecas se destina entre el 45 y 70% de la percepción pecuniaria y no pecuniaria a alimentación.

de Alimentos y Bebidas y Servicios Conexos (Ver Anexos Cuadro A.9) . Un signo distintivo de este *cluster* es que siete de los nueve subsectores que lo conforman muestran vínculos primarios, secundarios y/o terciarios con otros agrupamientos, esto expresa la permeabilidad de los alimentos como actividad total en una sociedad y propicia un resultado previsible dado el permanente requerimiento de alimentos para el conjunto de la estructura productiva. No es, por consiguiente, un agrupamiento que resulte interesante desde la óptica de la integración como estrategia de innovación, se trata, más bien, del resultado natural que los requerimientos de alimentos suscitan sobre la conformación de redes de comercialización (proveeduría y abastecimiento) de bienes básicos.

El último agrupamiento identificado se puede apreciar en el Cuadro 7 denominado Industria Forestal. Aunque Zacatecas tiene un componente muy importante de suelo árido, en su región occidental, colindante con el norte de Jalisco y sur-oriente de Durango, existen fragmentos de la Sierra Madre Occidental, pertenecientes al estado, de bosques mixtos de pinos y encinos, principalmente, que han llevado a la formación de patrones de especialización madereros, particularmente en municipios como Valparaiso y Monte Escobedo. De este agrupamiento, puede notarse que, no obstante a la importante conexión entre el Aprovechamiento Forestal (Subsector 113) y la Industria de la Madera (Subsector 321), dada la naturaleza de los otros dos subsectores que lo integran, todo sugiere, que se trata de un agrupamiento formado a partir de una naturaleza de extracción de madera como insumo, no empleada, predominantemente, en los circuitos de formación de valor agregado en el estado, que significarían la conformación de un esquema de transformación de la celulosa u otros derivados madereros.

CUADRO 7. ZACATECAS, AGRUPAMIENTO NO.6. INDUSTRIA FORESTAL				
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
113 APROVECHAMIENTO FORESTAL	6			0.853
321 INDUSTRIA DE LA MADERA	6			0.853
316 FABRICACION DE PRODUCTOS DE CUERO, PIEL Y MATERIALES SUCEDANEOS, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR	6			0.741
327 FABRICACION DE PRODUCTOS A BASE DE MINERALES NO METALICOS			3 6,2,1	0.386

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

La aplicación del análisis factorial a la submatriz de Zacatecas, indica la existencia de otro factor⁴⁸ sólo conformado por el subsector 315 de Fabricación de Prendas de Vestir. En dicha columna, para dicho factor, el resto de los subsectores no muestran un Coeficiente de Asociación que sugiera algún tipo de conectividad (ya sea primaria, secundaria o terciaria) con el hipotético agrupamiento surgido a apartir de las prendas de vestir. Este resultado es consecuencia de la relativamente alta presencia de composición comercial textilera en el estado principalmente en municipios colindantes al Estado de Aguascalientes tales como Luis Moya y Villa García. Asimismo, su practicamente nula integración con otros subsectores de Zacatecas es un resultado congruente con la idea de que las cadenas de comercialización suscitadas por la frágil industria textil en el estado, se dan, primordialmente, con el resto del país, a saber, Aguascalientes, Distrito Federal, Estado de México y San Luis Potosí.

4.2.2. Zacatecas-México

Por la naturaleza de la submatriz que revela el contexto comercial de Zacatecas hacia el resto de las entidades federativas, los resultados son de particular interés en este segmento de información de la MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. La esencia de un modelo interregional es, precisamente, exponer la lógica y orientación en la integración sectorial de una región, en este caso Zacatecas, con su contexto económico inmediato, a saber, el resto del país. Lo anterior, desde la perspectiva de validez teórica ofrecida por Hewings (1985) y Hewings & Jensen (1986), constituye un medio plausible para la detección de los denominados efectos *spillover* y *feedback* que se dan en una estructura productiva reconociéndola como un componente integrado de una red de intercambios que no es posible circunscribir a la delimitación geográfica en la cual se encuentra asentada. Esta percepción teórica, relativamente poco reciente, ha venido cobrando un nuevo auge, en gran medida, a consecuencia del soporte informático

⁴⁸ Indicado en una séptima columna de la matriz rotada *varimax* que el lector puede apreciar en los Anexos en el Cuadro A.5.

que posibilita el tratamiento de la ingente cantidad de datos que precisan estos modelos. Un ejemplo notable de estas aplicaciones recientes lo podemos observar en Sargento *et al.* (2012)⁴⁹ quienes llevan a cabo un tratamiento empírico de los modelos interregionales buscando demostrar la consistencia de sus resultados partiendo de estructuras de insumo-producto estimadas por métodos indirectos.

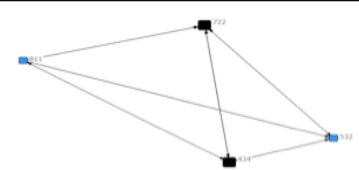
Los resultados del análisis factorial sobre la submatriz Zacatecas-México evidencian la escasa o nula integración de la actividad económica del estado hacia el resto del país.⁵⁰ El primer agrupamiento identificado se muestra en el Cuadro 8 denominado Red de Comercialización Agropecuaria y Servicios Auxiliares. Se trata de un conjunto de actividades desprendidas del patrón de especialización primario que define al estado de Zacatecas. Dado que, en este segmento el objeto de estudio es la integración de las actividades con el resto del país, es fácil notar que se trata de subsectores adscritos al comercio o movilidad, en este caso, de productos agropecuarios. A esas actividades, que consituyen el eje vertebrador de este agrupamiento, cabe sumar servicios auxiliares tales como de Reparación y Mantenimiento (811) por el empleo de autotransporte de carga y de Alquiler de Bienes-Muebles (532), probablemente por el uso de bodegas y/o centros de acopio. Aunque se trata de un resultado predecible y lógico, no es, por otra parte, del todo alentador, porque sugiere una estructura de intercambios primarios de Zacatecas al resto de los estados; con las desventajas que ello conlleva dados los pobres componentes de valor agregado de dichos productos.

⁴⁹ En este documento también participa Geoffrey Hewings quien es uno de los grandes pioneros en la concepción y diseño de modelos interregionales y que, desde 1989 a la fecha, es Director del Laboratorio de Economía Regional Aplicada en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, Estados Unidos.

⁵⁰ Los agrupamientos mostrados en esta sección no significan que sea única y exclusivamente en esos sectores donde Zacatecas comercializa con el resto del país. Son agrupamientos cuyos sectores integrantes muestran dinámica de origen y destino de flujos intersectoriales (subsectores De Zacatecas que integran con contrapartes idénticas o similares en el resto del país). De esta manera, se llevó a cabo una segregación subsectorial entre aquellos que mostraran columnas y filas, totalmente, con valores distintos de cero. Este argumento adquiere sentido en el *feedback effect* propuesto por Hewings desde la década de los ochenta y que encuentra una propuesta operativa en Miller & Blair (2009), fuente, ésta última, en la que el presente trabajo encontró uno de sus más importantes recursos metodológicos.

CUADRO 8. ZACATECAS-MÉXICO, AGRUPAMIENTO NO.1. RED DE COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA Y SERVICIOS AUXILIARES

SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
722 SERVICIOS DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS		3	1	0.436
532 SERVICIOS DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES		3	5,1	0.415
811 SERVICIOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO		5,3	1	0.401
434 COMERCIO AL POR MAYOR DE MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS, PARA LA INDUSTRIA Y MATERIALES DE DESECHO		5,3	1	0.353



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

Un segundo agrupamiento, quizá el más importante por los patrones de especialización del estado, referidos anteriormente, así como por la afinidad y cantidad de los subsectores que lo integran, se encuentra en el Cuadro 9 denominado Industria de los Metales, la Construcción y Servicios Concomitantes.⁵¹ Si existe un conjunto de actividades que distinguen la mística productiva de Zacatecas en el contexto nacional, ese es el Agrupamiento 3. Con la limitante de no distinguir la proporción de insumos de estos subsectores que van a las distintas regiones del país, lo cierto es que se trata de un resultado emblemático de la manera en que el estado incide en la estructura económica del país. Es notable el hecho imperante de que se trata de actividades con escasos componentes de transformación o de agregación de valor, empero, es distintivo y positivo que la minería, asociada a la construcción, tiene poderosos efectos de arrastre e impulso de la actividad económica dados por los altos requerimientos de factores de producción (Ver capítulo 3). Un resultado a destacar es que a la Minería de Metales y no Metales Excepto Petróleo y Gas (212) se le agrega, con un componente de valor igualmente alto, la Fabricación de Productos Metálicos (332). Llama la atención que éste último subsector no se encuentre en el Agrupamiento 3 de la submatriz de Zacatecas relacionado con la Minería, Construcción y Actividades de Transformación Conexas, lo cual sugiere que la extensión de las redes de comercialización metálicas se extienden con el resto del

⁵¹ Como parte de los resultados del Análisis Factorial sobre la submatriz Zacatecas-México, el agrupamiento 2 está constituido sólo por renglones y columnas en cero. Desde el punto de vista matemático este resultado se explica por la afinidad que tienen las variables (subsectores) incluidas en el análisis factorial, lo que lleva a la integración de un agrupamiento. Evidentemente, desde el punto de vista económico, la interpretación es nula y, por consiguiente, no se incluye en el análisis de los resultados. Por su parte, el agrupamiento 4 sólo resultó conformado por dos subsectores que, a efecto de la construcción de redes multisectoriales, resultó insuficiente, optando por, también, omitirlo en el análisis.

país (y no en el propio estado) a efecto de llevar a cabo procesos de transformación o manufactura de minerales metálicos.

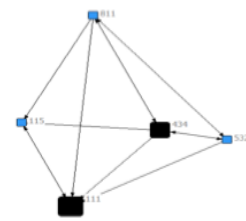
CUADRO 9. ZACATECAS-MÉXICO, AGRUPAMIENTO NO.3. INDUSTRIA DE LOS METALES, LA CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS CONCOMITANTES

SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
238 TRABAJOS ESPECIALIZADOS PARA LA CONSTRUCCION	3			0.975
236 EDIFICACION	3			0.973
237 CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL U OBRA PESADA	3			0.955
332 FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS	3			0.938
212 MINERIA DE MINERALES METALICOS Y NO METALICOS EXCEPTO PETROLEO Y GAS	3			0.936
213 SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MINERIA	3			0.906
312 INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS Y DEL TABACO	3			0.769
331 INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	3			0.681
111 AGRICULTURA		5,3		0.609
532 SERVICIOS DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES			3 5,1	0.588
811 SERVICIOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO		5,3		0.546
434 COMERCIO AL POR MAYOR DE MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS, PARA LA INDUSTRIA Y MATERIALES DE DESECHO		5,3		0.542
722 SERVICIOS DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS			3	0.502

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

El último agrupamiento detectado, derivado del Análisis Factorial es el número cinco y se muestra, a continuación, en el Cuadro 10. Dicho agrupamiento se denomina Producción Agrícola y Servicios Asociados. Cuenta con un evidente parecido al Agrupamiento Uno de esta sección, denominado Red de Comercialización Agrícola y Servicios Auxiliares, sin embargo, el agrupamiento que se describe en esta ocasión se distingue por la inclusión del Subsector 111, Agricultura, lo que sugiere que se trata de una red cuyo eje de conformación es la producción agrícola con los servicios e insumos que demanda para hacer efectivas sus operaciones inherentes. Dicho en otros términos, el Agrupamiento 5 integra subsectores del resto del país, adscritos a la agricultura, vista desde su red de aprovisionamiento u origen de la producción, en tanto, el Agrupamiento 1 se suscita a partir de su red de proveeduría, principalmente relacionada a la comercialización y abasto de bienes primarios (en general) hacia el resto de los estados.

CUADRO 10. ZACATECAS-MÉXICO, AGRUPAMIENTO NO.5. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y SERVICIOS ASOCIADOS				
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
115 SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y FORESTALES		5		0.869
111 AGRICULTURA		5,3		0.601
434 COMERCIO AL POR MAYOR DE MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS, PARA LA INDUSTRIA Y MATERIALES DE DESECHO		5,3	1	0.595
811 SERVICIOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO		5,3	1	0.593
532 SERVICIOS DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES			3,5,1	0.483



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

De los tres agrupamientos detectados, cabe destacar un patrón de integración compartida, esto es, los subsectores expuestos en los tres cuadros anteriores pertenecen a su agrupamiento respectivo así como a los otros dos restantes. Así, por ejemplo, el Subsector 811 de Servicios de Reparación y Mantenimiento, exhibe un tipo de relación secundaria con el Agrupamiento 5, al igual que con el 3, en tanto, con respecto al Agrupamiento 1, muestra una relación terciaria. La integración multisectorial (y en este caso *multiagrupamiento*), denota que, en realidad, la concatenación de la redes de intercambio (de Zacatecas con el resto del país) se puede expresar en un *conjunto de conjuntos*, que es un resultado ilustrativo de la escasa participación del estado en la estructura económica del país, expresada en este caso, no por la aportación relativa de los subsectores al PIB en el país sino por la articulación de éstos con sus contrapartes en el resto de los estados, evidenciando su debilidad, sus escasas cualidades de agregación de valor y el predominio de materias primas.

4.2.3. México-Zacatecas

Los agrupamientos derivados de la integración comercial del resto de los estados y Zacatecas, reflejan los patrones de especialización productiva del conjunto del país y encuentran su complemento en actividades del estado. Al tomar, como referente de origen, la capacidad comercial del resto de los estados, lo expresado en esta sección es ilustrativo de la capacidad de oferta de las actividades económicas asentadas espacialmente fuera de Zacatecas. Dada esa condición, los siguientes agrupamientos significan articulaciones cuya existencia no deriva de

las condiciones generadoras de valor agregado en el estado sino que provienen de otras entidades encontrando recepción (comercial) en actividades locales.

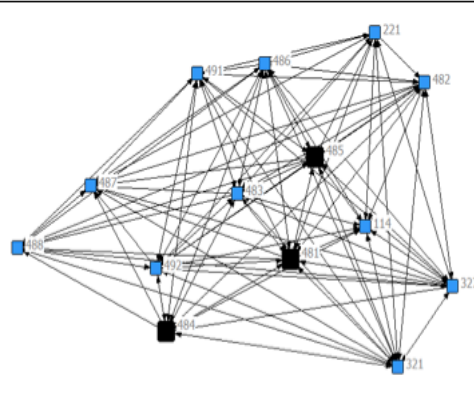
Las características de esta submatriz y el análisis que se desprende de la misma es una expresión de la medida en que Zacatecas se integra a las cadenas de valor locales, sin embargo, al mismo tiempo, ilustra los marcados requerimientos que el estado tiene de bienes, particularmente, dotados de una alta composición de valor agregado, como se verá más adelante.

Los agrupamientos uno y dos se pueden apreciar en los Anexos en los Cuadros A.12. y A.13. El primero, denominado Actividades de Transformación y Aprovechamiento de Bienes Procesados y/o de Oficina reúne importantes subsectores secundarios tales como Fabricación de Equipo de Computación, Comunicación, Medición y Otros Equipos (334), Fabricación de Equipo de Generación Eléctrica y Aparatos y Accesorios Eléctricos (335) e Industria Química (325). La ponderación de estos subsectores deriva de su composición de valor comercializada y su inclusión en este agrupamiento es evidencia de la movilidad de bienes con mayor composición de valor agregado que los que, habitualmente, Zacatecas comercializa hacia el resto de los estados. Al igual que el *Cluster* Dos, donde destacan subsectores como Extracción de Petróleo y Gas (211) e Industria del Plástico y del Hule (326), el *Cluster* Uno, no tiene un evidente patrón de especialización. En ambos casos, se trata de actividades de transformación que conectan con servicios que integran el engranaje de los procesos manufactureros cuyos patrones de especialización son parte de los requerimientos de Zacatecas: principalmente electrónicos, computación e hidrocarburos.

A diferencia de los primeros dos agrupamientos, el tercero, mostrado a continuación en el Cuadro 11, está conformado por evidentes actividades afines. Se denomina Industria del Transporte y Requerimientos de Energía y en él destacan, por su composición de valor comercializado, subsectores como Transporte Aéreo (481), Autotransporte de Carga (484) y Transporte Terrestre de Pasajeros, Excepto por Ferrocarril (485). Con una ponderación de pertenencia no tan marcada pero que, igualmente, llama la atención es la inclusión del subsector de Fabricación de Productos a Base de Minerales no Metálicos (327). Este

resultado, contrastado con la articulación subsectorial del estado hacia el resto del país, parece sugerir una movilidad de insumos minerales de Zacatecas-México y de bienes minerales manufacturados en sentido inverso. Al margen de este patrón de comercialización, el resultado es sintomático de una integración más especializada en torno a la industria minera.

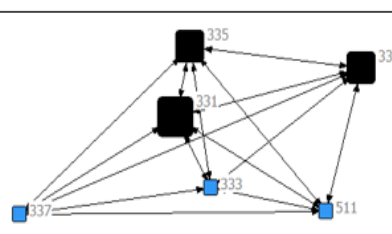
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
482 TRANSPORTE POR FERROCARRIL	3			0.981
481 TRANSPORTE AEREO	3			0.972
484 AUTOTRANSPORTE DE CARGA	3			0.967
485 TRANSPORTE TERRESTRE DE PASAJEROS, EXCEPTO POR FERROCARRIL	3			0.954
483 TRANSPORTE POR AGUA	3			0.921
114 PESCA, CAZA Y CAPTURA (SOLO PESCA)	3		2	0.884
492 SERVICIOS DE MENSAJERIA Y PAQUETERIA	3	1		0.821
491 SERVICIOS POSTALES	3			0.778
488 SERVICIOS RELACIONADOS CON EL TRANSPORTE	3			0.723
321 INDUSTRIA DE LA MADERA	3		2	0.664
486 TRANSPORTE POR DUCTOS	3,2		9,5	0.656
327 FABRICACION DE PRODUCTOS A BASE DE MINERALES NO METALICOS	2		3	0.598
487 TRANSPORTE TURISTICO			3	0.511
221 GENERACION, TRANSMISION Y SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA	2		3	0.455



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

El Agrupamiento Cuatro denominado Bienes Manufacturados Con Implementos Metálicos y Eléctricos es probablemente el conjunto de actividades con el más evidente patrón de especialización del país con respecto a la orientación productiva de Zacatecas. En él, destacan subsectores como Industrias Metálicas Básicas (331), Fabricación de Equipo de Transporte (336) y Fabricación de Equipo de Generación Eléctrica y Aparatos y Accesorios Eléctricos (335). Se trata de actividades con evidentes rasgos secundarios cuya red de aprovisionamiento se extiende a bienes minerales, en donde, dado el surgimiento de este esquema de integración, la minería zacatecana puede estar jugando un papel relevante.

SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
331 INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	4			0.899
337 FABRICACION DE MUEBLES Y PRODUCTOS RELACIONADOS	4			0.836
511 EDICION DE PUBLICACIONES Y DE SOFTWARE, EXCEPTO A TRAVES DE INTERNET	4		1	0.832
333 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	4		1	0.794
335 FABRICACION DE EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA Y APARATOS Y ACCESORIOS ELECTRICOS	4		1	0.735
336 FABRICACION DE EQUIPO DE TRANSPORTE	1		4	0.372

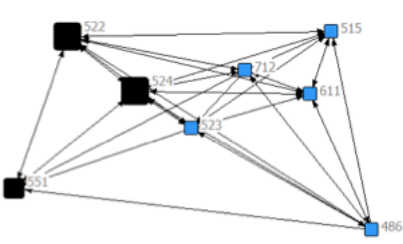


FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

Debido a que las actividades financieras, en terminos de su razón fiscal, están centralizadas, es natural observar la conformación de agrupamientos relativos a ese ámbito que van desde el conjunto del país hacia Zacatecas. En el Agrupamiento Cinco se muestran a las Actividades Financieras, Bancarias, Bursátiles y Servicios Asociados. Por su composición de valor transferido, los subsectores Instituciones de Intermediación Crediticia y Financiera no Bursátil (522), Compañías de Fianzas, Seguros y Pensiones (524), y Dirección de Corporativos y Empresas (551), son los más importantes de este *Cluster*. La integración subsectorial se hace extensiva, también, a actividades administrativas torales de la estructura económica como los Servicios Educativos (611). Aunque no son propiamente actividades que originen un análisis característico de la innovación y la generación de efectos multiplicadores o amenidades socioeconómicas en la región, el Agrupamiento 5 es ilustrativo del sentido e integración de los circuitos financieros concurrentes con el estado.

CUADRO 13. MÉXICO-ZACATECAS, AGRUPAMIENTO NO.5. ACTIVIDADES FINANCIERAS, BANCARIAS, BURSÁTILES Y SERVICIOS ASOCIADOS

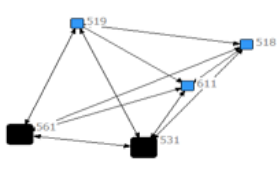
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
523 ACTIVIDADES BURSÁTILES CAMBIARIAS Y DE INVERSIÓN FINANCIERA	5			0.899
522 INSTITUCIONES DE INTERMEDIACIÓN CREDITICIA Y FINANCIERA NO BURSÁTIL	5			0.881
712 MUSEOS, SITIOS HISTÓRICOS, JARDINES BOTÁNICOS Y SIMILARES	5		1	0.78
551 DIRECCIÓN DE CORPORATIVOS Y EMPRESAS	5		1	0.707
524 COMPAÑÍAS DE FIANZAS, SEGUROS Y PENSIONES			5	0.582
515 RADIO Y TELEVISIÓN, EXCEPTO A TRAVÉS DE INTERNET		5,1		0.549
611 SERVICIOS EDUCATIVOS			6	0.492
486 TRANSPORTE POR DUCTOS	3,2		9,5	0.444



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

En una lógica similar a la del Agrupamiento anterior, se encuentra el número seis Tecnologías de la Información y Apoyo a los Negocios. Es un agrupamiento con evidente afinidad hacia las actividades de oficina y administrativas. La correlación con las redes de información es notable, lo cual es, incluso, deseable, desde la lógica del desempeño de las actividades directivas y de apoyo a los negocios.

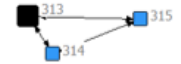
CUADRO 14. MÉXICO-ZACATECAS, AGRUPAMIENTO NO. 6. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y APOYO A LOS NEGOCIOS				
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
518 PROVEEDORES DE ACCESO A INTERNET, SERVICIOS DE BÚSQUEDA EN LA RED Y SERVICIOS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN	6			0.798
519 OTROS SERVICIOS DE INFORMACIÓN	6		1	0.786
531 SERVICIOS INMOBILIARIOS	6	2		0.697
611 SERVICIOS EDUCATIVOS		6	5	0.618
561 SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS	2		9,6	0.445



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

El Agrupamiento Siete, aunque con escasos subsectores muestra un notable patrón de especialización hacia la Industria Textil. Este resultado es congruente con lo señalado de los flujos intersectoriales del propio estado sobre este tipo de actividades (Ver Anexos Cuadro A.5 y análisis derivado de la presencia de la industria textil en los circuitos económico del Zacatecas en el punto 4.2.1. del presente capítulo).

CUADRO 15. MÉXICO-ZACATECAS, AGRUPAMIENTO NO. 7. INDUSTRIA TEXTIL				
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
315 FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR	7			0.929
314 CONFECCION DE PRODUCTOS TEXTILES, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR	7			0.895
313 FABRICACION DE INSUMOS TEXTILES	7	2		0.74



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

El último Agrupamiento, el nueve,⁵² se muestra en el Cuadro 16 Industria del Papel y Actividades de Oficina Demandantes. Es un resultado deseable, (no obstante a no estar relacionado con una actividad distintiva por su capacidad de innovación), debido a que las cadenas de valor al interior del estado, conceden un papel relevante a la Industria Forestal (Ver Cuadro 7, Agrupamiento No. 6 de Zacatecas), lo cual puede significar un indicio del *trade off* originado por la celulosa y el papel como insumo de actividades de oficina y similares.

⁵² El octavo Agrupamiento identificado en la submatriz México-Zacatecas está integrado por columnas y renglones en ceros, lo cual, como ya se ha mencionado anteriormente, se explica desde el punto de vista matemático pero carece de significancia desde el punto de vista económico.

SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
323 IMPRESIÓN E INDUSTRIAS CONEXAS	9			0.908
322 INDUSTRIA DEL PAPEL	9		1	0.794
541 SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS	2		9	0.421
486 TRANSPORTE POR DUCTOS	3,2		9,5	0.362
561 SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS	2		9,6	0.359
813 ASOCIACIONES Y ORGANIZACIONES		2	9	0.357



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

4.3. Visión global de resultados y un análisis preliminar de la economía del estado de Zacatecas bajo el enfoque de *clusters*

Hasta este momento se han identificado agrupamientos productivos cuyo eje de articulación es la intensidad en las transacciones de compra y venta emanadas de las relaciones intersectoriales del modelo interregional de insumo producto diseñado para Zacatecas.

De acuerdo con Feser y Bergman (2000:8) estos agrupamientos pueden ser clasificados siguiendo los siguientes criterios:

- a) *Consolidados*. Contempla a los agrupamientos que poseen una dimensión considerable de la misma manera que cubren a una amplia diversidad de unidades productivas;
- b) *Emergentes*. Aquellos que, con el tiempo, tendrán una dimensión propia y característica de un agrupamiento consolidado;
- c) *Potenciales*. Su emergencia no se puede dar con certeza, sin embargo, poseen oportunidades de desarrollo.

Si se aplica este esquema de clasificación a la economía de Zacatecas, difícilmente se podría hablar de agrupamientos consolidados. El conjunto de actividades concernientes a la minería, que constituyen por excelencia, uno de los perfiles productivos del estado, probablemente reciban la acepción de agrupamiento consolidado o, al menos, en emergencia.

No existe una metodología específica que permita ubicar a los agrupamientos en uno u otro criterio de esta clasificación. A partir de los resultados y de la evidencia empírica, es la opinión del investigador lo que abre la posibilidad de asignar condiciones de desarrollo a los agrupamientos a partir de su nivel de funcionalidad en términos de lo que implica un *cluster de innovación*.

El balance que se puede hacer de estos resultados son contundentes: si bien la economía de Zacatecas cuenta con lazos de compra y venta significativos (a tal grado que dieron lugar a la identificación de seis agrupamientos a nivel estrictamente del estado, tres en la integración de las actividades de Zacatecas con el resto del país y ocho del resto del país hacia el estado), no existe una estructura de organización productiva cuya característica primordial sea la integración no sólo de firmas sino también de instituciones responsables de flexibilizar el tránsito de conocimiento así como de capital humano capacitado en procesos de producción acordes con las exigencias de competitividad del contexto económico mundial.

Derivado de lo anterior, Zacatecas cuenta con la posibilidad de conformar *clusters* cabalmente funcionales fortaleciendo los vínculos de las unidades productivas que integran a los agrupamientos ya identificados. A ello es necesario incorporar la noción de innovación con el propósito de enriquecer los lazos comerciales con instituciones que promuevan la integración geográfica de firmas así como la interacción cruzada de ideas.

El crecimiento depende particularmente de la innovación, entendida como la capacidad de generar, difundir y aplicar conocimiento para el desarrollo de las actividades productivas. Precisamente, los *clusters* promueven la capacidad innovativa de las firmas, las regiones y los países, esa es la razón por la que han sido vistos como una forma organizacional de gran relevancia para elevar la competitividad (OCDE 2001).

De acuerdo a Dávila (2005:7), la importancia estratégica de los *clusters* esta dada por los siguientes aspectos:

- a) El rango y la velocidad con la que se presenta el cambio tecnológico a partir de agrupamientos en *clusters*;

- b) El impacto de estas estructuras en la localización de las actividades económicas a través de las regiones;

De esta manera, si bien no se tienen *clusters* en el estado en su sentido operativo, sí existen condiciones que hablan de la capacidad potencial de los agrupamientos identificados para ejercer funciones innovativas propias de un *cluster*. En ello radica la importancia de los resultados aquí alcanzados: en conformar una estructura de información que advierta sobre la eventualidad de constituir *clusters* contando con el antecedente de los subsectores cuya intensidad en relaciones de compra y venta así lo permitirían.

La *clusterización* no se llevaría a cabo, de esta forma, bajo criterios arbitrarios sino que contaría con el referente de los resultados por este trabajo ofrecidos. En el siguiente capítulo se hace una exposición más detallada de las implicaciones normativas derivadas del presente estudio.⁵³

⁵³ El lector puede apreciar los Grafos de la submatriz de flujos intersectoriales para México en los Anexos, de los Cuadros A.14. a A.20. Dado que corresponden a todas las entidades federativas (excepción hecha de Zacatecas), los elementos de análisis derivados de este agrupamientos no constituyen propiamente el aspecto focalizado aquí estudiado, sin embargo, se incluyen para su observación dado que derivan de la propia estructura birregional.

CAPÍTULO 5. VALORACIÓN NORMATIVA DE RESULTADOS: CUALIDADES DE LA INTEGRACIÓN MULTISECTORIAL EN ZACATECAS Y POSIBILIDADES DE IMPACTO

Introducción

A partir de los resultados anteriormente expuestos, el presente capítulo extrae conclusiones respecto a la situación económica que prevalece actualmente en el estado de Zacatecas. El análisis tiene los alcances que permiten los resultados y busca extender inferencias hacia aspectos normativos relacionados con las posibilidades de integración de las redes de intercambio del estado asumiendo un contexto definido, en mayor medida, por una aceleración de las cualidades competitivas de las unidades económicas, eje de la conformación de sectores productivos.

En primera instancia, se emprende un balance de la situación imperante en Zacatecas respecto a sus flujos intersectoriales haciendo un esfuerzo por concatenar los resultados con la condicionante derivada del contexto comercial que sugiere el proceso de globalización. Asimismo, se reconoce la importancia que han venido adquiriendo las regiones aun en circunstancias mundiales caracterizadas por procesos de aculturación e integración entre los países, al menos en lo tocante al flujo de capitales.

El propósito de la identificación de los efectos de retroalimentación y derrama es construir un marco de referencia en torno a las cualidades productivas del estado con el objeto de conformar una idea sobre las oportunidades con las que se cuenta para la inserción de sus unidades productivas a la dinámica económica del mercado nacional que, a su vez, evidentemente, está condicionado por el entorno internacional.

Se refrenda la influencia que ha ejercido la estructura de *clusters* como el esquema de organización industrial responsable de mayores niveles de competitividad en las economías que siguen la dinámica social derivada de las sinergias que éstos propician. Por último, se desprenden conclusiones que

sugieren posibilidades de orientar esquemas de política pública tendientes a robustecer los alcances del mercado interno, visto, éste último, desde las posibilidades de integración de los subsectores en el estado (y por ende ramas, clases y unidades económicas) a los circuitos económicos del país.

5.1. Redes de intercambio en Zacatecas: posibilidades de integración y dinámica de innovación

Desde una perspectiva macrohistórica se ha comprendido la relevancia de los flujos de intercambio como un medio para dinamizar el crecimiento económico. Adam Smith, por ejemplo, en *La Riqueza de las Naciones* advertía de la importancia de la especialización, dada por la segmentación de tareas, como el factor, que, en última instancia, redundaba en innovación. Sin embargo, el propio Smith reconoció que el factor catalizador de la especialización son los mercados, definidos en el alcance y robustez de sus redes de comercialización (Christian, 2010:463).

De manera que, desde el nacimiento formal de la ciencia económica, existe una clara definición de la innovación como argumento de crecimiento, empero, un escrutinio más detenido sobre éste fenómeno, (el de la innovación), reconoce la trascendencia de la especialización (en el ámbito de la producción) y el dinamismo de los mercados (en el ámbito de la comercialización) como las premisas que inducen las readaptaciones y mejoras tecnológicas. Es evidente que ambos elementos surgen y retroalimentan como signo incuestionable de prosperidad en cualquier sociedad.

Lo anterior demanda la consideración del espacio como el sitio para la realización y extensión de los mercados. La distinción de los niveles geográficos es, en este sentido, crucial para comprender los límites y alcances de las redes de intercambio. Al respecto, puede aducirse que *globalización* y *región* son contrapuestas, sin embargo, el estudio de delimitaciones geográficas específicas hoy resulta de especial relevancia para la ciencia económica. Si bien es cierto que la globalización implica modalidades económicas tales como la dinámica

financiera y tecnológica también lo es que la región imprime sellos característicos a las mismas, lo cual hace pertinente el determinar la situación imperante respecto de la articulación de las actividades económicas locales, sus patrones de especialización y, derivado de ello, las conexiones que eventualmente puede establecer con circuitos económicos adscritos a su entorno.

Por tanto, en términos económicos, región debe ser entendida, más que un territorio en donde se han asentado diversas estructuras económicas, como un espacio en donde se ejercen un conjunto de relaciones entre empresas y agentes económicos que dan vida a una delimitación económica y social específica (Corrales 2007:175).

Esta creciente importancia de las regiones en su carácter autónomo les ha conferido una especial relevancia, incluso por encima de los Estados nacionales en lo concerniente al impulso de políticas de crecimiento. Precisamente, en este ámbito, se han constituido como piedra angular las empresas locales que eventualmente se cohesionan en *clusters* incrementando así su ventaja competitiva al insertarse en la economía global a través de la transnacional.

En cuanto a la noción de crecimiento es necesario hacer algunas reconsideraciones con el fin de entenderlo como la acumulación de conocimiento aplicado a la mejora permanente de los procesos productivos. Ello contrasta con el concepto tradicional de crecimiento, empero, esta precisión es pertinente en el ánimo de brindar de bases de causalidad al término (Hudson 2007: 1156).

Steiner & Hartmann (2006:503) consideran que el crecimiento económico en una región viene acompañado de la conformación de vínculos inmateriales que incluyen la dispersión de conocimiento y el tejido de redes de cooperación interempresarial que se traduzcan en mayores facilidades para la incorporación de ideas novedosas a los procesos de producción así como en el compartir riesgos de financiamiento y abatir costos, predominantemente, de transporte. Ambos autores también mencionan que entre los factores que más influyen en el desarrollo competitivo de las regiones se encuentra la consolidación de una cultura de trabajo definida como la disciplina así como por una vocación decidida por la coordinación entre los diferentes agentes económicos.

A lo anterior, Pickernell *et al.* (2007:346) agregan los siguientes criterios como artífices del crecimiento competitivo en el marco de la globalización:

- Revolucionar procesos de producción, lo que equivale a decir, incorporar nuevas tecnologías y esquemas organizacionales que se traduzcan en llevar a cabo procesos productivos mejores;
- Hacer las cosas de forma distinta, es decir innovar en cuanto a la forma en que se encadenan las unidades productivas. Los vínculos entre las mismas, deben estar basados en el flujo de conocimientos y habilidades;
- Crear nuevos productos. Innovar en los procesos productivos implica dar lugar a nuevos bienes y servicios que resulten atractivos en el mercado internacional.

El conocimiento es un bien no rival, esto es, su utilización puede no ser de uso exclusivo, razón por la cual, las empresas pequeñas (*downstream*) pueden ser beneficiarias de una empresa grande (*upstream*). Para Keeble & Wilkinson (1999:300), de la habilidad para compartir y utilizar el conocimiento depende el éxito de las regiones en el plano tecnológico, esto se manifiesta en la interacción entre productores y consumidores.

A productores y consumidores se suman empresas subsidiarias, trabajadores calificados, servicios especializados y los canales apropiados que permitan la utilización de maquinaria de alta tecnología. Todos en una estructura social amalgamada que se traduce en mayores niveles de competitividad.

Las anteriores son algunas características de la globalización en el ámbito productivo. Este cuadro descriptivo incluye la existencia de esquemas de producción flexibles cuyos ritmos de trabajo se ajusten a la demanda en el mercado final posibilitando la reducción de costos con la consiguiente ampliación de la infraestructura en ciclos sucesivos, lo que eventualmente también implica la incorporación de nuevos implementos tecnológicos así como la dispersión de habilidades al permitir que los trabajadores transiten de una empresa a otra con relativa facilidad.

La posición que guarda Zacatecas en relación a esta descripción es, por lo que permiten apreciar los resultados, desventajosa, es decir, son todavía

evidentes los rezagos que la entidad tiene con relación a estructuras productivas tipo *clusters* en gran medida debido a que la vocación económica del estado no se encuentra en la manufactura (área más susceptible de ser agrupada bajo la modalidad de *clusters de innovación*). Sin embargo, no existe un aprovechamiento de las condiciones geográficas y locacionales del estado para la edificación de cadenas de valor operativas en términos de facilitar el quehacer innovativo.

El Tratado de Libre Comercio con América del Norte se asume como una de las medidas que denotan el interés por integrar a México en la dinámica económica mundial. En ese tenor, Zacatecas cuenta con una posición geográfica ventajosa al encontrarse relativamente cerca de la frontera norte así como del centro del país, ambos polos económicos.

El anterior puede constituir un argumento sólido para la captación o formación de inversiones. En lo sucesivo se detallan las que a juicio particular constituyen las ventajas más representativas de la economía de Zacatecas. Estableciendo una relación entre los resultados y la experiencia directa se pueden explorar alternativas para inducir el crecimiento del estado en virtud de su integración al ritmo productivo propio del proceso de globalización.

5.2. Redes de intercambio y dinámica competitiva como factor de cohesión

El concepto de competitividad necesariamente se encuentra asociado al de productividad. Cuando los recursos son utilizados productivamente, esto es, de manera eficiente, su tasa de retorno es alta y por consecuencia habrá inversionistas deseosos de colocar su capital en esas actividades (Campos *et al.* 2007: 8).

La competitividad no puede ser entendida sin la formación de un recurso humano ampliamente capacitado. En gran parte del siglo XX bastó con tener mano de obra barata, empero, ahora es necesario que además esté capacitada y pueda llevar a cabo procesos productivos complejos, si antes se hablaba de la competencia por mano de obra barata ahora el mercado busca capacidades y mentes relativos bajos costos.

En el cumplimiento de ese objetivo, se ha demostrado la eficiencia con la que puede actuar la triada gobierno-empresas-organizaciones civiles. Estas entidades pueden fincar sus estrategias y acciones en indicadores que reflejen la realidad de Zacatecas permitiendo destacar los elementos clave para alcanzar las metas de desarrollo en un futuro determinado.

Además, es necesario considerar a los siguientes rasgos como responsables (eventuales) de un mayor índice de competitividad en el estado (Porter, 2000:13):

- a) Las condiciones de los factores. La posición del estado en lo que concierne a mano de obra especializada o infraestructura necesaria para competir en sectores determinados;
- b) Las condiciones de la demanda. La índole de la demanda interior de los productos o servicios de los sectores;
- c) Los sectores afines y de apoyo. La presencia o ausencia en la región de sectores proveedores o sectores afines que sean internacionalmente competitivos;
- d) Las estrategias, estructuras y rivalidades de las empresas. Las condiciones vigentes en el estado respecto de cómo se crean organizan y gestionan las compañías así como el tipo de cooperación-rivalidad doméstica.

Empatando los resultados de este trabajo con los factores de competitividad ya mencionados, se puede hacer una exposición final de argumentos sobre la situación prevaleciente en el estado:

- a) Un conjunto de flujos intersectoriales al interior del estado con los servicios como componente más diversificado de movilidad de valor intermedio y final. Resultado que se corresponde con la clasificación industrial del SCIAN y el peso relativo de los servicios en la economía estatal;
- b) Existencia de redes multisectoriales importantes en el estado relacionadas con la industria alimentaria, la minería, la construcción y la industria forestal;
- c) Una presencia a penas notable de los factores de oferta de la economía del estado con relación al país, circunscrita a actividades tradicionales

principalmente relativas a la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la minería;

- d) Integración de la economía del estado al contexto nacional como demandante de bienes manufacturados, principalmente relacionados, a la informática, las telecomunicaciones, la electrónica y el procesamiento de minerales metálicos. Asimismo, los servicios financieros y de apoyo a los negocios;
- e) Una aparente dinámica de comercialización condicionada por la transferencia de materias primas a cambio de bienes manufacturados. Muchos de éstos últimos con un evidente requerimiento de insumos con patrones de especialización ubicados en el estado: tales como las industrias alimentaria y metalmecánica.

Los resultados son muy elocuentes al sugerir que las posibilidades de integración a los circuitos económicos en el país no estriba en la capacidad de oferta del estado (salvo la minería), antes bien, es el país en su esquema productivo, la entidad económica que nutre la dinámica mercantil en Zacatecas. Este hecho es consecuencia del tamaño relativo de la región en el contexto nacional, empero, también sugiere que los patrones de especialización, al ir acompañados de una dinámica de comercialización, no conceden relevancia al estado por su capacidad de agregación de valor en el ámbito secundario de la clasificación industrial, salvo, medianamente, en las actividades correspondientes al aprovechamiento mineral.

Las alternativas para hacer patentes las posibilidades de integración multisectorial dinamizando su carácter competitivo, confieren una especial relevancia al esquema de empleabilidad de los factores. Por ejemplo, para Carrillo & Hualde (2002:151), la subcontratación industrial es un rasgo distintivo de las modalidades de integración de unidades económicas de tipo *cluster* y ha demostrado sus ventajas al ajustarse a los esquemas flexibles de producción. Esta forma de organización empresarial destaca la necesidad de aceptar subcontratos cuando menos por tres razones:

- a) Para cubrir nuevos segmentos o nichos de mercado;

- b) Para mantener un equilibrio tecnológico en sus procesos de producción a través de la calidad y justo a tiempo;
- c) Para configurar una estructura de costos capaz de equilibrar la rentabilidad de la empresa.

Con el fin de aprovechar y elevar la calidad de los recursos humanos es necesario innovar la organización del trabajo. El principal aspecto tiene que ver con las multitareas y los equipos de trabajo, los cuales permiten una mayor flexibilidad en el proceso de producción así como la aplicación de círculos de calidad. Esto se traduce en mejoras de diseño y productividad así como en relaciones de trabajo (Carrillo & Hualde 2002: 152).

A estas reformas es necesario agregar las bondades que derivan de las economías de localización tales como la existencia de proveedores especializados y la formación de *spillovers* de conocimiento e innovación. Precisamente, la innovación ha sido, junto con la flexibilidad del trabajo, el argumento por el cual es posible incrementar una productividad sinérgica en términos de las ganancias que se retroalimentan en encadenamientos sucesivos a lo largo del tiempo (Webber *et al.* 2007:323).

5.3. Estrategias de competitividad sustentadas en *clusters*

El crecimiento económico de los países que han cifrado su estrategia de competitividad en *clusters* tiene un común denominador: las pequeñas y medianas empresas disponen de implementos productivos de alta tecnología y cuentan con un marco institucional que las respalda y facilita sus actividades de innovación. De esta manera, se constituye un esquema de organización industrial de *eficiencia colectiva* el cual considera la importancia de las externalidades de la competencia (internas y externas a la firma) y la cooperación entre los empresarios regionales.

De acuerdo a Corrales (2007:197) son cuatro las fuerzas que dan origen y preservación a un *cluster*:

- a) El desarrollo tecnológico, que determina el nivel competitivo en la industria y la confianza para otorgar contratos y subcontratos;

- b) Los encadenamientos mercantiles globales, por los cuales una parte importante de la producción de las pequeñas empresas se inserta en el comercio mundial;
- c) La subcontratación, que hace posible el incremento de los pedidos y los contactos interempresariales y la cooperación, aliciente sin el cual no puede haber desarrollo regional exitoso.

Una vez configurado y consolidado, el *cluster* se traduce en un crecimiento de la productividad en las firmas directamente involucradas así como en las que fungen como subsidiarias. Del mismo modo, existe un mejor manejo y dirección de la innovación que, eventualmente, impacta sobre la expansión y fortalecimiento del *cluster*.

El hilo conductor que da cohesión y lubricidad al *cluster* es la información. De esta manera, se da lugar al surgimiento de un aprendizaje tecnológico que va de empresa a empresa a través de nexos familiares e incluso entre relaciones de amistad (Jacobs 1969).

La productividad, sujeta a la existencia de estos factores, puede ser consecuencia de la manera en que éstos son organizados o combinados al interior de los procesos de producción y en los diferentes ámbitos territoriales en que se presentan. Por tanto, el grado de organización socio-territorial complementa y amplía la eficiencia de la organización al interior de las diversas cadenas productivas. No puede aislarse la organización de los proyectos de integración productiva de los procesos sociales en los que éstos se encuentran adscritos. El entorno social, si bien difícil de ponderar en términos cuantitativos, en este caso, resulta crucial para el seguimiento de las decisiones de inversión.

Con el fin de tener una mejor aproximación a la caracterización de *cluster* así como de establecer una diferenciación con la acepción de *distrito industrial*⁵⁴, se muestra el siguiente cuadro comparativo (Albuquerque 2006:4):

⁵⁴ La noción de *cluster* como simple concentración geográfica de firmas suele confundirse con la definición de *distrito industrial*, empero, es claro que, el concepto del primero es de mayor alcance dada la asociación que establece entre firmas, gobierno (instituciones) y sociedad en su conjunto.

Distrito Industrial	<i>Cluster</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Es una entidad socioeconómica conformada por una población de empresas que tienden a interrelacionarse mutuamente • El distrito enfatiza un desarrollo de tipo local y asigna un papel estratégico al agrupamiento de empresas y a la comunidad de personas • Desarrolla sólo la capacidad humana de producción y el trabajo de una comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Son concentraciones geográficas de empresas interconectadas, proveedores especializados, entidades suministradoras de servicios en actividades relacionadas e instituciones asociadas • El <i>cluster</i> se centra en la búsqueda de las fuentes de ventajas competitivas de los agrupamientos sectoriales y empresas • Es un modelo organizativo de red de empresas, instituciones y ciudadanos contextualizados geográficamente

El concepto de *cluster* supera al de *distrito industrial* al menos en dos aspectos, el primero, la integración del concepto de *aglomeración marshalliana* que implica la existencia de aglomeraciones internas y externas a las unidades productivas y, segundo, la existencia de *redes sociales* que exhortan a la sociedad y al gobierno a concatenar esfuerzos con las empresas en aras de conseguir mayores niveles de competitividad (Phelps 2008:6).

Siguiendo los criterios que permiten identificar a un agrupamiento como un *cluster de innovación* se puede inferir que, en el caso de Zacatecas, los *clusters* se encuentran en una fase embrionaria, es decir, la integración de cadenas productivas (ver capítulo 4) sólo constituyen una aproximación respecto a la posibilidad de conformar un agrupamiento interindustrial cuyas características preeminentes sean la diseminación de conocimientos y habilidades orientados a la innovación.

Para Carrillo & Hualde (2002:155), el punto clave para conferir un rasgo innovador a los agrupamientos productivos radica en fortalecer los vínculos institucionales entre universidades y empresas. Dicha interacción se puede hacer patente por los siguientes medios:

- a) La pujanza del mercado, una vez identificados los sectores clave (con mayor efecto de arrastre) necesariamente ampliará la demanda de factor trabajo. La cohesión institucional es, en primera instancia, una consecuencia de la dinámica económica;
- b) Es necesario extender la firma de convenios interinstitucionales a las pequeñas y medianas empresas. La fuerza de innovación en la economía se hará patente particularmente en estas empresas dado el alcance que tienen en términos de la fuerza laboral que emplean;
- c) Las prácticas profesionales pueden constituir un vehículo para que las empresas se alleguen trabajadores calificados mientras que éstos últimos pueden fortalecer sus conocimientos y habilidades para trasminarlos, eventualmente, a otras unidades productivas;
- d) Brindar a la preparación profesional una orientación al mercado, formando capacidades y habilidades en la solución de problemas desde el punto de vista técnico;

El término *cluster* tiene implícita la noción estratégica de competitividad, la forma de capitalizar las oportunidades que brinda esta modalidad de organización industrial depende, en gran medida, de la adopción de un esquema de políticas públicas que induzca la formación de cuadros de innovación y que se asuma como un hilo conductor entre diversas instituciones.

En el siguiente punto, se abordará la relación entre la identificación de cadenas de valor y su ubicación en el espacio en el estado.

5.4. Cadenas productivas en Zacatecas y su distribución en el espacio

Considerando los resultados del Análisis Factorial y empatándolos con la descripción del perfil productivo del estado consultada en los Anuarios estadísticos de 2011, se presenta, en la Gráfica 9, una ubicación espacial de las actividades que, concentradas en subsectores, integran los agrupamientos por este trabajo identificados.

Se consideran sólo los agrupamientos identificados para las submatrices de Zacatecas y Zacatecas-México, debido a que, la formación de cadenas de valor en dichas estructuras de información, consideran a las unidades económicas ubicadas en el estado como el origen del componente de oferta en los mercados, tanto al interior del estado como de éste hacia el resto de la república. Por consiguiente, desde la perspectiva de las filas en dichas submatrices, los subsectores que integran tales agrupamientos, están integrados por unidades económicas asentadas, territorialmente, en algún punto geográfico del estado. La ubicación, se llevó a cabo estudiando los patrones de especialización de las regiones en el estado y los municipios que la integran, con información consultada en INEGI (2012) y el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 del gobierno del estado.

El estado de Zacatecas está conformado por 58 municipios y, de manera a *piorística*⁵⁵, se conforma por cinco regiones, a saber:

- Norte. Integrada, principalmente por los municipios de Mazapil (donde se encuentra la planta minera Canadiense de GoldCorp), Concepción del Oro, El Salvador y Melchor Ocampo. Es una región árida, que conforma el llamado semidesierto zacatecano, pero con una profunda riqueza mineral incluso a cielo abierto.
- Centro. Donde se ubican municipios importantes en materia urbana y poblacional como Fresnillo, Calera, Zacatecas, Guadalupe y Jerez. Es la región de circuitos, en materia de servicios, más importantes. También,

⁵⁵ No es finalidad del presente trabajo teorizar sobre los criterios de regionalización en el estado. La segmentación de grupos municipales se hace en virtud de los perfiles productivos que los caracterizan y que dan lugar a patrones de afinidad entre los mismos.

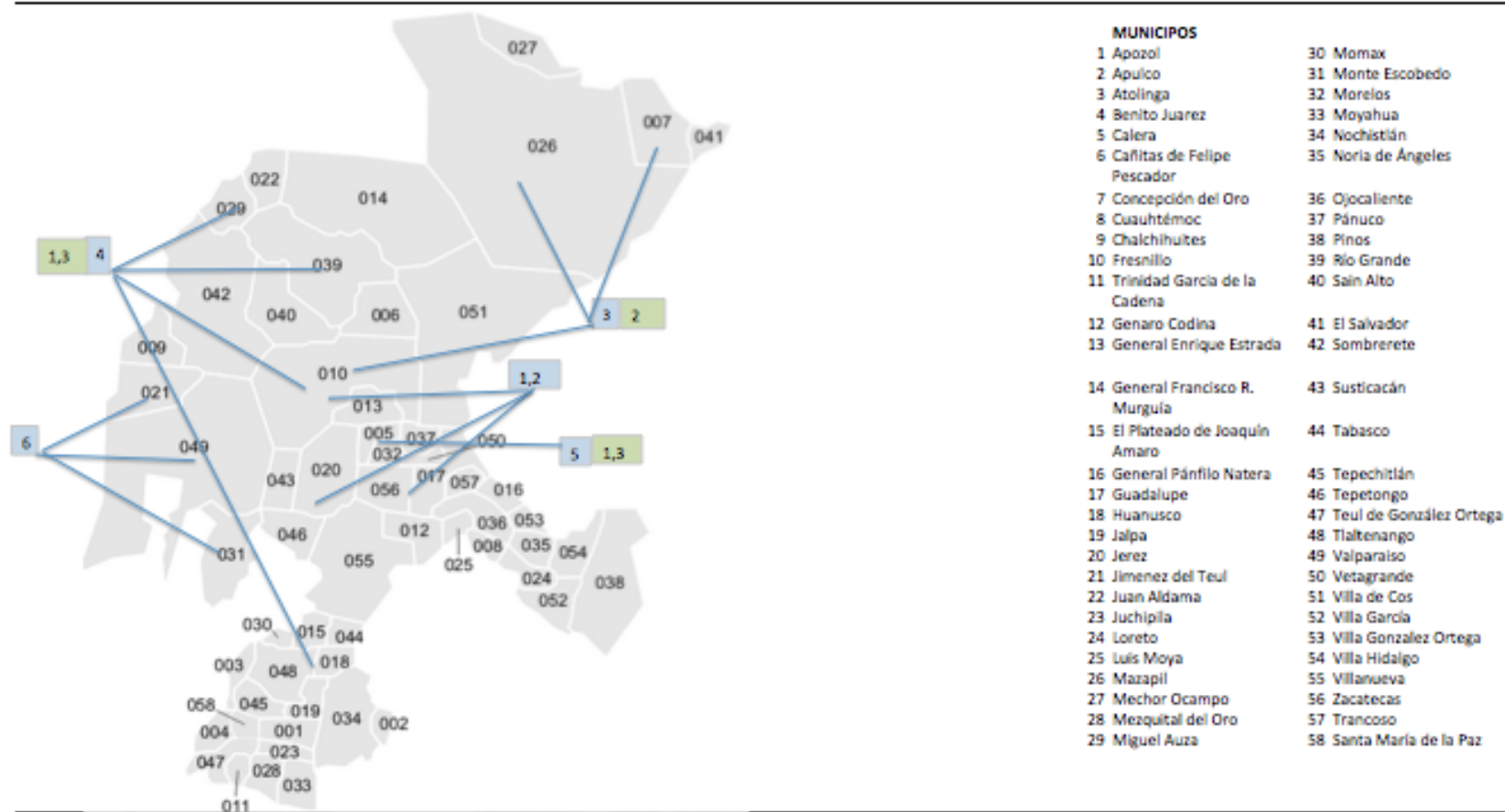
principalmente, se ubican actividades administrativas, educativas y de gobierno. Asimismo, es el referente tradicional de la minería y todavía se practica a una escala menor, pero no menos importante en Zacatecas, Morelos y Vetagrande, principalmente. En Calera, se encuentra la planta cervecera más grande en Latinoamérica, pertenece al Grupo Modelo y ha llevado a que el subsector de Alimentos Bebidas y Tabaco sea de los más importantes en el estado por su composición de valor (Ver capítulo 2). También en ese municipio (así como en Guadalupe) se encuentran los parques industriales más importantes del estado, donde prevalecen actividades como el procesamiento de alimentos y de minerales, principalmente no metálicos.

- Occidente. Es la región colindante con Durango. En los municipios de Monte Escobedo, Jimenez del Teul y Valparaíso, al tocar, una mínima parte de la Sierra Madre Occidental, prevalecen actividades relacionadas con la silvicultura. Asimismo, se pueden mencionar municipios con actividades agrícolas trascendentes como Miguel Auza, Río Grande y Sombrerete, estos dos últimos conforman el corredor frijolero más importante del país. También es común el cultivo de chile que, principalmente, se extiende hasta el centro del estado, en Fresnillo.
- Sur. Es la región de la sierra y los cañones, colindante con el norte y los altos de Jalisco, así como con Aguascalientes. Por la influencia agrícola de dicha región de Jalisco, imperan actividades agropecuarias e incluso por las características del suelo y el clima, es común observar el cultivo de agave para tequila (que sin embargo, no se comercializa como tal, porque no cuenta con la denominación de origen). Son representativos de esa región, municipios como Jalpa, Juchipila, Tlaltenango, Teul de Gonzalez Ortega y Nochistlán que, no obstante a su notoriedad agrícola y ganadera, también muestran una ya tradicional dinámica migratoria hacia los Estados Unidos. Son localidades con una importante expulsión de mano de obra.
- Suroriental. Son municipios colindantes a San Luis Potosí y Aguascalientes. Siguen una dinámica económica acorde a estos estados. Prevalecen

actividades primarias (principalmente de cultivo de tuna en el municipio de Pinos), de servicios, y una, a penas, notable labor manufacturera relacionada a la industria textil cuyos insumos provienen, principalmente de Aguascalientes. Destacan municipios como Luis Moya, Ojocaliente y Cuauhtémoc.

Los patrones de especialización identificados de acuerdo al criterio de regionalización seguido, coincide con los agrupamientos detectados. Al margen del perfil productivo de cada región, es importante destacar que las actividades no son privativas de éstas y que la movilidad de insumos sigue cauces de comercialización que prescinden de las delimitaciones territoriales dadas por las actividades prevaletentes. La Gráfica 9 resume lo anteriormente expresado. Los recuadros en azul corresponden a agrupamientos suscitados de los flujos intersectoriales propiamente del estado, en tanto, los verdes corresponden a las redes de intercambio sostenidas por la capacidad de oferta desde el estado hacia el resto de la república. Esto sintetiza e ilustra gráficamente lo expuesto en el capítulo cuatro.

GRÁFICA 9. MUNICIPIOS DE ZACATECAS Y UBICACIÓN ESPACIAL DE AGRUPAMIENTOS SEGÚN REDES DE INTERCAMBIO EN EL ESTADO Y HACIA EL RESTO DEL PAÍS



Agrupamientos Zacatecas

- 1 ACTIVIDADES DE OFICINA, ASESORÍA, MEDIOS Y AUXILIARES
- 2 ACTIVIDADES DE OFICINA Y SERVICIOS ASOCIADOS A PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN
- 3 MINERÍA, CONSTRUCCIÓN Y ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN CONEXAS
- 4 INDUSTRIA ALIMENTARIA Y ACTIVIDADES PRIMARIAS DE ABASTO
- 5 APROVISIONAMIENTO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS Y SERVICIOS CONEXOS
- 6 INDUSTRIA FORESTAL

Agrupamientos Zacatecas-México

- 1 RED DE COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA Y SERVICIOS AUXILIARES
- 2 INDUSTRIA DE LOS METALES, LA CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS CONCOMITANTES
- 3 PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y SERVICIOS ASOCIADOS

FUENTE: Elaboración propia con los resultados del Análisis Factorial aplicado a la MIP-ZAC-INTERREGIONAL 2008 y la contrastación en Anuarios Estadísticos por Entidad Federativa de 2011 del INEGI

5.5. Opciones de acción gubernamental: hacia la consideración de la estrategia de *clusters*

El eje sobre el que descansan las políticas de desarrollo local esta compuesto por la existencia de recursos propios y característicos de la región así como de la identificación de su perfil productivo. De acuerdo con Vázquez Barquero (2000:11), son tres las dimensiones que definen a las políticas a este nivel:

- a) *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;
- b) *Sociocultural*: el sistema de relaciones económicas y sociales, las instituciones locales y los valores sirven de base al proceso de desarrollo;
- c) *Político-administrativa*: en que las iniciativas locales permiten crear un entorno favorable a la producción e impulsar el desarrollo sostenible;

Considerando tal precepto teórico y empatando los resultados del presente trabajo con la concepción que el gobierno estatal tiene del desarrollo local, se consideró el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 (Gobierno del Estado de Zacatecas, 2010) encontrando notables afinidades.⁵⁶ Por ejemplo, es posible observar la importancia que las políticas públicas confieren a la integración de Zacatecas a los “flujos globales de comercio, inversión y conocimiento”. Pese a reconocerse su importancia, es no obstante, necesario advertir que no existe un fundamento metodológico que identifique las estructuras de mercado en el estado, medidas por la intensidad y orientación de sus flujos intersectoriales.

⁵⁶ El Plan Estatal de Desarrollo expresa la estrategia del área económica del gobierno estatal, cuyo objetivo, de acuerdo, al portal en internet de la Secretaría de Economía de la entidad es: “fortalecer la infraestructura productiva y posicionar a Zacatecas en los flujos globales de comercio, inversión y conocimiento. Impulsar la capacitación para el trabajo y la creación de empleos. Reactivar la pequeña minería. Financiamiento a proyectos productivos. Fortalecer una agroindustria diversificada, dinámica y con alta productividad y competitividad. Promover el desarrollo y fortalecimiento de las tecnologías de información.”

Dicho documento, también encuentra congruencia con las nociones económicas regionales vertidas en el presente trabajo, por la necesidad de favorecer la integración de los circuitos económicos de Zacatecas con el resto del país, puntualmente lo expresa:

“[...] Lo anterior podrá lograrse en la medida en que fortalezca su competitividad mediante la consolidación de sus relaciones económicas con los estados vecinos, derivando de una auténtica integración regional. De igual forma, dado el bajo desempeño económico de la mayoría de nuestras actividades productivas, nuestro estado presenta el doble reto de modernizar e incrementar la productividad de sus sectores tradicionales como la agricultura, la ganadería, la minería y el turismo, así como incentivar el desarrollo de nuevos sectores dinámicos en la industria y los servicios, relacionados con las tendencias dominantes de la economía internacional” (Gobierno del Estado de Zacatecas, 2010:87).

5.5.1. Las cifras oficiales⁵⁷

Para la conformación de sus líneas de acción, el gobierno del estado, inicia el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 con un diagnóstico de la situación económica presente en la entidad.⁵⁸

Desde una perspectiva general, el estado presenta condiciones frágiles de infraestructura. Por ejemplo, sólo se cuenta con 23 naves industriales y un total de 5 modestos parques industriales en Guadalupe, Calera, Fresnillo, La Zacatecana y Villa García, los cuales, en total, sólo tienen 83 empresas instaladas y tan sólo generan 6,972 empleos, esto en cifras de 2009. A penas en 2011 se concluyó la carretera a cuatro carriles que comunica la capital del estado con la región noreste del país, particularmente, Saltillo y Monterrey.

⁵⁷ Todos los datos concentrados en la presente sección se obtuvieron del Plan Estatal de Desarrollo. La información proviene de las propias entidades de gobierno como la Secretaría de Planeación y Desarrollo Regional (SEPLADER), Secretaría de Economía del Estado (SEZAC) y Secretaría de Finanzas del Estado (SEFIN), principalmente.

⁵⁸ Pese a que el Plan Estatal de Desarrollo no es propiamente un documento académico, su referenciación es útil considerando que es una de las pocas fuentes de información a nivel estatal que (aunadas a lo que provee el INEGI) existen. Asimismo, constituye un medio para evaluar el peso del gobierno como agente que, institucionalmente, y aunado a los mercados, la academia y sociedad en general, coadyuva en la orientación del crecimiento económico local.

En el plano de la integración de Zacatecas al comercio internacional, se tiene que, para 2009, del total de las exportaciones que efectuó la economía mexicana, Zacatecas contribuyó con tan sólo un 0.46%. La importancia del sector exportador para el PIB del estado es de sólo el 14%. Los datos en esta materia ilustran el bajo nivel de integración de la economía estatal a la economía internacional. El principal destino de sus exportaciones (en orden de importancia) son Estados Unidos, Canadá, España, Italia, Bélgica, Japón, Taiwan, Suiza y Puerto Rico. Los productos de exportación más importantes: cerveza, papel, cartón, autopartes, prendas de vestir, zinc, productos cerámicos, carnes, despojos comestibles, legumbres y hortalizas.

5.5.1.1. Sector agropecuario

En el contexto nacional, Zacatecas se identifica por una fuerte tradición agropecuaria. El estado posee el 6% del total de la tierra cultivada en el país con 1.3 millones de hectáreas. De toda esta superficie, el cultivo predominante es el frijol que captura el 39% del uso del suelo para fines agrícolas. El maíz constituye el 23% de la tierra cultivada en el estado. Le siguen cultivos como la avena forrajera, el trigo y el chile verde.

Llevando esta dinámica productora agrícola a nivel nacional, se encuentra que Zacatecas aporta la cuarta parte de la producción de frijol en el país, el 20% de la producción de avena forrajera, el 7.8% de tomate verde, el 7% de carne caprina y el 6% de carne ovina, sólo por mencionar algunos productos.

La actividad primaria en el estado, sin embargo, está sujeta a las condiciones del temporal. Sólo el 12.7% de la tierra cultivada en la entidad es de riego. Aunado a ello, Zacatecas enfrenta recurrentes sequías, su disponibilidad de agua no es la óptima y su clima extremo en muchas regiones no resulta propicio para muchos cultivos. Ello lleva a que exista una importante variabilidad en los rendimientos de la producción agropecuaria. Todos estos datos corresponden a 2009.

5.5.1.2. Sector manufacturero

Las actividades de transformación en Zacatecas, no lo colocan como un estado referente en materia manufacturera. Del total de la producción nacional en ese sector, Zacatecas, a penas, contribuye con un 0.62%. Esto coloca a la entidad como la séptima con menor actividad manufacturera en 2008.

La manufactura aporta sólo el 12.2% del PIB estatal y del total de la producción en este rubro, la industria de alimentos, bebidas y tabaco contribuye con un 83% (este peso relativo se debe a la planta cervecera del Grupo Modelo), le siguen industrias metálicas con 6.9% y la fabricación de productos a base de minerales no metálicos con el 3.1%. Esto según datos de 2008.

De acuerdo a los Censos Económicos de 2009, en Zacatecas hay 4,969 establecimientos manufactureros, los cuales representan el 1.14% de las unidades económicas en este sector a nivel nacional. Además, la gran mayoría de estas empresas consideradas manufactureras son pequeños talleres dado que, en promedio emplean a sólo 5.98 personas. En tanto, el promedio a nivel nacional, es de 10.39 trabajadores. Esto también condiciona que la remuneración al trabajo sea hasta un 40% menor con respecto a la media nacional. Asimismo, los beneficios (o el excedente de operación que es el pago al capital según las cuentas nacionales) de las unidades económicas manufactureras asentadas en el estado es un 52.76% inferior al promedio del país.

5.5.1.3. Minería

Dada la importancia de la minería en la composición del PIB en el estado, el gobierno de Zacatecas hace una especial consideración en el Plan Estatal de Desarrollo respecto a la situación imperante en dicha actividad. En este ámbito se cuenta con una evidente posición de liderazgo a nivel nacional e incluso internacional. En producción de plata, por ejemplo, Zacatecas contribuye con el 46% del total nacional. Del total de la producción de este mineral en el estado, tan sólo Fresnillo genera el 70%. En cuanto al plomo, el estado participa con el 35%

mientras que en el zinc contribuye en la medida de un 22%. Además de Fresnillo, los municipios que tienen una notable producción de minerales industriales son Mazapil y Sombrerete. Ello en 2008.

Si bien se reconoce la importancia del estado en materia de producción mineral metálica y no metálica, también se admite la baja capacidad transformadora de los mismos. Esto explica porqué en el ámbito manufacturero, la fabricación de productos a base de minerales metálicos y no metálicos no participe ni con el 10% de la composición del valor agregado en el sector secundario.

5.5.2. La agenda de gobierno

Hecho el diagnóstico, el gobierno estatal traza una serie de líneas estratégicas cuyo objetivo general es:

“Consolidar una Planta Productiva dinámica, eficiente y competitiva, respetuosa del medio ambiente, integrada eficazmente en la Economía Mundial y Regional y capaz de generar los empleos dignos que demanda la sociedad zacatecana” (Gobierno del Estado de Zacatecas, 2010:96).

La visión oficial reconoce que, dada la situación prevaleciente en el aparato productivo del estado, existe una baja capacidad de integración y consolidación del tejido económico (entendido como la integración multisectorial productiva y comercial) y que ello ha redundado en dificultades estructurales en la generación de empleos en cantidad y calidad. Ante ello, el gobierno toma una lógica muy sencilla:

“(Es necesaria) la creación de empleos y empresas, con base al potencial y perfil productivo del estado que permitan una mayor circulación de flujos monetarios en el interior del estado y, con ello, una mayor activación del mercado interno, generándose así un círculo virtuoso de crecimiento” (Gobierno del Estado de Zacatecas, 2010:97).

Aunque es un argumento razonable, adolece de una fundamentación científico-metodológica, reduciendo su exposición a la utilización de argumentos eminentemente retóricos.

En cuanto a las acciones a llevar a cabo, el gobierno parte de la necesidad de ampliar y modernizar la infraestructura económica básica, particularmente en lo que se refiere al ramo carretero, de suministro de gas natural y de equipamiento y modernización de parques y zonas industriales.

Las estrategias puntuales que contempla el gobierno del estado, son (Gobierno del Estado de Zacatecas, 2010: 111):

- 1) Localización, atracción y fortalecimiento de industrias ancla para desarrollar proveedores locales e industria de insumos intermedios;
- 2) Conformación de una alianza con municipios y empresarios para la inversión en naves industriales impulsoras de empleo;
- 3) Fomento a la conformación de *clusters* industriales en el estado para aprovechar las cadenas productivas.

Por el énfasis puesto en ésta última estrategia, el gobierno centra su atención en, puntualmente, impulsar el incremento de los intercambios económicos de la entidad y los estados vecinos. En este sentido, se contempla el establecimiento de industrias complementarias a los estados vecinos desarrollando programas de integración de proveedores. Asimismo, se estipula el establecimiento de convenios con otros gobiernos estatales para el fomento económico de zonas limítrofes y la realización de proyectos conjuntos de infraestructura. La idea, en última instancia es consolidar a Zacatecas como centro logístico regional.

5.6. La perspectiva de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE): hacia un esquema de recomendaciones agregando los resultados obtenidos

Por el objetivo que la guía, la OCDE es, a escala internacional, un referente de las medidas recomendadas para acelerar el crecimiento y el desarrollo en las

economías que la integran.⁵⁹ Zacatecas no ha escapado de la atención de este organismo y en OCDE (2009), en un estudio sobre las cualidades competitivas de 15 estados mexicanos, incluyó a Zacatecas en su diagnóstico sobre las condiciones productivas en materia de innovación e integración multisectorial.⁶⁰

Son comunes los estudios de la OCDE sobre el tema de la articulación Multisectorial. Por ejemplo, en OCDE (2001) se expone un decálogo de las políticas básicas a seguir en diferentes niveles de gobierno para inducir la formación de *clusters*. En dicho documento, además de reconocer la importancia que tienen los mercados como causal natural de la integración de agrupamientos industriales, se reconoce el papel del gobierno como entidad coordinadora de los esfuerzos por enlazar el quehacer no sólo de los sectores sino de autores tangibles básicos como las pequeñas y medianas empresas, inversión extranjera, instituciones educativas y centros de investigación. El esquema propuesto se retroalimenta de los alcances del propio mercado en que se apliquen éstas medidas y su dinámica se sustenta en la competencia (como incentivo a la innovación) pero, también, en la cooperación (que constituye el esquema de dispersión y uso del conocimiento como bien no rival). Este último atributo se aprecia en el grado de cualificación y habilidades de los trabajadores, la integración de las universidades a la dinámica productiva y de dotación de capital humano e, incluso, en la calidad de la vida comunitaria.

Un estudio más, el de OCDE (2004) distingue los diferentes tipos de redes, dependiendo del patrón de especialización que caracterice a las actividades que las integran. Las conclusiones en el aspecto de las políticas públicas no distan, considerablemente, del estudio referido anteriormente, empero, en éste destaca la

⁵⁹ De acuerdo a lo expresado en el portal de la OCDE, ésta es un organismo internacional cuya misión es promover políticas que eleven el bienestar económico y social de la comunidad internacional. Para tal efecto, la OCDE, establece un foro en el cual los gobiernos pueden trabajar juntos para compartir experiencias y buscar soluciones a los problemas comunes. Los países que la integran son Australia, Austria, Bélgica, Canadá, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Islandia, Irlanda, Italia, Japón, Corea del Sur, Luxemburgo, México, Países Bajos, Nueva Zelanda, Noruega, Polonia, Portugal, Eslovaquia, España, Suecia, Suiza, Turquía, Reino Unido y Estados Unidos. Ver www.oecd.org. Consulta: marzo de 2013.

⁶⁰ Pese a que en este estudio el autor es, formalmente, la OCDE, en él es justo reconocer la participación de investigadores mexicanos como Clemente Ruiz Durán, Enrique Dussel, Miguel Ángel Mendoza, Cristina Vázquez, Alejandro Perez, Jorge Gabriel García, Daniel Hugo Villavicencio, Edgar Bañuelos, Eduardo Flores e Israel Musiño, entre otros.

importancia conferida al ambiente científico e institucional. El primero entendido como la solvencia de una sociedad para llevar a cabo ciencia aplicada y, el segundo, expresado como el conjunto de leyes y patrones de convivencia que preservan el derecho a la propiedad, la seguridad social y los criterios de empleabilidad de los factores de producción. Un mercado próspero condiciona y vive en un ambiente definido por las amenidades que suscita un entorno institucional que preserve la convivencia de los diferentes actores económicos y sociales.

Finalmente, trabajos como OCDE (2007) y OCDE (2009) hacen una valoración de la globalización como factor que ha reestructurado la distribución de las actividades económicas en el espacio. En una dinámica comercial y productiva definida por una creciente movilidad de factores, las estructuras de gobierno nacionales ceden su lugar a las locales o regionales, Ello conlleva que sea de particular importancia lo que sucede a este nivel en el plano de las políticas públicas, como aspecto a considerar al momento de explorar alternativas para la conformación y consolidación de agrupamientos multisectoriales.

Un aspecto a destacar, es que, la perspectiva del crecimiento y el desarrollo, proveniente de los organismos internacionales, en este caso, particularmente la OCDE, conceden un lugar preeminente a la estrategia de *clusters*. El discurso es, incluso (por lo visto del Plan Estatal de Desarrollo de Zacatecas 2011-2016), compartido por el gobierno estatal, sin embargo, a juicio del presente trabajo, carece de una argumentación metodológica que indique el sentido de la configuración del tejido industrial tanto al interior de las cadenas productivas del estado como de éstas hacia sus cauces naturales de comercialización con el resto del país. En ese tenor, los resultados aquí presentados, buscan enriquecer la discusión sobre los derroteros prácticos a seguir para interpretar y, en su caso, robustecer, las estructuras de mercado (definidas por sus cualidades productivas y comerciales) en Zacatecas.

COMENTARIOS FINALES

El planteamiento y desarrollo de esta tesis se sustenta en la necesidad de profundizar en la descripción y comprensión del tejido productivo del estado de Zacatecas. A este efecto, se aplicaron procedimientos avalados por su rigurosidad teórica y se desprendieron resultados que pretenden abonar a la exploración de las alternativas que el estado tiene para detonar sus cadenas de valor como recurso de crecimiento económico.

Zacatecas como objeto de estudio resulta de interés por la pregunta que su situación económica estructural sugiere: ¿A qué se debe que estados vecinos como Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí, Nuevo León y Coahuila, principalmente, hayan seguido procesos de industrialización, en tanto Zacatecas tiene, por ejemplo, una vocación claramente distinta a la manufacturera no obstante a estar en medio de las entidades referidas? Respecto a los estados vecinos al norte (que también son fronterizos), se puede aducir que la dinámica de arrastre de los Estados Unidos ha sido un factor importante. Con relación a los estados del bajo y centro del país se puede argumentar que son expresiones remanentes del modelo desarrollista y centralista del anterior modelo económico en el país que formó su tradición productiva. En todo caso, Zacatecas parece encontrarse justo a la mitad del camino entre una estructura económica derivada de un modelo que detonó cadenas de valor tomando como eje al Distrito Federal y al Estado de México, principalmente, y otro descentralizador que abrió patrones de localización reorientados hacia el norte del país, particularmente en los estados fronterizos.

Lo anterior ha traído consigo problemas sociales como la recurrente y sistemática migración hacia los Estados Unidos que ha restado las posibilidades de capitalización de bonos demográficos en el ámbito productivo pero que, irónicamente, a través de las remesas, ha sido uno de los factores por los que las capacidades de consumo perviven, principalmente en municipios y comunidades escindidos de la dinámica económica del centro del estado.

La explicación sobre el fenómeno referido ha provenído, principalmente, de la historia económica local. De acuerdo a esta perspectiva, la vocación minera de Zacatecas no ha significado, en modo alguno, que al estado se le indentifique con conceptos como riqueza o prosperidad. La explotación de los minerales en la Colonia habría seguido una dinámica de exacción que terminó favoreciendo a estados vecinos en términos de sus capacidades de aprovisionamiento de insumos alimenticios abriendo patrones de acumulación que ulteriormente propiciaron el surgimiento de primigenias estructuras manufactureras hacia mediados del Siglo XX.

La perspectiva histórica puede brindar una explicación plausible, sin embargo, conlleva la idea de un cierto determinismo que, como anatema, parece condicionar situaciones presentes irrevocables. Si bien, no se puede negar su necesaria consideración, tampoco, de manera reduccionista, debe verse como la única, inapelable e irreversible explicación.

Fue precisamente esa observación, que suscita una nutrida discusión sobre Zacatecas, la que ocupó a la presente investigación. Se consideró la óptica de la Economía Regional con sus efectos espaciales y del comercio (local e internacional) como el contexto más apropiado para, si bien no encontrar una explicación más, al menos, abonar a la discusión empleando recursos técnicos (que brinden una mayor certidumbre desde la ciencia económica) aplicados a la configuración y descripción del tejido productivo.

El esquema metodológico incluyó la confección de un modelo insumo producto birregional considerando una matriz regionalizada para el estado empleando como referente inmediato la Matriz Insumo Producto de México, 2003, publicada a inicios de 2008. En términos de la disponibilidad de información, (y de acuerdo a lo estudiado y al enfoque que se dio) dicha matriz así como los censos económicos (el de 2009 el más reciente) constituyen el mejor de los escenarios posibles.

Las aplicaciones derivadas del diseño birregional de insumo producto para el estado fueron: 1) la observación de la estructura de flujos intersectoriales al interior del estado y con respecto al resto de las entidades, aunado a la descripción

cuantitativa del esquema de demanda final y de composición de valor agregado; 2) la estimación de coeficientes de localización, que complementados con los de exportación y especialización dieron lugar a la definición de patrones productivos característicos del estado; 3) la determinación de efectos multiplicadores considerando los cuatro cuadrantes de flujos intersectoriales a efecto de determinar las cualidades de impulso y arrastre de los subsectores según los dos niveles de diferenciación geográfica, a saber, Zacatecas y México. Esta derivación consideró, especialmente, la matriz inversa de Leontief, para, de manera directa-indirecta, detectar la suma total de causalidades que el desempeño de un subsector ocasiona sobre el resto de la estructura productiva ya sea al interior del estado, o del resto del país con respecto a éste; 4) la detección de agrupamientos utilizando la visión de la teoría de redes sociales para la cual las múltiples interconexiones que sugiere la demanda intermedia de la insumo producto se pueden desagregar observando, individualmente, la articulación que cada actividad económica presenta con respecto a sus contrapartes más afines en términos de la intensidad y el tipo de bienes comercializados.

La aplicación del enfoque de redes sociales es relativamente nuevo considerando el empleo de una matriz insumo producto. El proceso demandó la previa detección de agrupamientos, el cálculo del grado de pertenencia de los subsectores, medido con coeficientes de asociación obtenidos del análisis factorial para, finalmente, representarlos gráficamente ponderando pertenencia y monto de valor comercializado, de esta forma, el ordenamiento espacial simplificado por la gráfica de cada *cluster* no es fortuito, da una idea de la lejanía o cercanía que cada subsector tiene con respecto a la actividad que denota, en mayor medida, el rasgo característico de especialización. Éste procedimiento, además de arrojar el resultado concreto de detección de agrupamientos, también significó un medio para verificar la consistencia de los resultados del análisis factorial. Al contrastar los agrupamientos identificados con su dinámica de intercambios específica, en todos los casos resultó evidente que los subsectores integrantes mostraban mayores montos de valor comercializado entre ellos que con respecto al resto de la

estructura productiva. En los *clusters*, en promedio más pequeños, fue, también, evidente el parentesco entre las actividades integrantes.

De acuerdo a la confección espacial de agrupamientos en Zacatecas, fue posible notar que en ningún caso resulta clara la concurrencia de actividades económicas hacia un sólo nodo característico de una alta composición de valor agregado. Esto último, como se mostró en el Capítulo Cuatro es característico de *clusters* en, por ejemplo *Sillicon Valley*, Estados Unidos o Uppsala, Suecia, donde se distingue una actividad altamente especializada y tecnificada con vínculos provenientes de actividades que claramente aparecen como subsidiarias y coadyuvantes con el esfuerzo en común que ocupa a la actividad central. Evidentemente, el comparativo es injusto y asimétrico, sin embargo, resulta útil al momento de tomar como referente una representación gráfica que, en mayor medida, se parezca más a lo que significa un *cluster* de innovación.

Lo mostrado por la estructura gráfica de las redes subsectoriales en el estado es elocuente: las cadenas de valor en el estado son frágiles (particularmente a nivel de las actividades de transformación), con patrones tradicionales de especialización y son producto de una dinámica de intercambios en los que predomina una movilidad de baja composición técnica de Zacatecas hacia el resto del país y otra manufacturera, de mayor agregación de valor en un sentido comercial inverso (México-Zacatecas). Es un resultado que sugiere que la articulación de las unidades económicas en el estado con el resto del país, debe considerar los patrones de especialización suscitados a éste último nivel geográfico, con el fin de integrar realmente a sus subsectores. Dicho en otros términos, Zacatecas está estrechamente dependiendo del contexto económico sin ser, a su vez, un referente para la detonación (en impulso y/o arrastre) de actividades localizadas allende sus fronteras. Esto último puede ser, ligeramente, la excepción en el caso de la minería asociada a la construcción, sin embargo, y pese a ser, también, una importante actividad generadora de divisas, muestra el inconveniente de los impactos al medio ambiente y su carácter eminentemente extractivo.

Al llevar a cabo la contrastación de las teorías y resultados que dan sustento a la presente tesis con la percepción que el gobierno tiene en materia de crecimiento local, es posible percatarse que existe una notable consideración de las autoridades locales sobre la estrategia de *clusters*, sin embargo, también es notable la ausencia de fundamentos técnicos que permitan justificar una u otra política orientada a los fines que implica la referida estrategia. Ante esta ausencia, el argumento es simple: se pretende la integración de sectores afines en sus esquemas productivos soslayando la múltiples interconexiones que éstos puedan suscitar incluso aunque, en apariencia, sean actividades con nula o escasa compatibilidad. Esto último es importante dado que puede dar pistas respecto a una integración planificada con conocimiento de las líneas causales y que abra oportunidad a actividades aparentemente no correlacionadas.

Pesa a que la economía del estado refleja importantes flujos de valor, lo cierto es que son evidentes los rasgos de dispersión. Si bien, lo aquí expuesto busca, ante todo, abonar a la representación de un mapa del tejido industrial, sus resultados, contando con el aval otorgado por el tratamiento metodológico de los datos, pretenden ser el referente que derive en la orientación de los senderos de intercambios, (dados en el contexto del quehacer de los agentes económicos y de gobierno), con el objeto de hacerlos planificados y con inclusiones subsectoriales justificadas que se traduzcan, en última instancia, en una consideración más fundamentada de la estrategia de *clusters* y sus efectos en el crecimiento económico local.

CONSULTAS

- Alberro, Solange (1985): "Zacatecas, zona frontera, según los documentos inquisitoriales, siglos XVI y XVII" en *Estudios de Historia Novohispana*, vol. VIII, UNAM, Instituto de Investigaciones Históricas.
- Alburquerque, Francisco (2006): "*Clusters, Territorio y Desarrollo Empresarial: Diferentes Modelos de Organización Productiva*". Cuarto Taller de la Red de Proyectos de Integración Productiva. Banco Interamericano de Desarrollo. San José, Costa Rica.
- Alecke, Bjoern & Gerhard Untiedt (2006): "Die Geografische Konzentration von Industrie und Dienstleistungen in Deutschland. Neue empirische Evidenz mittels des Ellison-Glaeser-Index". *Working Papers*, No. 2-2006. Gesellschaft fuer Finanz-und Regionalanalysen.
- Alonso-Villar, Olga (2000): "La Aglomeración Urbana: Un Modelo Sencillo". *Revista de Estudios Empresariales*, No.8. Pp. 59-84.
- Altenburg, Tilman (2001), "La promoción de clusters industriales en América Latina. Experiencias y estrategias". *Serie Foco pymes publicaciones*. Buenos Aires, LGTZ.
- Álvarez, R. (2001): "Métodos de Estimación Indirecta de Coeficientes Input-Output: una Aplicación a la comercialización de Tablas". Trabajo de Investigación, Universidad de Oviedo.
- Andersson, Thomas; Schwaag Serger, Sylvia Sörvik, Jens; Wise Hansson, Emily (2004): *The Clusters Policies Whitebook*. International Organisation for Knowledge Economy and Enterprise Development.
- Bakewell P.J. (1976): *Minería y Sociedad en el México Colonial. Zacatecas 1546-1700*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Baldwin, R.; Martin, P. y Ottaviano, G. (2001): Global Income Divergente, Trade and Industrialization: The Geography of Growth Take Off". *Journal of Economic Growth*, No. 6. Pp. 5-37.
- Banker, Rajiv; Charnes, Abraham y Cooper, William, (1989) "An Introduction to Data Envelopment Analysis with Some of Their Models and its uses". *Research in Governmental and Nonprofit Accounting*, vol. 5, Paul Copley, pp. 125-163.
- Barro Robert y Sala-i-Martin (1995): *Economic Growth*. Mc. Graw Hill.

- Bejarano, Jesús Antonio (1998): Elementos para un Enfoque de la Competitividad en el Sector Agropecuario. Serie de Cuadernos Técnicos, IICA, no. 2. Bogotá, Colombia
- Blair, John P. (1991): *Urban & Regional Economics*. Ed. Irwin. USA.
- Brading, David (1975): *Mineros y comerciantes en el México borbónico*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Burnes, Arturo (1987), *La minería en la historia económica de Zacatecas (1546-1876)*. Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México.
- Callicó López, Josefina; González Robles, Evaristo Jaime; Sánchez Lozano Luis Manuel (2000): *Matriz Insumo-Producto Regional. Colima, Jalisco, Michoacán y Nayarit*. Universidad de Guadalajara.
- Campos Serna, Marcia; Naranjo Priego, Elvira; Saucedo Céspedes, Alfredo (2007): *La Competitividad de los Estados Mexicanos*. Escuela de Graduados en Administración y Política Pública del Tecnológico de Monterrey.
- Cárdenas Morán, Ana Bertha (2011): *Análisis Estructural de la Economía de Baja California a Partir de la Teoría de Redes Sociales.2008*. Tesis de Doctorado en Ciencias Económicas. Facultad de Economía y Relaciones Internacionales. Universidad Autónoma de Baja California. Pp.59-64.
- Carrillo, Jorge; Hualde, Alfredo (2002): "La maquiladora electrónica en Tijuana: hacia un cluster fronterizo (Electronic Maquiladoras in Tijuana: Towards a Border Cluster)". *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. 64, No. 3.
- Cavazos, Rolando (1997): *Incursión a la sinfonía económica*, versión dactilográfica.
- Charnes, Abraham; Cooper, William y Rhodes, Edwardo. (1978): "Measuring the efficiency of decision making units". *European Journal of Operational Research*, vol.2, Elsevier, pp. 429-444
- Christian, David (2010): *Mapas del Tiempo*. Editorial Grijalbo. Pp. 460-476.
- Coelli, Tim; Prasada, Rao y Battese, George, (1997): *An introduction to efficiency and productivity analysis*. Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/London.
- Coll, Vicente y Blasco Olga (2006): *Evaluación de la eficiencia mediante el análisis de envoltura de datos, Introducción a los modelos básicos*, Universidad de Valencia, España.
- Corrales, Salvador. (2007): "Importancia del cluster en el desarrollo regional actual". *Frontera Norte*, VOL 19, NUM. 37.
- Corrales, Salvador. (2007): "Importancia del cluster en el desarrollo regional actual". *Frontera Norte*, VOL 19, NUM. 37.
- Czamansky S, Ablas L (1979): "Identification of Industrial Clusters and Complexes: a Comparison of Methods and Findings. *Urban Studies*. No. 16.

- Dávila Flores, Alejandro.(2001): "Matriz de Insumo-Producto de la Economía de Coahuila e identificación de sus flujos intersectoriales más importantes". *Economía Mexicana. Nueva Época. Vol. XI, núm 1.* Pp. 79-116.
- _____ (2005): "Industrial Clusters in Mexico 1988-2002". Presentación inédita del artículo del mismo nombre. Centro de Investigaciones Socioeconómicas. Universidad Autónoma de Coahuila.
- _____ (2004): "México: concentración y localización del empleo manufacturero. 1980–1998". *Economía mexicana*, vol. XIII, núm. 2. P. 22.
- Dinc, Mustafa; Haynes, Kingsley E.; Tarimcilar, Murat. (2003): "Integrating models for regional development decisions. A policy perspective". *The Annals of Regional Science*.
- Esparza-Sánchez, Cuauhtémoc (1978): *Historia de la ganadería en Zacatecas, 1531-1911*. Zacatecas, Universidad Autónoma de Zacatecas, Departamento de Investigaciones Históricas.
- _____ (1994): *Zacatecas suelo metálico bajo las nopaleras*. SEC, México.
- Feser, Edward & Bergman, Edward (2000): "National Industry Cluster Templates: A Framework for Applied Regional Cluster Analysis". *Regional Studies*, Vol. 34-I.
- Feser, Edward y Bergman, Edward (2000): "National Industry Cluster Templates: A Framework for Applied Regional Cluster Analysis", *Regional Studies*, vol.34, num.1,.
- Flegg, A.T. y Webber, C.D. (1997): "On the Appropriate Use of Location Quotients in Generating Regional Input-Output Tables", *Regional Studies*, vol. 31, num.8. Pp. 795-805.
- Flores Olague, Jesús; Vega, Mercedes de; *et al.* (1996): *Breve historia de Zacatecas*. Editorial .Fondo de Cultura Económica, México.
- Fuentes-Flores, Noé Arón (2005): "Construcción de una matriz regional de Insumo-Producto". *Problemas del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*. Vol. 36, núm. 140, enero-marzo.
- _____ (2003):"Encadenamientos insumo-producto en un municipio fronterizo de Baja California, México. *Frontera Norte*. enero-junio, año/vol. 15, número 029.
- _____; Sonia Yolanda Lugo Morones & Mario Arturo Herrera Sánchez (2004): *Matriz de Insumo-Producto para Baja California: Un Enfoque Híbrido*. Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. Universidad Autónoma de Baja California. Pp. 15-95.
- Fujita M. and Krugman P., (2004): The New Economic Geography: Past, present and the future. *Papers in Regional Science*, No. 83. Pp. 139-164.

- Fujita, Kuniko y Child Hill, Richard. (1998): "Industrial Districts and Economic Development in Japan: The Case of Tokyo and Osaka". *Economic Development Quarterly*, vol.12, núm.2.
- Gans, J.S. y Shepherd, G.B. (1994): "How are the Mighty Fallen: Rejected Classic Articles by Lending Economists". *Journal Economic Perspectives*, No. 8. Pp. 165-179.
- Giddens, Anthony (1999): *Consecuencias de la Modernidad*. Alianza Editorial. Madrid España. Pp. 15-19.
- Gobierno del Estado de Zacatecas (2010): *Plan Estatal de Desarrollo, 2011-2016: Zacatecas Productivo*. Zacatecas, Zacatecas, México. Pp. 88-114.
- Grossman y Helpman (1994): "Endogenous Innovation in the Theory of Growth" *Journal of economics perspectives*. No. 8.
- Grubbstro, Robert & Tang Ou. (2000): "An Overview of Input-Output Analysis Applied to Production-Inventory Systems". *Economic Systems Research*. The International Input± Output Association.
- Guadarrama Vega, Marco Antonio (2006): *Una Matriz Insumo-Producto y una Matriz de Contabilidad Social de la Región Noreste de México*. Tesis de Maestría en Economía Regional. Centro de Investigaciones Socioeconómicas. Universidad Autónoma de Coahuila. P. 47.
- Harris Chauncy D. & Edgard Ullman (1959): "The Nature of Cities". En Moyer H.M. y Kohn CF. *Readings in Urban Geography*, Chicago. P. 227.
- Harrison, Bennett, Kelley Maryellen and Gant Jon (1996): "Innovative Firm Behavior and Local Milieu: Exploring the Intersection of Agglomeration, Firm Effects and Technological Change". *Economic Geography*. V. 72.
- Held, David & Anthony Mc Grew (2000): *The Global Transformations Reader. An Introduction to the Globalization Debate*. Great Britain. Polity Press. P. 1.
- Hernández, Elvis. (2005): *Un Modelo Insumo Producto (MIP) como instrumento de análisis económico*. Serie Documentos de Trabajo. Gerencia de Investigaciones Económicas. Banco Central de Venezuela.
- Hewings, Geoffrey (1984): "The Role of Prior Information in Updating Regional Input-Output Models". *Socio-Economic Planning Sciences*, no. 18. Pp. 319-336.
- _____ (1985): *Regional Input output analysis*. Regional Research Institute, West Virginia University. Pp. 46-51
- _____ & C.R. Jensen (1986): "Regional, Interregional and Multiregional Input-Output Analysis". *Annals of Regional Science*, No. 22. Pp. 42-53.
- Hoffner Long, Margarita (1988): *Elementos para una interpretación de la historia de Zacatecas. Siglos XVI al XIX*. México, Ed. El Arco y la Lira-

- Hudson, Ray (2007): "Regions and Regional Uneven Development Forever? Some Reflective Comments Upon Theory and Practice". *Regional Studies*. Routledge Group. Vol.41.
- Ianni, Octavio (1999): *La Era del Globalismo*. Siglo Veintiuno Editores. México, D.F. P. 20.
- ILPES (2003): *Técnicas de Análisis Regional*. Dirección de Gestión del Desarrollo Local y Regional. Santiago de Chile.
- INEGI (2008): "Actualización del Sistema de Cuentas Nacionales de México 2003". *Folleto de Difusión Sistema de Clasificación Industrial para América del Norte*. 28 de abril de 2008.
- _____ (2012): *Anuario de Estadísticas por Entidad Federativa, 2011*. México, DF.
- _____ (2009): *Estadísticas a propósito del día mundial de la población. Datos de Zacatecas*, INEGI, Aguascalientes, México.
- Jacobs, Jane (1969): *La Economía de las Ciudades*. Editorial Península, Barcelona.
- Jensen, R.C. (1980): "The Concept of Accuracy in Regional Input-Output Models". *International Regional Science Review*, no. 5. Pp. 139-154.
- Jiménez-Pelayo, Águeda (1989): *Haciendas y comunidades indígenas en el sur de Zacatecas. Sociedad y economía colonial, 1600-1820*. México, INAH, Colección Científica.
- Kaplan, Marcos (2002): *Estado y Globalización*. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. Pp. 13.
- Keeble, D. & F. Wilkinson (1999): "Collective Learning and Knowledge Development in the Evolution of High Technology SMEs in Europe". *Regional Studies*, No. 33. Pp. 295-303.
- Kehoe, T.J, (1996): "Social Accounting Matrices and Applied General Equilibrium Models". *Working Paper*, 563, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Krugman, Paul (1991): *Geography and Trade*. Cambridge, The MIT Press. Cambridge, MA.
- Krugman, Paul & Masahisa Fujita (2004): "La Nueva Geografía Económica: Pasado, Presente y Futuro". *Investigaciones Regionales*, No. 4. Asociación Española de Ciencia Regional. Alcalá de Henares, España. Pp. 177-206.
- Laguna Reyes Christian (2002): *Identificación de Clusters Industriales Regionales en la Economía del Estado de Coahuila*. Tesis de Maestría en Economía Regional. Centro de Investigaciones Socioeconómicas. Universidad Autónoma de Coahuila.
- Leontief, Wassily (1953): "Interregional Theory". *Studies in the Structure of the American Economy*. Oxford University Press, Nueva York. Pp. 93-115.

- Lombana, Jahir y Silvia Rozas (2009): "Marco Analítico de la Competitividad: Fundamentos para el Estudio de la Competitividad Regional". *Pensamiento y Gestión*, No. 26. Bogotá, Colombia.
- Lucas Robert (2002): "Lectures on Economic Growth", *Harvard University Press*, 2002.
- Markusen, A.R.; Nojonen , H. y Driessen, K. (1991): "International Trade, Productivity and US Regional Job Growth: a shift-share interpretation". *International Regional Science Review*. Vol. 14.
- _____ (1996): "Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts". *Economic Geography*, No. 72. Pp. 293-313.
- Méndez Delgado y Yizhou (2007): *Técnicas de análisis regional aplicadas en tres regiones del Oriente de China*. Universidad de Oriente. Cuba.
- Miller, Roland E. & Blair, Peter D. (2009): *Input-output analysis: Foundations and extensions*. United States of America: Cambridge University, New York, segunda edición.
- Morrison. W.I. & P. Smith (1974): "Nonsurvey Input-Output Techniques at the Small Area Level: An Evaluation". *Journal of Regional Science* . Vol. 14, Num. 1. Pp. 1-14.
- Moses, Leon N. (1955): "The Stability of Interregional Trading Patterns and Input-Output Analysis." *American Economic Review* Vol.45, No.5. pp.803-832.
- Mur, Jesús & Angulo Ana (2008): "Instrumentos Descriptivos del Análisis Regional". Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Zaragoza.
- Núñez del Prado, Arturo (1977): *Estadística Básica para Planificación*. 6ª Edición. Editorial Siglo XXI. México, D.F.
- OCDE (2001): "Cluster Policies". *OECD Innovation Policy Platform*. Pp. 2-7.
- _____ (2004): "Networks, Partnerships, Clusters and Intellectual Property Rights: Opportunities and Challenges for Innovative SMEs in a Global Economy". *Promoting Entrepreneurship and Innovative SMEs in a Global Economy*. Pp. 27-40.
- _____ (2007): "Competitive Regional Clusters: National Policy Approaches". *Policy Brief*. Pp. 1-7.
- _____ (2007): "Globalisation and Regional Economies. Can OECD Regions Compete in Global Industries". *OECD Reviews of Regional Innovation*. Pp. 59-77.
- _____ (2009): "15 Mexican States". *OECD Reviews of Regional Innovation*. Pp. 395-405.

- Ocegueda-Hernández, Juan Manuel; Ramón A. Castillo-Ponce & Rogelio Varela Llamas (2009): "Crecimiento regional en México: especialización y sectores clave". *Problemas del Desarrollo*. Vol. 40, No.159. Pp. 61-84.
- Olds Kris, Peter Dicken, Phillip Kelly, Lily Kong y Henry Wai-Chung Yeung (1999): *Globalization and the Asia-Pacific*. New York.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2001): *Innovative Clusters. Drivers of National Innovation Systems*. Enterprise, Industry and Services. OECD Publications. Paris.
- Perez-López, Cesar (2004): *Técnicas de Análisis Multivariante de Datos*. Pearson Educación. Madrid, España.
- Phelps, N.A. (2008): "Cluster or Capture? Manufacturing Foreign Direct Investment, External Economies and Agglomeration". *Regional Studies*. Routledge Group. Vol.44.
- Pickernell, David; Rowe, Patricia; Christie, Michael; Brooksbank, David (2007): "Developing a Framework for Network and Cluster Identification for Use in Economic Development Policy-Making". *Entrepreneurship & Regional Development*. Routledge Group.
- Pino Arriagada, Osvaldo & Parra, Juan Carlos (2003): "Aplicación del método indirecto para la obtención de una matriz insumo-producto año 2002 para VIII región del Bío-Bío". *Horizontes empresariales*.
- _____ & Walter Illanes (2003): "Método Indirecto para la Obtención de una Matriz Insumo Producto: Aplicación para el Caso VII Región del Bío Bío. Theoria", Universidad del Bío Bío, Chile. Vol. 12. Pp. 75-86.
- Porter, Michael (1998): "Clusters and the New Economics of Competition". *Harvard Business Review*. No. Nov-Dec.
- Porter, Michael E. (2000). "Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy". *Economic Development Quarterly*. Vol. 14, No. 1.
- Puga, D y Venables, A. J. (1996): "The Spread of Industry. Spatial Agglomeration and Economic Development". *Journal of The Japanese and International Economies*. No. 10. Pp. 440-464.
- Quigley, John; Wilhelmsson, Mats; Andersson, Roland. (2005): "Agglomeration and the spatial distribution of creativity". Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden.
- Rey, Sergio J. y Mattheis, Daniel J. (2000): *Identifying Regional Industrial Clusters in California*. Report prepared for the California Employment Development Department. San Diego State University.

- Richardson, H.W. (1985): "Input-Output and Economic Base Multipliers: Looking Backward and Forward". *Journal of Regional Science*. Vol. 25, Num. 4. Pp. 607-661.
- Riefler, Roger & Charles Tiebout (1970): "Interregional input-output: an Empirical California-Washington Model". *Journal of Regional Science*. No. 10, Vol. 2. Pp. 135-152.
- Rodríguez-Flores, Emilio (1977): *Compendio histórico de Zacatecas*. Editorial del Magisterio "Benito Juárez", Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación. 2ª edición. México.
- Rojas, Patricia & Sergio Sepúlveda (2000): *¿Qué es la Competitividad?*. Serie de Cuadernos Técnicos, IICA, no. 9. San José de Costa Rica.
- Romer Paul (1986): "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political economy*.
- Rostow, Walter Witman (1960): *The Stages of Economic Growth*. Cambridge University Press. Pp. 4-16.
- Round, J.I., (1993): "Nonsurvey Techniques: A Critical Review of the Theory and the Evidence ". *International Regional Science Review* , No. 8. Pp. 189-212.
- Salguero Cubides, Jorge (2006): "Enfoques Sobre Algunas Teorías Referentes al Desarrollo Regional". *Sociedad Geográfica de Colombia-Academia de Ciencias Geográficas*. Pp. 1-20.
- Sargento, Ana; Pedro Nogueira Ramos & Geoffrey Hewings (2012): "Inter-regional Trade Flow Estimation Through Non-survey Models: An Empirical Assessment". *Economic Systems Research*. Vol. 24. Pp. 173-193.
- Schaffer, William. (1999): *Regional Impact Models*. Georgia Institute of Technology.
- Schmitz, Hubert & Khalid Nadvi (1999): "Clustering and Industrialization: Introduction". *World Development*. Vol. 27. No. 9.
- Schuschny, Andrés Ricardo (2005): *Tópicos Sobre el Modelo de Insumo-Producto: Teoría y Aplicaciones*. División de Estadística y Proyecciones de la Comisión Económica para América Latina. Santiago de Chile. Pp. 7-53.
- Secretaría de Economía (2011): "Panorama Minero del Estado de Zacatecas". Servicio Geológico Mexicano y Coordinación General de Minería. Gobierno Federal.
- Sepulveda, Leandro (2008): "Spatilizing Industrial Policies: A View From the South". *Regional Studies*. Routledge Group. Vol.44.
- Silva Lira, Iván. (2003): "Disparidades, competitividad territorial y desarrollo local y regional en América Latina". Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).
- Simmie, James and Sennet, James, (1999): "Innovative Clusters: Global or Local Linkages?: Industrial Clusters en the United Kingdom", *National Institute Economic Review*. No. 170.

- Sölvell, Örjan; Lindqvist, Göran; Ketels, Christian. (2003): The Cluster Initiative Greenbook. TCI Global Conference.
- Steiner, Michael & Hartmann, Christian (2006): "Organizational Learning in Clusters: A Case Study on Material and Immaterial Dimensions of Cooperation". *Regional Studies*. Routledge Group. Vol.40.
- Vázquez-Barquero Antonio (2000): "Desarrollo Endógeno y Globalización". *Revista latinoamericana de estudios urbano regionales*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- Velasco, Alfonso Luis (1984): *Geografía y estadística de la república mexicana*, volumen 15: *Zacatecas*. México, Oficina Tipográfica de la Secretaría de Fomento.
- Venables, A.J.,(1996): "Equilibrium locations of Vertically Linked Industries", *International Economic Review No. 37*.
- Vilas, Carlos (1999): "Seis Ideas Falsas de la Globalización". En Saxe-Fernández, John (Coord): *Globalización: Crítica a un Paradigma*. Ed. Plaza & Janes. México, D.F.
- Webber, Don; Boddy, Martin; Plumridge, Anthony (2007): "Explaining Spatial Variation in Business Performance in Great Britain". *The European Journal of Comparative Economics*. Vol. 4, no. 2.
- Wing, Ian Sue (2004): "Computable General Equilibrium Models and Their Use in Economy-Wide Policy Analysis". MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change.
- Yotopoulos, Pan A. y Jeffrey B. Nugent (1976): *Investigaciones sobre el desarrollo económico*. Pp. 386-387. Fondo de Cultura Económica. México.

REFERENCIAS

- Boudeville, Jacques Raoul (1966): *Problems of Regional Economic Planning*. M.W. Books, Edimburgo.
- Castells Manuel. (1999): *El Espacio de los Flujos. La Era de la Información. Economía Sociedad y Cultura. La Sociedad Red*. Vol. 1. Primera Edición en Español. Siglo XXI Editores. México, D.F.
- Christaller, Walter (1933): *Central Places in Southern Germany*. New York.
- Cross, Harry Edward (1976): *The Mining Economy of Zacatecas, Mexico, in the Nineteenth Century*. Berkeley, Universidad de California.
- Di Filippo , Armando y Rolando Franco (2000): *Integración Regional, Desarrollo y Equidad*. CEPAL. Santiago de Chile.

- Frigolett Córdova, H. (2005): "Insumo-Producto en el contexto del modelo económico global del Sistema de Cuentas Nacionales 1993". Documento de trabajo, Centro de Proyecciones Económicas, División de Estadística y Proyecciones Económicas, CEPAL.
- Fujita, Masahisa (2000): "Thünen and the New Economic Geography". Discussion Paper No. 521. Kyoto Institute of Economic Research.
- Garner, Richard Lyle (1970): *Zacatecas 1750-1821: The Study of a Late Colonial City*. Universidad de Michigan, Ann Arbor, Michigan.
- Haddad, Paulo (1989): "Economía Regional. Teorías e Métodos de Análisis", Banco do Nordeste do Brasil S.A./Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE). Fortaleza, Brasil.
- Hamilton, Frank E. & Chorley Hagget (1971): "La Geografía y los Modelos Socioeconómicos". *Nuevo Urbanismo*. Madrid, España.
- Hettene Björn, (2005): "Beyond the 'New' Regionalism", *New Political Economy*. Vol 10. Num 4. December 2005.
- Isard, Walter (1956): *Location and Space Economy*. MIT Press, Cambridge MA.
- _____ (1971): *Análisis de Economía Urbana*. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid.
- Krugman, Paul (1996): "Self-Organizing Economy". Blackwell, Cambridge MA.
- Langué, Frédérique (1987): *Mines, terres et société a Zacatecas (Mexique), de la fin du dix-septième siècle a l'Indépendance*. Universidad de París I, Panthéon-Sorbonne.
- Leontief, W. and A. Strout (1963): "Multiregional Input-Output Analysis". *Structural Interdependence and Economic Development*, London, St. Martin's Press.
- López Villafañe, Víctor (1999): *Asia en Transición. Auge, Crisis y Desafíos*. Siglo XXI editores. México, D.F.
- Malizia, E. & Bond, D. (1974): "Empirical Test of RAS Method of interindustry Coefficient Adjustment". *Journal of Regional Science*. Vol. 14. No.3.
- Naciones Unidas (2000): *Manual Sobre la Compilación y el Análisis de los Cuadros de Insumo-Producto*. División de Estadística, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Naciones Unidas.
- North, Douglass (1990): *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press.
- Ordoñez, Temístocles (1981): "Teoría de la Geografía Económica". Lectura 72. Departamento de Geografía. Universidad Nacional.
- Perroux, Francois (1995): *La Notion Pole de Croissance*. En *Economic Appliqué*. Press Universite, Paris, Francia.
- Porter, Michael (1991): *La ventaja competitiva de las naciones*, Buenos Aires: Ed. Vergara.

- Reye, Ulrich (1983): *Administración y Desarrollo*. Escuela Superior de Administración Pública. Bogotá, Colombia.
- Richardson, Harry Ward (1985): "Input-Output and Economic Base Multipliers: Looking Backward and Forward". *Journal of Regional Science*. Vol. 25, No. 4.
- Richardson, Harry Ward (1979): *Regional Economics*. University of Illinois, Press.
- Round, J.L. (1978): "An Interregional Input Output Approach to the Evaluation of Non-Survey Methods". *Journal of Regional Science*. Vol. 18, No. 2.
- Stone, Richard et al. Eds (1963): *A Programme for Growth* (Vol. 3). Chapman and Hall, Ltd. London.
- Von Thunen, Johan Henrich (1826): *El Estado Aislado*.

ANEXOS

CUADRO A.1. CODIFICADOR SCIAN POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

CÓDIGO	NOMBRE DEL SECTOR
11	Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza
21	Minería
22	Electricidad, Agua y Suministro de Gas
23	Construcción
31-33	Industrias Manufactureras
43-46	Comercio
48-49	Transportes, correo y almacenamiento
51	Información en medios masivos
52	Servicios Financieros y de Seguros
53	Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles
54	Servicios profesionales científicos y técnicos
55	Dirección de corporativos y empresas
56	Servicios de apoyo a negocios y manejo de desechos
61	Servicios educativos
62	Servicios de salud y de asistencia social
71	Servicios de esparcimiento, culturales y deportivos
72	Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas
81	Otros servicios excepto actividades del gobierno
93	Actividades del gobierno

FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI, 2008

CUADRO A.2. COEFICIENTE DE GINI PARA LA RAMA 2122 MINERÍA DE MINERALES METÁLICOS. CENSOS ECONÓMICOS, 2009

ESTADO	LM	LS	PLM	PLS	PLS/PLM	PLSA	PLMA	GINI
Chihuahua	3,359,934.00	6,198.00	0.03	0.20	6.27	0.00	0.00	0.00
Zacatecas	1,381,399.00	5,618.00	0.01	0.18	13.83	0.20	0.03	0.21
Sonora	2,487,608.00	4,130.00	0.02	0.13	5.65	0.38	0.04	0.03
Coahuila	2,601,884.00	3,163.00	0.02	0.10	4.13	0.51	0.07	0.01
Durango	1,544,614.00	2,597.00	0.01	0.08	5.72	0.61	0.09	0.01
San Luis Potosí	2,473,678.00	1,776.00	0.02	0.06	2.44	0.69	0.11	0.01
Guanajuato	5,020,800.00	1,682.00	0.05	0.05	1.14	0.75	0.13	0.01
Hidalgo	2,409,162.00	1,678.00	0.02	0.05	2.37	0.80	0.18	0.01
Colima	593,224.00	1,187.00	0.01	0.04	6.80	0.86	0.20	0.01
Michoacán	3,977,964.00	823.00	0.04	0.03	0.70	0.89	0.21	0.01
Estado de México	14,638,436.00	764.00	0.14	0.02	0.18	0.92	0.24	0.01
Sinaloa	2,648,330.00	450.00	0.02	0.01	0.58	0.94	0.38	0.01
Jalisco	6,960,799.00	395.00	0.07	0.01	0.19	0.96	0.40	0.01
Guerrero	3,145,656.00	392.00	0.03	0.01	0.42	0.97	0.47	0.01
Querétaro	1,690,042.00	258.00	0.02	0.01	0.52	0.98	0.50	0.00
Nayarit	966,996.00	184.00	0.01	0.01	0.65	0.99	0.52	0.00
Distrito Federal	8,836,045.00	54.00	0.08	0.00	0.02	1.00	0.52	0.00
Nuevo León	4,393,095.00	15.00	0.04	0.00	0.01	1.00	0.61	0.00
Baja California Sur	551,525.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.65	0.00
Puebla	5,595,760.00	0.00	0.05	0.00	0.00	1.00	0.65	0.00
Yucatán	1,874,235.00	0.00	0.02	0.00	0.00	1.00	0.71	0.00
Veracruz	7,261,119.00	0.00	0.07	0.00	0.00	1.00	0.72	0.00
Quintana Roo	1,267,087.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.79	0.00
Chiapas	4,460,013.00	0.00	0.04	0.00	0.00	1.00	0.80	0.00
Baja California	3,079,363.00	0.00	0.03	0.00	0.00	1.00	0.85	0.00
Tabasco	2,039,979.00	0.00	0.02	0.00	0.00	1.00	0.87	0.00
Oaxaca	3,552,300.00	0.00	0.03	0.00	0.00	1.00	0.89	0.00
Morelos	1,661,813.00	0.00	0.02	0.00	0.00	1.00	0.93	0.00
Aguascalientes	1,124,288.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.94	0.00
Tamaulipas	3,154,947.00	0.00	0.03	0.00	0.00	1.00	0.95	0.00
Tlaxcala	1,119,819.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.98	0.00
Campeche	786,753.00	0.00	0.01	0.00	0.00	1.00	0.99	0.00
TOTALES	106,658,667.00	31,364.00	1.00	1.00	51.63			0.33
							GINI	0.67

LM: Población total por entidad federativa

LS: Personal ocupado total en la Rama 2122 por entidad federativa

PLM: Proporción que ocupa LM sobre el total respectivo

PLS: Proporción que ocupa LS sobre el total respectivo

PLSA: Valores acumulados de PLS

PLMA: Valores acumulados de PLM

FUENTE: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos, 2009

CUADRO A.3. CODIFICADOR SCIAN POR SUBSECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

CÓDIGO	NOMBRE DEL SECTOR
111	AGRICULTURA
112	GANADERIA (SOLO ACUICULTURA ANIMAL)
113	APROVECHAMIENTO FORESTAL
114	PESCA, CAZA Y CAPTURA (SOLO PESCA)
115	SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y FORESTALES
211	EXTRACCION DE PETROLEO Y GAS
212	MINERIA DE MINERALES METALICOS Y NO METALICOS EXCEPTO PETROLEO Y GAS
213	SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MINERIA
221	GENERACION, TRANSMISION Y SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA
222	AGUA Y SUMINISTRO DE GAS POR DUCTOS AL CONSUMIDOR FINAL
236	EDIFICACION
237	CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL U OBRA PESADA
238	TRABAJOS ESPECIALIZADOS PARA LA CONSTRUCCION
311	INDUSTRIA ALIMENTARIA
312	INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS Y DEL TABACO
313	FABRICACION DE INSUMOS TEXTILES
314	CONFECCION DE PRODUCTOS TEXTILES, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR
315	FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR
316	FABRICACION DE PRODUCTOS DE CUERO, PIEL Y MATERIALES SUCEDANEOS, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR
321	INDUSTRIA DE LA MADERA
322	INDUSTRIA DEL PAPEL
323	IMPRESION E INDUSTRIAS CONEXAS
324	FABRICACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON
325	INDUSTRIA QUIMICA
326	INDUSTRIA DEL PLASTICO Y DEL HULE
327	FABRICACION DE PRODUCTOS A BASE DE MINERALES NO METALICOS
331	INDUSTRIAS METALICAS BASICAS
332	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS
333	FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO
334	FABRICACION DE EQUIPO DE COMPUTACION, COMUNICACION, MEDICION Y DE OTROS EQUIPOS, COMPONENTES Y ACCESORIOS ELECTRONICOS
335	FABRICACION DE EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA Y APARATOS Y ACCESORIOS ELECTRICOS
336	FABRICACION DE EQUIPO DE TRANSPORTE
337	FABRICACION DE MUEBLES Y PRODUCTOS RELACIONADOS
339	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
434	COMERCIO AL POR MAYOR DE MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS, PARA LA INDUSTRIA Y MATERIALES DE DESECHO
481	TRANSPORTE AEREO
482	TRANSPORTE POR FERROCARRIL
483	TRANSPORTE POR AGUA
484	AUTOTRANSPORTE DE CARGA
485	TRANSPORTE TERRESTRE DE PASAJEROS, EXCEPTO POR FERROCARRIL

CUADRO A.3. Continuación...

486	TRANSPORTE POR DUCTOS
487	TRANSPORTE TURISTICO
488	SERVICIOS RELACIONADOS CON EL TRANSPORTE
491	SERVICIOS POSTALES
492	SERVICIOS DE MENSAJERIA Y PAQUETERIA
493	SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO
511	EDICION DE PUBLICACIONES Y DE SOFTWARE, EXCEPTO A TRAVES DE INTERNET
512	INDUSTRIA FILMICA Y DEL VIDEO, E INDUSTRIA DEL SONIDO
515	RADIO Y TELEVISION, EXCEPTO A TRAVES DE INTERNET
516	CREACION Y DIFUSION DE CONTENIDO EXCLUSIVAMENTE A TRAVES DE INTERNET
517	OTRAS TELECOMUNICACIONES
	PROVEEDORES DE ACCESO A INTERNET, SERVICIOS DE BUSQUEDA EN LA RED Y SERVICIOS DE
518	PROCESAMIENTO DE INFORMACION
519	OTROS SERVICIOS DE INFORMACION
521	BANCA CENTRAL
522	INSTITUCIONES DE INTERMEDIACION CREDITICIA Y FINANCIERA NO BURSATIL
523	ACTIVIDADES BURSATILES CAMBIARIAS Y DE INVERSION FINANCIERA
524	COMPAÑIAS DE FIANZAS, SEGUROS Y PENSIONES
531	SERVICIOS INMOBILIARIOS
532	SERVICIOS DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES
533	SERVICIOS DE ALQUILER DE MARCAS REGISTRADAS, PATENTES Y FRANQUICIAS
541	SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTIFICOS Y TECNICOS
551	DIRECCION DE CORPORATIVOS Y EMPRESAS
561	SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS
562	MANEJO DE DESECHOS Y SERVICIOS DE REMEDIACION
611	SERVICIOS EDUCATIVOS
621	SERVICIOS MEDICOS DE CONSULTA EXTERNA Y SERVICIOS RELACIONADOS
622	HOSPITALES
623	RESIDENCIAS DE ASISTENCIA SOCIAL Y PARA EL CUIDADO DE LA SALUD
624	OTROS SERVICIOS DE ASISTENCIA SOCIAL
711	SERVICIOS ARTISTICOS Y DEPORTIVOS Y OTROS SERVICIOS RELACIONADOS
712	MUSEOS, SITIOS HISTORICOS, JARDINES BOTANICOS Y SIMILARES
713	SERVICIOS DE ENTRETENIMIENTO EN INSTALACIONES RECREATIVAS Y OTROS SERVICIOS RECREATIVOS
721	SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL
722	SERVICIOS DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS
811	SERVICIOS DE REPARACION Y MANTENIMIENTO
812	SERVICIOS PERSONALES
813	ASOCIACIONES Y ORGANIZACIONES
814	HOGARES CON EMPLEADOS DOMÉSTICOS
931	ACTIVIDADES DEL GOBIERNO

FUENTE: Elaboración propia con datos de INEGI, 2008

Cuadro A.4. Multiplicadores directos, directos indirectos y ponderados del modelo interregional de Insumo Producto Zacatecas-Resto del País

Subsector	DIRECTOS								DIRECTOS-INDIRECTOS								PONDERADOS							
	ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO		ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO		ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO	
	Atrás (Dj)	Delante (Di)	Atrás (Dj)	Delante (Di)	Atrás (Dj)	Delante (Di)	Atrás (Dj)	Delante (Di)	Atrás (Lj)	Delante (Li)	Atrás (Lj)	Delante (Li)	Atrás (Lj)	Delante (Li)	Atrás (Lj)	Delante (Li)	Atrás (Vj)	Delante (Vi)	Atrás (Vj)	Delante (Vi)	Atrás (Vj)	Delante (Vi)	Atrás (Vj)	Delante (Vi)
111	0.02	0.15	0.11	0.00	0.00	0.00	0.17	0.47	1.02	1.15	0.19	0.11	0.00	0.00	1.28	1.61	0.96	1.08	0.09	0.05	0.09	0.33	0.81	1.02
112	0.00	0.00	0.29	0.27	0.00	0.00	0.60	0.19	1.00	1.00	0.50	0.35	0.00	0.00	1.98	1.31	0.94	0.94	0.24	0.17	0.18	0.00	1.25	0.82
113	0.01	0.23	0.10	0.00	0.00	0.00	0.13	0.19	1.01	1.24	0.17	0.07	0.00	0.00	1.21	1.26	0.95	1.16	0.08	0.03	0.03	0.04	0.76	0.79
114	0.01	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	1.01	1.00	0.62	0.00	0.00	0.00	1.67	1.00	0.95	0.94	0.30	0.00	0.42	0.00	1.05	0.63
115	0.08	0.01	0.11	0.00	0.00	0.00	0.40	0.07	1.08	1.01	0.21	0.10	0.00	0.00	1.57	1.12	1.02	0.95	0.10	0.05	0.20	0.01	0.99	0.71
211	0.00	0.00	0.25	2.01	0.00	0.00	0.13	0.82	1.00	1.00	0.40	8.30	0.00	0.00	1.21	4.23	0.94	0.94	0.19	4.02	0.02	0.00	0.76	2.66
212	0.02	0.39	0.00	0.00	0.09	0.11	0.30	0.33	1.02	1.52	0.01	0.56	0.10	0.18	1.49	1.56	0.96	1.43	0.00	0.27	7	70.62	0.94	0.98
213	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.59	0.01	1.00	1.00	0.28	0.00	0.01	0.00	1.95	1.01	0.94	0.94	0.13	0.00	3.92	0.00	1.23	0.64
221	0.19	0.14	1.08	3.02	0.01	0.00	0.64	0.86	1.20	1.15	2.03	4.54	0.01	0.00	2.12	2.37	1.13	1.08	0.98	2.20	3.64	0.00	1.34	1.49
222	0.30	0.02	0.27	0.00	0.00	0.00	0.34	0.10	1.34	1.03	0.84	0.07	0.00	0.00	1.58	1.12	1.26	0.96	0.41	0.03	0.64	0.02	0.99	0.71
236	0.01	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.53	0.01	1.01	1.00	0.31	0.00	0.00	0.00	1.86	1.01	0.95	0.94	0.15	0.00	1.85	0.00	1.17	0.63
237	0.01	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.50	0.04	1.01	1.00	0.16	0.00	0.00	0.00	1.82	1.05	0.95	0.94	0.08	0.00	1.36	0.02	1.14	0.66
238	0.15	0.09	1.56	0.00	0.00	0.00	0.43	0.39	1.17	1.10	2.85	0.24	0.00	0.00	1.72	1.52	1.10	1.03	1.38	0.12	1.92	0.04	1.08	0.96
311	0.08	0.03	0.31	0.08	0.00	0.00	0.56	0.55	1.08	1.03	0.58	0.26	0.00	0.00	1.95	1.75	1.01	0.97	0.28	0.13	0.36	0.02	1.23	1.10
312	0.03	0.06	0.02	0.00	0.01	0.02	0.56	0.11	1.03	1.07	0.03	0.04	0.02	0.02	1.92	1.13	0.96	1.00	0.01	0.02	6.12	7.04	1.21	0.71
313	0.00	0.00	0.59	0.99	0.00	0.00	0.33	0.56	1.00	1.00	0.97	1.51	0.00	0.00	1.52	1.77	0.94	0.94	0.47	0.73	0.12	0.00	0.96	1.12
314	0.02	0.00	0.72	0.14	0.00	0.00	0.52	0.08	1.02	1.00	1.17	0.22	0.00	0.00	1.82	1.11	0.96	0.94	0.57	0.11	0.18	0.00	1.15	0.70
315	0.05	0.06	0.42	0.15	0.00	0.00	0.51	0.21	1.06	1.06	0.70	0.29	0.00	0.00	1.81	1.27	0.99	1.00	0.34	0.14	0.20	0.00	1.14	0.80
316	0.01	0.00	0.53	0.42	0.00	0.00	0.49	0.27	1.01	1.00	0.94	0.65	0.00	0.00	1.85	1.37	0.95	0.94	0.46	0.31	0.20	0.00	1.17	0.87
321	0.22	0.02	0.36	0.13	0.00	0.00	0.45	0.24	1.22	1.02	0.65	0.28	0.00	0.00	1.65	1.32	1.15	0.96	0.31	0.14	0.12	0.00	1.04	0.83

Cuadro A.4. Continuación...

Cuadro A.4. Multiplicadores directos, directos indirectos y ponderados del modelo interregional de Insumo Producto Zacatecas-Resto del País

Subsector	DIRECTOS								DIRECTOS-INDIRECTOS								PONDERADOS							
	ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO		ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO		ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO	
	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)
322	0.00	0.00	1.37	2.09	0.00	0.00	0.46	0.69	1.00	1.00	2.32	3.90	0.00	0.00	1.76	2.19	0.94	0.94	1.12	1.88	0.17	0.00	1.11	1.38
323	0.12	0.03	0.74	0.83	0.00	0.00	0.46	0.33	1.12	1.04	1.31	1.41	0.00	0.00	1.74	1.45	1.05	0.97	0.64	0.68	0.17	0.00	1.10	0.91
324	0.00	0.00	1.79	4.44	0.00	0.00	0.76	1.91	1.00	1.00	2.27	6.86	0.00	0.00	1.97	3.69	0.94	0.94	1.10	3.32	0.12	0.00	1.24	2.33
325	0.00	0.00	0.95	5.35	0.00	0.00	0.45	2.19	1.00	1.00	1.34	10.63	0.00	0.00	1.64	4.85	0.94	0.94	0.65	5.14	0.16	0.00	1.03	3.05
325	0.00	0.00	0.89	1.80	0.00	0.00	0.35	0.84	1.00	1.00	1.44	3.68	0.00	0.00	1.56	2.27	0.94	0.94	0.70	1.78	0.16	0.00	0.99	1.43
327	0.16	0.02	0.56	0.11	0.01	0.00	0.42	0.29	1.17	1.02	0.95	0.33	0.01	0.00	1.67	1.37	1.10	0.96	0.46	0.16	5.75	0.00	1.06	0.86
331	0.02	0.02	1.62	3.76	0.00	0.00	0.44	1.35	1.03	1.02	2.87	7.43	0.01	0.00	1.75	3.50	0.97	0.96	1.39	3.59	2.89	0.00	1.10	2.21
332	0.06	0.22	0.32	0.00	0.00	0.00	0.38	0.65	1.07	1.25	0.59	1.09	0.00	0.00	1.63	1.98	1.00	1.17	0.29	0.53	0.91	0.49	1.03	1.25
333	0.02	0.01	0.22	0.88	0.00	0.00	0.23	0.31	1.02	1.01	0.37	1.43	0.00	0.00	1.37	1.47	0.96	0.95	0.18	0.69	0.33	0.00	0.86	0.93
334	0.00	0.00	0.66	14.72	0.00	0.00	0.45	0.62	1.00	1.00	1.12	19.76	0.00	0.00	1.75	2.13	0.94	0.94	0.54	9.55	0.22	0.00	1.10	1.34
335	0.00	0.00	0.55	1.06	0.00	0.00	0.38	0.49	1.00	1.00	0.92	3.38	0.00	0.00	1.63	1.85	0.94	0.94	0.44	1.63	0.38	0.00	1.03	1.17
336	0.08	0.06	0.46	3.85	0.00	0.00	0.49	0.88	1.08	1.06	0.82	5.82	0.00	0.00	1.82	2.42	1.01	1.00	0.40	2.81	0.36	0.00	1.15	1.52
337	0.02	0.00	0.35	0.11	0.00	0.00	0.52	0.04	1.02	1.00	0.59	0.15	0.00	0.00	1.85	1.05	0.96	0.94	0.29	0.07	0.39	0.00	1.16	0.66
339	0.01	0.00	0.47	1.11	0.00	0.00	0.43	0.42	1.02	1.00	0.78	1.42	0.00	0.00	1.70	1.51	0.95	0.94	0.38	0.69	0.74	0.00	1.07	0.95
434	0.00	0.33	0.19	0.00	0.00	0.00	0.26	2.12	1.00	1.37	0.29	3.11	0.00	0.00	1.39	4.24	0.94	1.29	0.14	1.51	0.09	0.18	0.88	2.67
481	0.00	0.00	0.48	1.59	0.00	0.00	0.56	0.11	1.00	1.00	0.84	1.84	0.00	0.00	1.91	1.17	0.94	0.94	0.40	0.89	0.10	0.00	1.21	0.73
482	0.00	0.00	0.51	0.20	0.00	0.00	0.51	0.03	1.00	1.00	0.87	0.24	0.00	0.00	1.82	1.05	0.94	0.94	0.42	0.12	0.12	0.00	1.15	0.66
483	0.00	0.00	0.55	0.33	0.00	0.00	0.65	0.08	1.00	1.00	0.95	0.41	0.00	0.00	2.03	1.11	0.94	0.94	0.46	0.20	0.18	0.00	1.28	0.70
484	0.00	0.11	0.36	0.38	0.00	0.00	0.33	0.66	1.00	1.12	0.66	1.32	0.00	0.00	1.57	2.00	0.94	1.05	0.32	0.64	0.07	0.00	0.99	1.26
485	0.00	0.00	0.23	1.13	0.00	0.00	0.32	0.13	1.00	1.01	0.43	1.25	0.00	0.00	1.56	1.17	0.94	0.95	0.21	0.60	0.08	0.00	0.98	0.74

Cuadro A.4. Continuación...

Cuadro A.4. Multiplicadores directos, directos indirectos y ponderados del modelo interregional de Insumo Producto Zacatecas-Resto del País

Subsector	DIRECTOS								DIRECTOS-INDIRECTOS								PONDERADOS							
	ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO		ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO		ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO	
	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)
486	0.00	0.00	0.24	0.11	0.00	0.00	0.24	0.02	1.00	1.00	0.41	0.14	0.00	0.00	1.38	1.03	0.94	0.94	0.20	0.07	0.08	0.00	0.87	0.65
487	0.04	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	1.04	1.00	0.64	0.00	0.00	0.00	1.92	1.00	0.98	0.94	0.31	0.00	0.14	0.00	1.21	0.63
488	0.02	0.01	0.23	0.49	0.00	0.00	0.25	0.35	1.02	1.01	0.38	0.86	0.00	0.00	1.38	1.42	0.96	0.95	0.18	0.41	0.08	0.00	0.87	0.90
491	0.05	0.01	0.30	0.02	0.00	0.00	0.17	0.01	1.06	1.01	0.55	0.03	0.00	0.00	1.28	1.02	0.99	0.95	0.26	0.02	0.11	0.00	0.81	0.64
492	0.04	0.04	0.44	0.41	0.00	0.00	0.57	0.07	1.04	1.04	0.74	0.48	0.00	0.00	1.89	1.09	0.98	0.98	0.36	0.23	0.25	0.00	1.19	0.69
493	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.66	0.02	1.00	1.00	0.00	0.08	0.00	0.00	2.00	1.04	0.94	0.94	0.00	0.04	0.19	0.00	1.26	0.65
511	0.15	0.03	1.56	0.84	0.00	0.00	0.22	0.26	1.16	1.03	2.57	1.24	0.00	0.00	1.34	1.37	1.09	0.97	1.24	0.60	0.20	0.00	0.84	0.86
512	0.01	0.00	0.33	0.03	0.00	0.00	0.46	0.02	1.01	1.00	0.47	0.05	0.00	0.00	1.67	1.03	0.95	0.94	0.23	0.02	0.10	0.00	1.05	0.65
515	0.01	0.00	0.20	0.02	0.00	0.00	0.38	0.06	1.01	1.00	0.31	0.04	0.00	0.00	1.58	1.07	0.95	0.94	0.15	0.02	0.14	0.00	1.00	0.68
516	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.05	0.02	1.00	1.00	0.00	0.58	0.00	0.00	1.08	1.02	0.94	0.94	0.00	0.28	0.02	0.00	0.68	0.64
517	0.19	0.31	0.37	0.00	0.00	0.00	0.41	0.82	1.20	1.33	0.72	0.96	0.00	0.00	1.64	2.17	1.13	1.25	0.35	0.47	0.12	0.08	1.03	1.37
518	0.00	0.00	0.67	0.10	0.00	0.00	0.45	0.02	1.00	1.00	0.98	0.12	0.00	0.00	1.65	1.02	0.94	0.94	0.47	0.06	0.15	0.00	1.04	0.64
519	0.00	0.00	75.8 9	0.02	0.00	0.00	0.49	0.02	1.04	1.00	01	0.03	0.00	0.00	1.73	1.02	0.98	0.94	3	0.01	0.10	0.00	1.09	0.64
521	0.00	0.00	0.48	0.02	0.00	0.00	0.16	0.01	1.00	1.00	0.79	0.07	0.00	0.00	1.26	1.03	0.94	0.94	0.38	0.03	0.08	0.00	0.79	0.65
522	0.02	0.02	0.32	2.44	0.00	0.00	0.32	0.73	1.02	1.02	0.48	3.66	0.00	0.00	1.47	2.24	0.96	0.96	0.23	1.77	0.06	0.00	0.92	1.41
523	2.22	0.00	0.51	0.02	0.00	0.00	0.45	0.02	3.36	1.00	2.53	0.04	0.00	0.00	1.64	1.03	3.16	0.94	1.22	0.02	0.19	0.00	1.04	0.65
524	0.01	0.00	0.93	1.91	0.00	0.00	0.47	0.56	1.01	1.00	1.48	2.91	0.00	0.00	1.72	1.89	0.95	0.94	0.72	1.41	0.04	0.00	1.08	1.19
531	0.00	0.06	0.05	12.63	0.00	0.00	0.09	0.88	1.00	1.06	0.08	13.85	0.00	0.00	1.14	2.25	0.94	1.00	0.04	6.70	0.07	0.00	0.72	1.42
532	0.04	0.22	0.45	0.00	0.00	0.00	0.22	0.28	1.05	1.22	0.72	0.15	0.00	0.00	1.34	1.33	0.98	1.15	0.35	0.07	0.09	0.04	0.85	0.84
533	0.00	0.00	0.00	15.70	0.00	0.00	0.03	0.61	1.00	1.00	0.00	16.88	0.00	0.00	1.04	1.96	0.94	0.94	0.00	8.17	0.00	0.00	0.66	1.24
541	0.03	1.07	0.41	6.36	0.00	0.00	0.28	1.89	1.03	2.10	0.66	8.81	0.00	0.00	1.42	3.74	0.97	1.97	0.32	4.26	0.08	0.01	0.89	2.35

Cuadro A.4. Continuación...

Cuadro A.4. Multiplicadores directos, directos indirectos y ponderados del modelo interregional de Insumo Producto Zacatecas-Resto del País

Subsector	DIRECTOS								DIRECTOS-INDIRECTOS								PONDERADOS							
	ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO		ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO		ZACATECAS		MEX-ZAC		ZAC-MEX		MÉXICO	
	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Dj)	Delante(Di)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Lj)	Delante(Li)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)	Atrás(Vj)	Delante(Vi)
551	0.00	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.47	0.13	1.00	1.00	0.00	0.62	0.00	0.00	1.69	1.34	0.94	0.94	0.00	0.30	0.07	0.00	1.06	0.84
561	0.07	0.65	0.82	14.05	0.00	0.00	0.22	1.99	1.08	1.67	1.35	16.73	0.00	0.00	1.34	3.72	1.01	1.57	0.65	8.09	0.08	0.01	0.85	2.34
562	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	1.00	1.00	0.69	0.01	0.00	0.00	1.81	1.01	0.94	0.94	0.33	0.00	0.17	0.00	1.14	0.63
611	0.00	0.05	0.04	0.01	0.00	0.00	0.10	0.04	1.00	1.05	0.07	0.03	0.00	0.00	1.16	1.05	0.94	0.99	0.03	0.02	0.04	0.00	0.73	0.66
621	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	1.00	1.00	0.16	0.00	0.00	0.00	1.35	1.00	0.94	0.94	0.08	0.00	0.08	0.00	0.85	0.63
622	0.00	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	1.00	1.00	0.29	0.00	0.00	0.00	1.42	1.00	0.94	0.94	0.14	0.00	0.09	0.00	0.89	0.63
623	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	1.00	1.00	0.23	0.00	0.00	0.00	1.40	1.00	0.94	0.94	0.11	0.00	0.10	0.00	0.88	0.63
624	0.01	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.38	0.00	1.01	1.00	0.16	0.00	0.00	0.00	1.59	1.00	0.95	0.94	0.08	0.00	0.24	0.00	1.00	0.63
711	0.00	0.00	0.09	0.01	0.00	0.00	0.15	0.02	1.00	1.00	0.15	0.01	0.00	0.00	1.23	1.02	0.94	0.94	0.07	0.01	0.05	0.00	0.77	0.64
712	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	1.00	1.00	0.19	0.00	0.00	0.00	1.35	1.00	0.94	0.94	0.09	0.00	0.07	0.00	0.85	0.63
713	0.03	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	0.47	0.00	1.04	1.00	0.41	0.00	0.00	0.00	1.73	1.00	0.97	0.94	0.20	0.00	0.55	0.00	1.09	0.63
721	0.01	0.04	0.21	0.80	0.00	0.00	0.31	0.16	1.01	1.04	0.33	1.11	0.00	0.00	1.49	1.24	0.95	0.98	0.16	0.53	0.19	0.00	0.94	0.78
722	0.01	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00	0.25	0.14	1.01	1.03	0.15	0.19	0.00	0.00	1.38	1.19	0.95	0.97	0.07	0.09	0.63	0.02	0.87	0.75
811	0.03	0.10	0.34	0.00	0.00	0.00	0.35	0.38	1.03	1.11	0.57	0.40	0.00	0.00	1.54	1.53	0.97	1.04	0.28	0.19	0.23	0.04	0.97	0.97
812	0.00	0.01	0.13	0.05	0.00	0.00	0.18	0.06	1.00	1.01	0.21	0.08	0.00	0.00	1.29	1.07	0.94	0.95	0.10	0.04	0.08	0.00	0.81	0.67
813	0.00	0.05	0.20	0.04	0.00	0.00	0.36	0.05	1.00	1.05	0.33	0.09	0.00	0.00	1.56	1.06	0.94	0.98	0.16	0.05	0.16	0.00	0.98	0.67
814	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.94	0.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.63	0.63
931	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.25	0.03	1.00	1.00	0.20	0.04	0.00	0.00	1.39	1.05	0.94	0.94	0.10	0.02	0.11	0.00	0.88	0.66
<i>Promedios directos-indirectos y ponderados</i>									1.06	1.06	2.54	2.47	0.00	0.00	1.55	1.62	1.00	1.00	1.23	1.19	0.32	0.01	0.98	1.02

FUENTE: Elaboración propia a partir de la estimación de la Matriz Interregional Zacatecas, 2008.

CUADRO A.5. ZACATECAS. MATRIZ DE COMPONENTES ROTADOS

	Componente					
	1	2	3	4	5	6
VAR0001	-.235	-.237	-.234	-.884	-.108	-.090
VAR0002	-.220	-.033	-.163	-.854	.078	.121
VAR0003	-.265	-.248	-.049	.088	-.124	.853
VAR0004	-.043	.367	.323	.071	.684	.088
VAR0005	-.239	-.238	-.233	-.882	-.106	-.089
VAR0006	-.290	-.285	.861	.161	-.112	-.049
VAR0007	-.220	-.282	.801	.192	-.076	-.120
VAR0008	-.064	.311	.901	.126	.091	-.015
VAR0009	.366	.782	.080	.120	.124	-.189
VAR0010	-.135	.003	.960	.145	-.009	-.062
VAR0011	-.163	-.232	.892	.065	-.068	-.129
VAR0012	-.177	-.282	.874	.147	-.079	-.104
VAR0013	-.296	-.302	-.300	-.788	-.093	.229
VAR0014	-.268	-.291	-.415	-.419	.581	.177
VAR0015	-.075	-.060	-.208	-.786	-.055	-.160
VAR0016	.493	.800	.013	-.077	.178	.004
VAR0017	.062	.089	-.166	.133	.037	-.133
VAR0018	-.198	.102	-.125	-.112	.238	.741
VAR0019	-.267	-.245	-.052	.092	-.127	.853
VAR0020	.488	.777	.087	-.005	.204	.031
VAR0021	.543	.755	.027	.006	.204	.013
VAR0022	-.410	-.385	.631	.188	-.159	.386
VAR0023	-.041	.435	.853	.089	.108	.018
VAR0024	.068	.969	-.038	.116	.018	-.096
VAR0025	.288	.887	.217	.131	-.002	-.075
VAR0026	.070	.866	.029	.131	-.110	-.131
VAR0027	.174	.948	.047	-.005	.159	.021
VAR0028	-.117	.715	-.147	.221	-.187	.184
VAR0029	-.145	.165	.884	.217	-.137	.124
VAR0030	.644	.642	-.164	.119	-.081	-.005
VAR0031	.440	.288	.094	.070	.185	-.158
VAR0032	.437	.748	.051	.019	.330	-.010
VAR0033	.517	.748	-.012	.049	.309	-.039
VAR0034	.584	.672	.022	-.015	.259	.009
VAR0035	.858	.363	-.078	.109	.171	-.129
VAR0036	-.054	.863	-.144	.196	-.171	-.189
VAR0037	.182	.931	-.117	.138	.028	-.125
VAR0038	.910	.355	-.118	.088	.043	-.062
VAR0039	.902	.168	-.160	.121	-.104	-.102
VAR0040	.880	.222	-.201	.134	.158	-.121
VAR0041	.808	.531	-.086	.052	.044	-.030
VAR0042	.948	.057	-.192	.126	-.120	-.097
VAR0043	.917	-.019	-.195	.146	-.124	-.107
VAR0044	.960	.000	-.174	.109	-.106	-.080
VAR0045	.839	.197	.182	.080	.138	-.155
VAR0046	.714	.608	-.127	.100	.173	-.054
VAR0047	.587	.746	-.183	.152	.040	-.126
VAR0048	.783	.564	-.161	.130	.035	-.099
VAR0049	.921	.173	-.119	.119	.187	-.109
VAR0050	.591	.583	-.024	-.006	.471	.008
VAR0051	.570	.524	-.028	-.004	.499	.002
VAR0052	.471	.642	-.009	-.028	.484	.057

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

CUADRO A.5.1. ZACATECAS. VARIANZA TOTAL EXPLICADA SOBRE COMPONENTES ROTADOS

Componente	Autovalores Iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	28.864	48.107	48.107
2	9.243	15.405	63.512
3	6.185	10.308	73.820
4	3.518	5.863	79.683
5	2.919	4.865	84.548
6	1.978	3.296	87.844
7	1.376	2.293	90.137
8	1.153	1.922	92.059
9	.867	1.444	93.503
10	.705	1.175	94.679
11	.618	1.031	95.710
12	.474	.790	96.499
13	.359	.599	97.098
14	.305	.508	97.607
15	.276	.459	98.066
16	.181	.301	98.367
17	.178	.297	98.664
18	.128	.214	98.878
19	.112	.187	99.065
20	.092	.153	99.218
21	.067	.112	99.330
22	.062	.103	99.433
23	.053	.089	99.522
24	.049	.082	99.604
25	.040	.067	99.671
26	.033	.054	99.726
27	.028	.046	99.771
28	.021	.034	99.806
29	.020	.034	99.839
30	.017	.028	99.868
31	.013	.021	99.889
32	.012	.021	99.909
33	.009	.016	99.925
34	.008	.014	99.938
35	.007	.011	99.950
36	.005	.009	99.958
37	.004	.007	99.966
38	.004	.007	99.972
39	.004	.006	99.978
40	.003	.005	99.983
41	.002	.004	99.987
42	.002	.003	99.990
43	.001	.002	99.992
44	.001	.002	99.994
45	.001	.002	99.996
46	.001	.001	99.997
47	.001	.001	99.998
48	.001	.001	99.999
49	.000	.000	99.999
50	.000	.000	100.000

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

CUADRO A.6. ZACATECAS-MÉXICO. MATRIZ DE COMPONENTES ROTADOS

	Componente					
	1	2	3	4	5	6
VAR00001	-.274	-.218	.609	-.199	-.601	.071
VAR00002	.014	.387	-.156	-.149	-.622	.286
VAR00003	-.245	-.183	.043	-.108	-.047	-.916
VAR00004	.146	.916	.081	.152	.129	.195
VAR00005	-.170	-.184	-.090	-.085	-.869	.072
VAR00006	-.202	-.118	.936	-.182	.038	-.025
VAR00007	-.222	.214	.906	-.152	.041	-.038
VAR00008	.137	.630	.286	.187	.376	.468
VAR00009	.270	.010	-.058	.469	.262	.165
VAR00010	-.135	-.034	.973	.012	.025	-.036
VAR00011	-.189	-.025	.955	-.060	-.101	-.018
VAR00012	-.139	-.015	.975	-.038	.021	-.045
VAR00013	-.201	-.249	-.165	-.202	-.732	-.351
VAR00014	.295	-.201	-.769	-.254	.185	.064
VAR00015	-.164	-.152	-.117	-.048	-.679	.009
VAR00016	.625	.060	-.141	.167	.444	.522
VAR00017	.654	.128	.005	.575	.118	.358
VAR00018	.351	-.326	-.162	-.178	.359	-.630
VAR00019	-.242	-.179	.042	-.107	-.050	-.917
VAR00020	.429	.702	-.094	.119	.343	.378
VAR00021	.544	.299	-.108	.153	.495	.507
VAR00022	-.260	-.162	.156	-.176	-.038	-.873
VAR00023	.211	-.009	.681	.317	.221	.180
VAR00024	-.128	-.087	.938	.136	.153	.014
VAR00025	.377	.550	-.049	.225	.438	.487
VAR00026	.342	.697	.023	.433	.228	.323
VAR00027	.380	.007	-.007	.275	.582	.585
VAR00028	.257	-.141	-.197	.200	.393	-.189
VAR00029	.301	.353	-.226	.064	.060	-.153
VAR00030	.353	.013	-.542	.231	.595	.326
VAR00031	.020	.987	.018	-.018	.022	.078
VAR00032	.337	.816	.013	.350	.081	.163
VAR00033	.633	.323	-.063	.457	.241	.339
VAR00034	.421	.351	.037	.749	-.015	.011
VAR00035	.366	.876	-.028	.179	.087	.152
VAR00036	.209	.123	-.016	.872	.082	.131
VAR00037	.294	.341	.016	.762	.205	.278
VAR00038	.860	.267	-.179	.246	.175	.193
VAR00039	.254	.900	-.069	.293	.015	.052
VAR00040	.556	.389	-.171	.635	.093	.082
VAR00041	.129	.207	-.025	.778	.313	.147
VAR00042	.112	.895	-.063	.377	-.027	-.004
VAR00043	-.050	.985	-.003	-.087	.014	.070
VAR00044	.148	.749	-.103	.526	-.071	-.070
VAR00045	.407	.350	.148	.713	-.038	.043
VAR00046	.415	.289	-.588	-.023	.483	.220
VAR00047	.649	.304	-.085	.636	.135	.150
VAR00048	.558	.287	-.016	.718	.138	.182
VAR00049	.854	.415	-.147	.217	.035	.038
VAR00050	.801	.166	-.063	.508	.136	.167
VAR00051	.904	.045	-.107	.339	.129	.139
VAR00052	.948	.025	-.207	.134	.136	.092

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

CUADRO A.6.1. ZACATECAS-MÉXICO. VARIANZA TOTAL EXPLICADA SOBRE COMPONENTES ROTADOS

Componente	Autovalores Iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	27.677	46.128	46.128
2	9.565	15.942	62.071
3	5.789	9.648	71.719
4	4.178	6.964	78.682
5	3.681	6.135	84.817
6	2.922	4.870	89.687
7	1.601	2.669	92.356
8	1.071	1.785	94.141
9	.813	1.354	95.495
10	.738	1.229	96.725
11	.660	1.101	97.825
12	.281	.468	98.293
13	.236	.393	98.686
14	.173	.289	98.975
15	.129	.216	99.191
16	.097	.161	99.352
17	.080	.134	99.486
18	.069	.116	99.602
19	.046	.077	99.679
20	.035	.058	99.737
21	.031	.052	99.789
22	.026	.043	99.832
23	.024	.041	99.872
24	.015	.025	99.897
25	.013	.022	99.920
26	.009	.016	99.935
27	.009	.015	99.950
28	.008	.013	99.963
29	.005	.009	99.971
30	.003	.006	99.977
31	.003	.005	99.982
32	.002	.004	99.986
33	.002	.003	99.989
34	.001	.002	99.991
35	.001	.002	99.993
36	.001	.002	99.994
37	.001	.001	99.996
38	.001	.001	99.997
39	.000	.001	99.998
40	.000	.001	99.998
41	.000	.000	99.999
42	.000	.000	99.999
43	.000	.000	99.999
44	.000	.000	99.999
45	.000	.000	100.000
46	7.40E-005	.000	100.000
47	4.57E-005	7.62E-005	100.000
48	3.57E-005	5.95E-005	100.000
49	3.07E-005	5.11E-005	100.000
50	1.68E-005	2.79E-005	100.000

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

CUADRO A.7. MÉXICO-ZACATECAS. MATRIZ DE COMPONENTES ROTADOS

	Componente						
	1	2	3	4	5	6	7
VAR00001	-.214	.776	.225	-.120	.417	-.198	-.006
VAR00002	-.162	.900	-.013	-.167	.208	-.091	.032
VAR00003	-.048	.076	.169	-.171	.900	-.264	.033
VAR00004	-.166	.370	.884	-.078	-.103	-.067	-.042
VAR00005	.287	.016	.317	-.094	.636	-.062	-.083
VAR00006	-.078	.931	-.025	-.136	.172	-.050	-.026
VAR00007	.361	.112	.224	.157	.300	.043	-.040
VAR00008	-.249	.132	-.067	.899	-.108	-.021	-.088
VAR00009	-.196	.843	.455	-.062	-.107	.041	.005
VAR00010	-.111	.205	.036	.007	.680	.084	-.112
VAR00011	-.204	-.142	-.069	.887	-.067	-.189	-.051
VAR00012	-.100	-.179	.097	.562	.064	-.157	-.064
VAR00013	-.272	.032	.084	.798	-.121	-.063	-.034
VAR00014	.704	.166	-.085	-.158	-.069	-.126	-.067
VAR00015	.923	-.029	.008	.032	.176	-.028	-.034
VAR00016	.016	.605	-.119	-.121	-.185	-.033	.740
VAR00017	-.055	.164	-.265	-.039	-.180	-.085	.895
VAR00018	-.106	-.126	-.194	-.090	-.122	-.133	.929
VAR00019	-.074	.073	-.190	-.145	-.206	-.134	-.002
VAR00020	-.235	.598	.664	.172	-.089	-.022	.042
VAR00021	.499	.156	-.076	-.147	-.012	.040	.051
VAR00022	-.022	.295	-.087	-.118	-.020	.128	.016
VAR00023	-.001	-.020	-.235	-.214	-.193	-.129	-.226
VAR00024	.557	.510	-.253	-.148	-.260	.009	-.144
VAR00025	.196	.904	-.134	.076	-.194	.076	.135
VAR00026	.270	.691	.598	.098	-.137	.081	-.011
VAR00027	-.161	-.214	-.122	.899	-.130	.020	-.081
VAR00028	.343	-.182	-.121	.775	-.120	.070	-.098
VAR00029	.422	-.191	-.202	.794	-.141	.069	-.010
VAR00030	.666	-.200	-.209	.086	-.099	.132	.005
VAR00031	.353	-.263	-.227	.735	-.131	.055	.037
VAR00032	.651	-.242	-.024	.372	-.112	.055	.147
VAR00033	-.206	.026	-.237	.836	-.189	-.009	.237
VAR00034	.155	.192	-.309	.600	-.267	.063	.241
VAR00035	.847	-.122	.137	-.007	.224	-.102	-.042
VAR00036	-.134	.027	.972	-.058	-.033	-.063	-.033
VAR00037	-.101	.008	.981	-.062	.003	-.012	-.057
VAR00038	-.098	-.106	.921	-.191	.102	-.001	-.110
VAR00039	.040	-.043	.967	-.101	.042	-.094	-.071
VAR00040	-.108	-.042	.954	-.117	.088	-.049	-.084
VAR00041	-.042	-.118	.656	-.253	.444	-.003	-.157
VAR00042	-.172	-.070	.511	-.021	-.061	-.102	-.035
VAR00043	.453	.231	.723	-.179	.218	.291	-.058
VAR00044	-.076	.330	.778	-.172	.121	.312	-.068
VAR00045	.504	.036	.821	-.116	-.011	.119	-.075
VAR00046	.186	.862	-.060	-.096	-.020	.319	.031
VAR00047	.356	-.158	-.200	.832	-.109	.194	-.086
VAR00048	.834	.314	-.045	-.087	.162	.342	-.022
VAR00049	.540	.089	-.056	-.205	.549	.328	-.104
VAR00050	.383	-.183	-.222	.165	-.109	.349	-.086
VAR00051	.915	.006	-.107	-.049	.026	-.070	-.087
VAR00052	.298	.241	.017	-.124	.240	.798	-.096

Método de extracción: Análisis de componentes principales.
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

CUADRO A.7.1. MÉXICO-ZACATECAS. VARIANZA TOTAL EXPLICADA SOBRE COMPONENTES ROTADOS

Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	17.759	22.768	22.768
2	14.320	18.359	41.127
3	10.537	13.509	54.636
4	7.517	9.637	64.273
5	5.184	6.646	70.919
6	3.479	4.460	75.379
7	2.796	3.584	78.963
8	2.057	2.638	81.601
9	1.682	2.156	83.757
10	1.431	1.834	85.591
11	1.237	1.586	87.177
12	1.169	1.499	88.676
13	1.124	1.441	90.117
14	1.023	1.311	91.429
15	.805	1.032	92.461
16	.757	.970	93.431
17	.650	.833	94.265
18	.565	.725	94.989
19	.498	.638	95.627
20	.457	.586	96.213
21	.378	.485	96.698
22	.353	.452	97.150
23	.264	.338	97.488
24	.244	.313	97.801
25	.215	.276	98.077
26	.190	.244	98.321
27	.175	.224	98.545
28	.147	.189	98.734
29	.130	.167	98.901
30	.110	.142	99.043
31	.099	.127	99.170
32	.076	.097	99.267
33	.072	.093	99.360
34	.057	.073	99.432
35	.056	.071	99.504
36	.051	.065	99.569
37	.045	.058	99.627
38	.032	.041	99.668
39	.030	.038	99.706
40	.027	.035	99.742
41	.025	.032	99.773
42	.020	.025	99.799
43	.019	.024	99.823
44	.018	.023	99.845
45	.016	.020	99.865
46	.014	.018	99.884
47	.013	.017	99.900
48	.011	.014	99.915
49	.009	.011	99.926
50	.007	.009	99.935

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

CUADRO A.8. MÉXICO. MATRIZ DE COMPONENTES ROTADOS

	Componente						
	1	2	3	4	5	6	7
VAR00001	-.146	.886	-.083	.309	-.139	.077	.058
VAR00002	-.190	.014	-.193	-.143	-.153	.885	.016
VAR00003	.433	.017	-.193	.452	-.059	.046	-.119
VAR00004	-.202	.419	-.097	.854	-.080	.012	-.023
VAR00005	.006	-.030	-.187	-.029	-.188	.820	-.178
VAR00006	.081	.918	-.120	.019	-.078	-.031	.078
VAR00007	.125	.356	.122	.743	-.108	-.036	-.049
VAR00008	-.252	.359	.837	.061	-.129	-.080	-.014
VAR00009	-.052	.829	-.049	.406	-.155	-.018	.085
VAR00010	.369	.211	.281	.171	-.194	-.097	.064
VAR00011	-.240	-.111	.936	-.132	-.022	-.068	-.031
VAR00012	.006	-.022	.855	.294	-.117	-.063	-.052
VAR00013	-.217	-.108	.846	.027	-.143	-.078	-.054
VAR00014	-.054	.037	-.182	-.104	.264	.834	.009
VAR00015	.216	-.037	-.082	-.060	.298	.740	.041
VAR00016	-.025	.638	-.154	-.041	-.131	.045	-.029
VAR00017	-.164	.277	-.030	-.220	.126	-.130	.003
VAR00018	-.216	-.032	-.122	-.183	-.031	-.155	-.121
VAR00019	-.182	.037	-.140	-.127	-.097	.259	.065
VAR00020	-.099	.017	-.045	.039	-.065	-.063	.045
VAR00021	.149	.227	-.101	-.073	.167	.049	-.028
VAR00022	.292	.290	-.056	-.079	-.096	-.023	.054
VAR00023	-.188	.175	-.258	-.271	.033	-.372	-.253
VAR00024	.007	.645	-.171	-.267	.405	-.120	-.091
VAR00025	.042	.905	.103	-.105	.179	.012	.178
VAR00026	.110	.541	.341	.456	.072	.053	.008
VAR00027	-.257	-.078	.891	-.067	-.045	-.091	-.074
VAR00028	-.164	-.156	.905	-.174	.186	-.064	-.005
VAR00029	-.084	-.080	.830	-.190	.477	-.025	.007
VAR00030	.026	-.128	.140	-.179	.815	.014	.055
VAR00031	-.158	-.182	.753	-.220	.452	-.051	.027
VAR00032	-.023	-.089	.364	.137	.687	-.007	-.056
VAR00033	-.276	.024	.782	-.230	.059	-.136	.063
VAR00034	-.196	.273	.597	-.262	.368	-.069	.312
VAR00035	.820	-.059	-.121	-.058	.252	.095	-.036
VAR00036	-.080	.087	-.087	.972	-.008	-.046	-.042
VAR00037	.108	.060	-.081	.971	-.021	-.078	-.030
VAR00038	.474	-.148	-.002	.588	-.126	.030	-.143
VAR00039	-.012	.015	-.112	.955	.085	-.020	-.111
VAR00040	.189	-.003	-.136	.935	-.078	-.081	-.068
VAR00041	.749	-.170	-.186	.300	-.120	.035	-.166
VAR00042	.353	-.266	-.100	.637	-.124	-.121	.032
VAR00043	.888	.069	-.116	.365	.107	-.014	.057
VAR00044	.218	.267	-.040	.576	.001	-.052	.031
VAR00045	.351	.045	.027	.643	.477	.019	-.060
VAR00046	.748	.567	-.083	.017	-.002	-.005	.247
VAR00047	.658	-.131	.636	-.176	.191	-.005	-.020
VAR00048	.911	.129	-.091	-.017	.295	.062	.003
VAR00049	.942	-.063	-.108	-.016	.032	-.034	.046
VAR00050	.629	-.100	.197	-.135	.482	-.063	.074
VAR00051	.397	-.048	-.194	.073	.674	.005	-.135
VAR00052	.932	.043	.006	.043	.072	-.048	.122

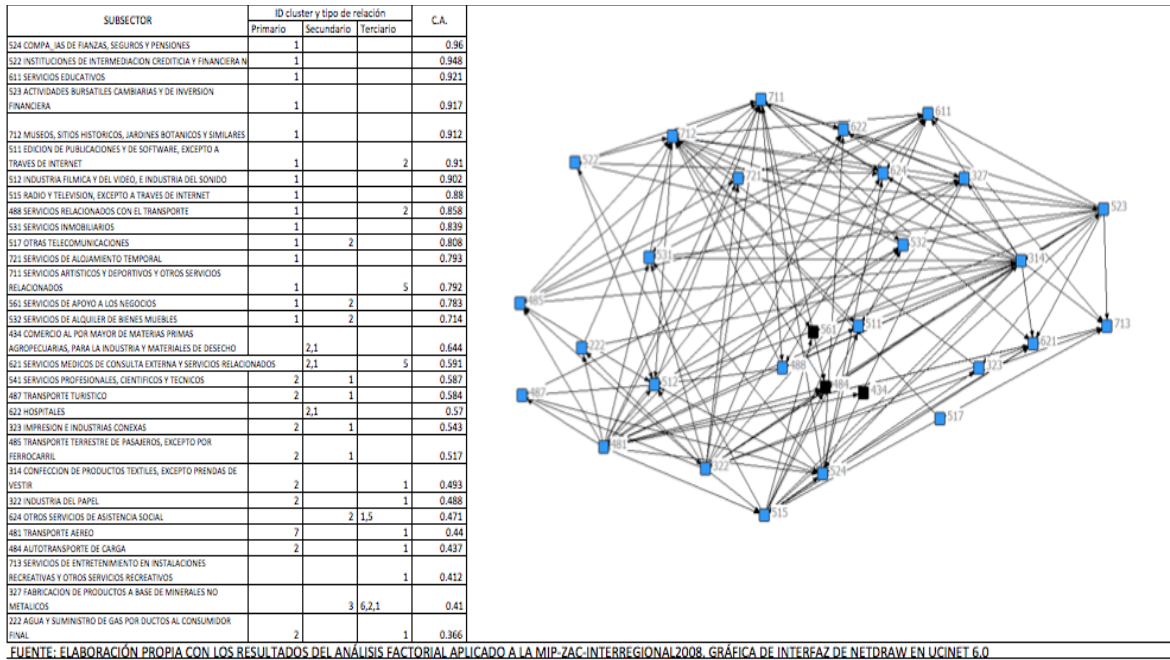
Método de extracción: Análisis de componentes principales.
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

CUADRO A.8.1. MÉXICO. VARIANZA TOTAL EXPLICADA SOBRE COMPONENTES ROTADOS

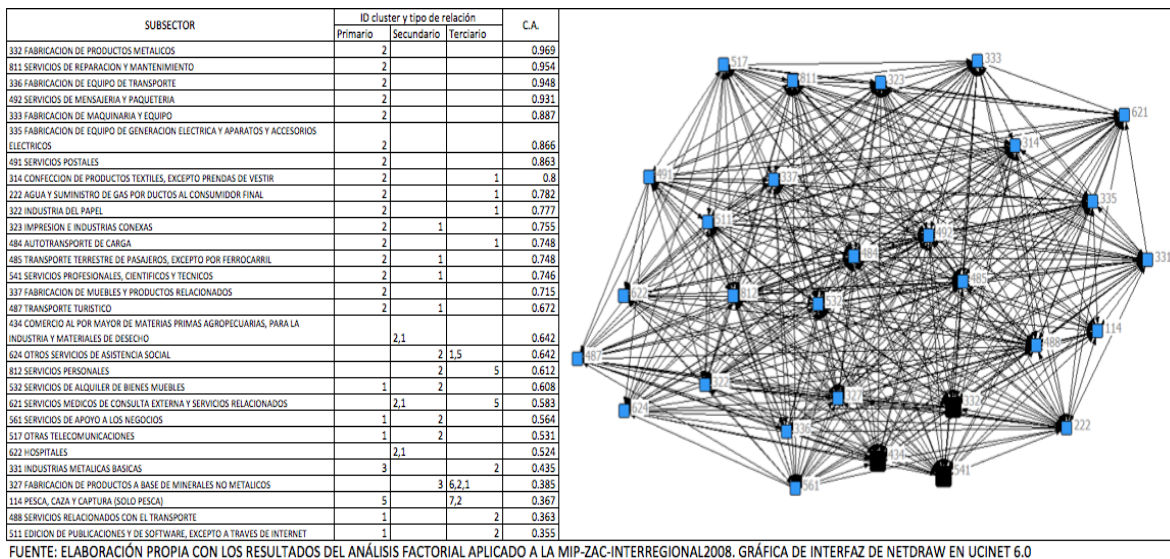
Componente	Autovalores iniciales		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	24.147	30.958	30.958
2	10.157	13.021	43.979
3	9.139	11.717	55.696
4	7.855	10.070	65.766
5	4.452	5.707	71.473
6	2.940	3.770	75.243
7	2.638	3.382	78.625
8	2.275	2.917	81.542
9	1.815	2.327	83.869
10	1.552	1.990	85.858
11	1.265	1.622	87.481
12	1.127	1.445	88.925
13	1.027	1.317	90.242
14	.990	1.269	91.511
15	.916	1.174	92.686
16	.674	.865	93.550
17	.625	.801	94.351
18	.489	.626	94.978
19	.475	.609	95.586
20	.428	.549	96.136
21	.373	.478	96.614
22	.332	.426	97.040
23	.262	.336	97.376
24	.251	.321	97.697
25	.237	.304	98.001
26	.190	.244	98.245
27	.170	.218	98.463
28	.144	.184	98.647
29	.128	.163	98.811
30	.106	.136	98.947
31	.097	.125	99.072
32	.079	.101	99.173
33	.075	.096	99.269
34	.072	.093	99.362
35	.056	.072	99.433
36	.052	.067	99.500
37	.045	.058	99.558
38	.044	.056	99.614
39	.035	.044	99.659
40	.033	.043	99.702
41	.032	.041	99.743
42	.028	.036	99.779
43	.021	.027	99.807
44	.019	.025	99.831
45	.016	.021	99.852
46	.016	.020	99.873
47	.014	.018	99.891
48	.012	.015	99.906
49	.010	.012	99.919
50	.008	.010	99.929

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

CUADRO A.9. ZACATECAS. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.1. ACTIVIDADES DE OFICINA, ASESORÍA, MEDIOS Y AUXILIARES



CUADRO A.10. ZACATECAS. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.2. ACTIVIDADES DE OFICINA Y SERVICIOS ASOCIADOS A PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN



CUADRO A.11. ZACATECAS. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.5. APROVISIONAMIENTO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS Y SERVICIOS ASOCIADOS

SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
722 SERVICIOS DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS		5		0.899
114 PESCA, CAZA Y CAPTURA (SOLO PESCA)		5		0.684
312 INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS Y DEL TABACO			5,3,4	0.581
813 ASOCIACIONES Y ORGANIZACIONES			5	0.526
622 HOSPITALES		2,1		0.499
624 OTROS SERVICIOS DE ASISTENCIA SOCIAL			2,1,5	0.484
812 SERVICIOS PERSONALES			2	0.48
621 SERVICIOS MEDICOS DE CONSULTA EXTERNA Y SERVICIOS RELACIONADOS		2,1		0.471
711 SERVICIOS ARTISTICOS Y DEPORTIVOS Y OTROS SERVICIOS RELACIONADOS	1			0.399

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

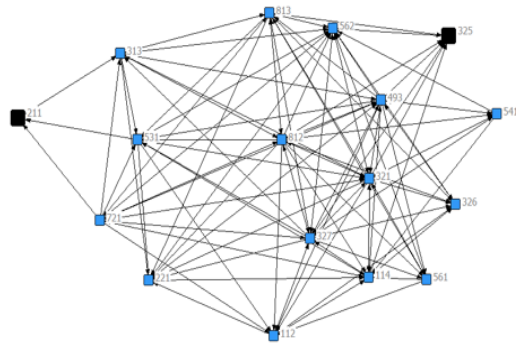
CUADRO A.12. MÉXICO-ZACATECAS. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.1. ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y APROVISIONAMIENTO DE BIENES PROCESADOS Y/O DE OFICINA

SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
512 INDUSTRIA FILMICA Y DEL VIDEO, E INDUSTRIA DEL SONIDO	1			0.834
533 SERVICIOS DE ALQUILER DE MARCAS REGISTRADAS, PATENTES Y FRANQUICIAS	1			0.749
311 INDUSTRIA ALIMENTARIA	1			0.704
334 FABRICACIÓN DE EQUIPO DE COMPUTACIÓN, COMUNICACIÓN, MEDICIÓN Y OTROS EQUIPOS	1	11		0.666
336 FABRICACION DE EQUIPO DE TRANSPORTE	1		4	0.651
551 DIRECCION DE CORPORATIVOS Y EMPRESAS	5	1		0.617
325 INDUSTRIA QUIMICA		2,1		0.557
515 RADIO Y TELEVISION, EXCEPTO A TRAVES DE INTERNET		5,1	13	0.54
492 SERVICIOS DE MENSAJERIA Y PAQUETERIA	3		1	0.504
711 SERVICIOS ARTISTICOS Y DEPORTIVOS Y OTROS SERVICIOS RELACIONADOS			1	0.503
322 INDUSTRIA DEL PAPEL	9		1	0.499
333 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	4		1	0.422
519 OTROS SERVICIOS DE INFORMACIÓN	6		1	0.401
516 CREACIÓN Y DIFUSIÓN DE CONTENIDO EXCLUSIVAMENTE A TRAVÉS DE INTERNET	11		1	0.383
712 MUSEOS, SITIOS HISTORICOS, JARDINES BOTANICOS Y SIMILARES	5		1	0.361
511 EDICION DE PUBLICACIONES Y DE SOFTWARE, EXCEPTO A TRAVES DE INTERNET	4		1	0.356
335 FABRICACION DE EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA Y APARATOS Y ACCESORIOS ELECTRICOS	4		1	0.353

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

CUADRO A.13. MÉXICO-ZACATECAS. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.2. EXTRACCIÓN, APROVECHAMIENTO Y EMPLEABILIDAD DE INSUMOS DE ENERGÍA Y ACTIVIDADES CONCOMITANTES

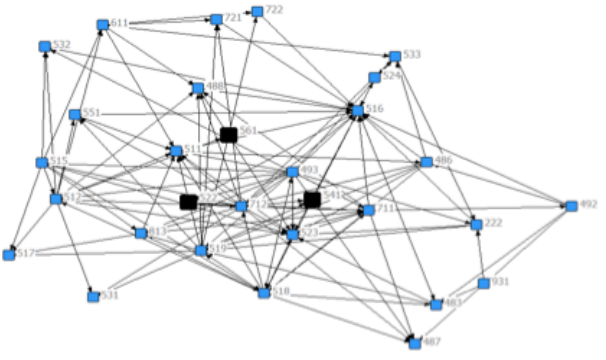
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
562 MANEJO DE DESECHOS Y SERVICIOS DE REMEDIACIÓN	2			0.954
812 SERVICIOS PERSONALES	2			0.946
211 EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS	2			0.931
326 INDUSTRIA DEL PLÁSTICO Y DEL HULE	2			0.904
112 GANADERIA (SOLO ACUICULTURA ANIMAL)	2			0.9
721 SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL	2			0.9
493 SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO	2			0.862
221 GENERACION, TRANSMISION Y SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA	2		3	0.843
561 SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS	2		9,6	0.736
541 SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTIFICOS Y TECNICOS	2		9	0.716
327 FABRICACION DE PRODUCTOS A BASE DE MINERALES NO METALICOS	2	3		0.691
313 FABRICACION DE INSUMOS TEXTILES	7	2		0.605
321 INDUSTRIA DE LA MADERA	3	2		0.598
531 SERVICIOS INMOBILIARIOS	6	2		0.564
325 INDUSTRIA QUIMICA	2,1			0.51
813 ASOCIACIONES Y ORGANIZACIONES		2	9	0.501
114 PESCA, CAZA Y CAPTURA (SOLO PESCA)	3		2	0.37



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

CUADRO A.14. MÉXICO. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.1. ESTRUCTURA CORPORATIVA, DE SERVICIOS Y ESQUEMAS FINANCIEROS AUXILIARES

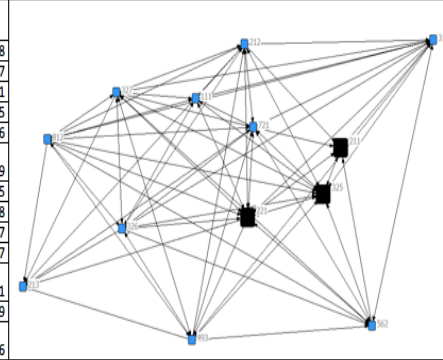
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
522 INSTITUCIONES DE INTERMEDIACION CREDITICIA Y FINANCIERA NO BURSÁTIL	1			0.974
811 SERVICIOS EDUCATIVOS	1			0.969
712 MUSEOS, SITIOS HISTORICOS, JARDINES BOTANICOS Y SIMILARES	1			0.961
523 ACTIVIDADES BURSÁTILES CAMBIARIAS Y DE INVERSION FINANCIERA	1			0.955
515 RADIO Y TELEVISION, EXCEPTO A TRAVES DE INTERNET	1			0.942
518 PROVEEDORES DE ACCESO A INTERNET, SERVICIOS DE BÚSQUEDA EN LA RED Y SERVICIOS DE PROCESAMIENTO DE INFORMACION	1			0.932
563 SERVICIOS DE APOYO A LOS NEGOCIOS	1			0.925
711 SERVICIOS ARTISTICOS Y DEPORTIVOS Y OTROS SERVICIOS RELACIONADOS	1			0.918
512 INDUSTRIA FILMICA Y DEL VIDEO, E INDUSTRIA DEL SONIDO	1			0.911
488 SERVICIOS RELACIONADOS CON EL TRANSPORTE	1		4	0.888
541 SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTIFICOS Y TECNICOS	1			0.885
811 ACTIVIDADES DEL GOBIERNO	1			0.878
519 OTROS SERVICIOS DE INFORMACION	1			0.865
512 SERVICIOS DE ALQUILER DE BIENES MUEBLES	1			0.838
524 COMPAÑIAS DE FIANZAS, SEGUROS Y PENSIONES	1			0.826
434 COMERCIO AL POR MAYOR DE MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS, PARA LA INDUSTRIA Y MATERIALES DE DESECHO	1			0.82
722 SERVICIOS DE PREPARACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS	1			0.819
551 DIRECCION DE CORPORATIVOS Y EMPRESAS	1			0.764
486 TRANSPORTE POR DUCTOS	1			0.749
493 SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO	1	2		0.748
531 SERVICIOS INMOBILIARIOS	1			0.748
813 ASOCIACIONES Y ORGANIZACIONES	1			0.731
721 SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL	1	2		0.71
511 EDICION DE PUBLICACIONES Y DE SOFTWARE, EXCEPTO A TRAVES DE INTERNET	1			0.698
515 CREACION Y DIFUSION DE CONTENIDO EXCLUSIVAMENTE A TRAVES DE INTERNET		1	5	0.629
533 SERVICIOS DE ALQUILER DE MARCAS REGISTRADAS, PATENTES Y FRANQUICIAS	5,1			0.536
483 TRANSPORTE POR AGUA		4	1	0.474
517 OTRAS TELECOMUNICACIONES	5		1	0.387
222 AGUA Y SUMINISTRO DE GAS POR DUCTOS AL CONSUMIDOR FINAL	11		1	0.368
487 TRANSPORTE TURISTICO		4	1	0.353
492 SERVICIOS DE MENSAJERIA Y PAQUETERIA	4	5,1	1	0.351



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

CUADRO A.15. MÉXICO. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.2. ESQUEMA DE GENERACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE ENERGÍA CON ACTIVIDADES CONCOMITANTES

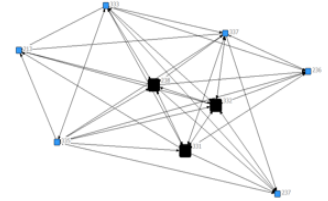
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
211 EXTRACCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS	2			0.918
562 MANEJO DE DESECHOS Y SERVICIOS DE REMEDIACIÓN	2			0.917
812 SERVICIOS PERSONALES	2			0.91
326 INDUSTRIA DEL PLÁSTICO Y DEL HULE	2			0.905
111 AGRICULTURA	2			0.886
221 GENERACION, TRANSMISION Y SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA	2		4	0.829
325 INDUSTRIA QUIMICA		2	5	0.645
313 FABRICACION DE INSUMOS TEXTILES	8	2		0.638
721 SERVICIOS DE ALOJAMIENTO TEMPORAL	1	2		0.57
493 SERVICIOS DE ALMACENAMIENTO	1	2		0.567
327 FABRICACION DE PRODUCTOS A BASE DE MINERALES NO METALICOS		2	4	0.541
213 SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MINERIA	3		2	0.359
212 MINERIA DE MINERALES METALICOS Y NO METALICOS EXCEPTO PETROLEO Y GAS	4		2	0.356



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

CUADRO A.16. MÉXICO. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.3. MINERÍA, INDUSTRIA METALMECÁNICA Y APLICACIONES A LA CONSTRUCCIÓN

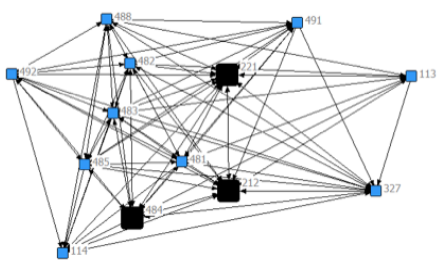
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
236 EDIFICACION		3		0.936
332 FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS		3		0.905
331 INDUSTRIAS METALICAS BASICAS		3		0.891
237 CONSTRUCCION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL U OBRA PESADA		3		0.855
238 TRABAJOS ESPECIALIZADOS PARA LA CONSTRUCCION		3		0.846
213 SERVICIOS RELACIONADOS CON LA MINERIA		3	2	0.837
333 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO		3	5	0.83
337 FABRICACION DE MUEBLES Y PRODUCTOS RELACIONADOS		3		0.782
335 FABRICACION DE EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA Y APARATOS Y ACCESORIOS ELECTRICOS		3	5	0.753



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

CUADRO A.17. MÉXICO. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.4. INDUSTRIA DEL TRANSPORTE Y ACTIVIDADES CONEXAS

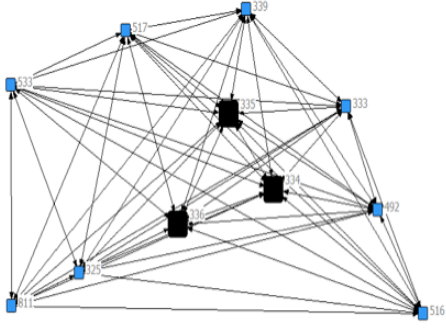
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
481 TRANSPORTE AEREO	4			0.972
482 TRANSPORTE POR FERROCARRIL	4			0.971
484 AUTOTRANSPORTE DE CARGA	4			0.955
485 TRANSPORTE TERRESTRE DE PASAJEROS, EXCEPTO POR FERROCARRIL	4			0.935
114 PESCA, CAZA Y CAPTURA (SOLO PESCA)	4			0.854
212 MINERIA DE MINERALES METALICOS Y NO METALICOS EXCEPTO PETROLEO Y GAS	4		2	0.743
492 SERVICIOS DE MENSAJERIA Y PAQUETERIA		4	5,1	0.643
487 TRANSPORTE TURISTICO		4	1	0.637
483 TRANSPORTE POR AGUA		4	1	0.588
491 SERVICIOS POSTALES		11,4		0.576
327 FABRICACION DE PRODUCTOS A BASE DE MINERALES NO METALICOS		2	4	0.456
113 APROVECHAMIENTO FORESTAL	10		4	0.452
221 GENERACION, TRANSMISION Y SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA	2		4	0.406
488 SERVICIOS RELACIONADOS CON EL TRANSPORTE	1		4	0.365



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

CUADRO A.18. MÉXICO. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.5. INDUSTRIA DE LA COMPUTACIÓN, SOFTWARE Y COMUNICACIONES

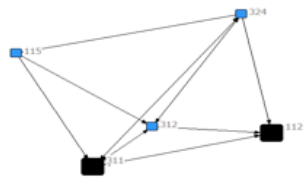
CUADRO A.16. MÉXICO, AGRUPAMIENTO NO 5.INDUSTRIA DE LA COMPUTACIÓN, SOFTWARE Y COMUNICACIONES				
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
334 FABRICACIÓN DE EQUIPO DE COMPUTACIÓN, COMUNICACIÓN, MEDICIÓN Y OTROS EQUIPOS	5			0.815
336 FABRICACION DE EQUIPO DE TRANSPORTE	5			0.687
517 OTRAS TELECOMUNICACIONES	5		1	0.674
533 SERVICIOS DE ALQUILER DE MARCAS REGISTRADAS, PATENTES Y FRANQUICIAS		5,1		0.604
811 SERVICIOS DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO			5	0.591
713 SERVICIOS DE ENTRETENIMIENTO EN INSTALACIONES RECREATIVAS Y OTROS SERVICIOS RECREATIVOS		5,1	12	0.519
516 CREACIÓN Y DIFUSIÓN DE CONTENIDO EXCLUSIVAMENTE A TRAVÉS DE INTERNET			1	0.482
333 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO	3		5	0.477
492 SERVICIOS DE MENSAJERIA Y PAQUETERIA		4	5,1	0.477
335 FABRICACION DE EQUIPO DE GENERACION ELECTRICA Y APARATOS Y ACCESORIOS ELECTRICOS	3		5	0.452
325 INDUSTRIA QUIMICA			2	0.405
339 OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS			5	0.368



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

CUADRO A.19. MÉXICO. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.6. INDUSTRIA ALIMENTARIA Y ACTIVIDADES CONEXAS

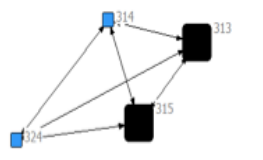
SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
112 GANADERIA (SOLO ACUICULTURA ANIMAL)	6			0.885
311 INDUSTRIA ALIMENTARIA	6			0.834
115 SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y FORESTALES	6			0.82
312 INDUSTRIA DE LAS BEBIDAS Y DEL TABACO	6			0.74
324 FABRICACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON			8,6	0.372



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0

CUADRO A.20. MÉXICO. AGRUPAMIENTO SUBSECTORIAL NO.7. INDUSTRIA TEXTIL

SUBSECTOR	ID cluster y tipo de relación			C.A.
	Primario	Secundario	Terciario	
315 FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR	8			0.865
314 CONFECCION DE PRODUCTOS TEXTILES, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR	8			0.85
313 FABRICACION DE INSUMOS TEXTILES	8		2	0.651
324 FABRICACION DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETROLEO Y DEL CARBON			8,6	0.454



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA CON LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS FACTORIAL APLICADO A LA MIP-ZAC-INTERREGIONAL2008. GRÁFICA DE INTERFAZ DE NETDRAW EN UCINET 6.0