



*La Identificación de Agrupamientos Industriales
como Estrategia de Análisis de la Economía
Regional*

Tesis que para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Sociales
Con Especialidad en Economía y Desarrollo Regional
Presenta

JOSÉ MANUEL SÁNCHEZ GAMBOA

DIRECTOR: DR. ÁLVARO BRACAMONTE SIERRA

Hermosillo, Sonora

Diciembre del 2005

AGRADECIMIENTOS

Resulta paradójico que la última hoja que se leerá de este trabajo sea la última que escribo en él. Es necesario advertir que la falta de originalidad en los agradecimientos, no minimiza mis sentimientos hacia los que de una u otra forma han ayudado a que se escriban estas hojas.

Afirmar que todo lo que realizamos, incluyendo la investigación, es una labor social y colectiva, sin duda que no es novedoso. Sin embargo, en muchas ocasiones las personas alrededor del investigador, no perciben hasta que grado han contribuido con el trabajo de este. Es así que el escribir estas últimas hojas, es solo una insignificante forma de evidenciar en el documento a casi todos los que; de hecho, ya están en él.

Hace diez años cuando por fin volví a la educación superior, encontré buenos amigos, con quienes compartí horas de debate y fiesta que me hicieron amar las ideas y el arte, y soñar con cambiar el mundo nuestro con la pluma y la guitarra y decidimos hacernos hermanos, hijos de nuestros sueños, a Julio, Mario Angulo y Mario Montalvo, Yeiro, Jorge Curi, El loco, Mauricio, Dany boy y sus hermanos y a los huachipules, gracias.

A la maestra Aura López Velarde a quien considero madre intelectual, por su apoyo y aliento para llegar hasta aquí, al Dr. Noriega quien me hizo ver la importancia de la disciplina y el trabajo constante en este mundo de Sofía, al Dr. Hiernaux, por presentarme al COLSON y al Dr. Fortino por sus consejos, a todos ellos gracias.

Con rigurosa justicia, gracias al CONACYT y a El Colegio de Sonora.

A los compañeros de la generación, que demostraron poseer un valioso sentido de camaradería, cuando no tenía beca. A Omar García cuyo amor por su familia y valoración de la amistad, le merecen todo mi respeto y amistades, así mismo Rafa y Heidi siempre dispuestos a escuchar a un amigo.

Al Dr. Dino y la Dra. Gloria, cuya amistad y apoyo ha resultado en verdad un tesoro, al Dr. Mario Velásquez, quien siempre tiene la puerta abierta y saca tiempo (que le es escaso, lo se) para platicar.

Definitivamente no habría podido llegar a este punto sin el apoyo, siempre profesional del director de esta tesis, el Dr. Álvaro Bracamonte, quien dando un paso más allá de su papel como académico, me ha brindado su amistad y apoyo, impulsando que de este trabajo y a la sombra de su experiencia, pudiéramos presentar 2 ponencias, una en el XV Coloquio de Economía Matemática y Econometría (7-11 de Noviembre del 2005) en la Universidad Autónoma de Baja California campus Tijuana, con el título: *Aglomeraciones Industriales y Desarrollo Económico: el caso de Hermosillo, 1998* y otra en el V Congreso Regional "Política de desarrollo Local al inicio del Siglo XXI" de la Escuela de Economía de la Universidad de Sonora (17-18 de Noviembre del 2005) titulada: *Las Regiones Económicas en Sonora Mediante el Análisis De Conglomerados*. El primero en dictamen por la revista Frontera Norte y el segundo próximo a publicarse en la UNISON.

También deseo agradecer al Dr. Oscar Contreras, no solo su participación como lector de este trabajo, sino por su amistad y apoyo para llegar a este momento y la oportunidad de participar en el ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO DE LA FORD MOTOR CO. EN HERMOSILLO, SONORA, en el que entre otras cosas aprendí la importancia del trabajo interdisciplinario en la investigación. En el mismo tono al M.C. Vicente Solís por el tiempo e interés dedicado a la lectura de este trabajo y por su amistad.

Sin duda alguna la asesoría en los aspectos de la aplicación de las técnicas de análisis empleadas, permitieron que este trabajo de desarrollara con éxito, el merito le corresponde al Ing. Jaime Olea a quien agradezco además su amistad. El interés, los comentarios siempre enriquecedores y la amistad, de Roberto Shnierle, fueron elementos importantes en este trabajo.

Desde el principio de este trabajo recibí del profesor Benjamín Burgos un apoyo incondicional, lo que le agradezco profundamente. Así mismo agradezco al Dr. Miguel Ángel Vázquez su interés.

A mis padres por el tiempo y distancia que no podré jamás devolverles y sin embargo entienden, a mis hermanos por el apoyo de siempre y a los sobrinos que no he visto crecer como hubiera deseado y que no obstante su juventud ya somos viejos conocidos, a la familia en general que siempre extraño y debo años de un irreparable y maravilloso tiempo.

Un beso al abuelo Cornelio, a la tía Ada y a la tía Rosa, a quienes la lejanía no me permitió despedir en su último viaje.

Por último dedico este trabajo a quien ha dado sentido y significado al sendero andado y le pone destino al camino que viene, quien con sus consejos me ha ayudado, cuando se requiere, a mantener los pies en la tierra para no tropezar y perderme en las utopías y los sueños, a quien ha dado rostro a los sueños e interrogantes de la infancia, compañera, cómplice, consejera y amiga, Gracias Ahimimi.

Índice

Introducción.....	1
Capítulo I	
REPRODUCCIÓN ESPACIAL Y AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL.....	10
I.1 LA NUEVA CONCEPCIÓN DEL ESPACIO.....	11
I.1.2 La Nueva Geografía Económica.....	17
I.1.3 Acumulación Flexible.....	18
I.2 AGLOMERACIONES (CLUSTERS) INDUSTRIALES.....	20
I.2.1 Enfoques del Análisis de Aglomeración.....	21
I.3 CLUSTER: UNA APROXIMACIÓN AL PROCESO.....	26
I.3.1 Dinámica Evolutiva del Cluster.....	27
I.3.2 Los Actores.....	30
I.3.3 Las Instituciones.....	30
I.3.3.1 Las Trayectorias de las Instituciones.....	31
I.3.3.2 Densidad y Flexibilidad en las Instituciones.....	32
Capítulo II	
LAS REGIONES ECONÓMICAS DE SONORA MEDIANTE EL ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS.....	34
II.1 LA TÉCNICA DE CONGLOMERADOS Y LA REGIONALIZACIÓN.....	35
II.1.1 Elección de las Variables.....	35
II.1.2 Comportamiento de las Variables.....	38
II.1.3 La Distancia Entre las Variables.....	39
II.1.4 Criterios de Selección para la Combinación de los Caos.....	40
II.2 PRINCIPALES RESULTADOS.....	40
II.2.1 Resultados de AC.....	40
II.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS REGIONES.....	42
II.3.1 Región Hermosillo.....	42
II.3.2 Región Cajeme.....	45
II.3.3 Región Nacoziari de García.....	48
II.3.4 Región Nogales.....	50
II.3.5 Región Huatabampo, Guaymas, S. L. R. Colorado y Navojoa.....	52
II.3.6 Región resto de Municipios.....	53
II.4 HALLAZGOS Y CONCLUSIONES.....	54
Capítulo III	
AGLOMERACIONES ECONÓMICAS EN SONORA.....	57
III.1 LAS AGLOMERACIONES ECONÓMICAS.....	57
III.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS AGRUPAMIENTOS ECONÓMICOS.....	59
III.3 LAS CADENAS DE VALOR DE LOS AGLOMERADOS DEL ESTADO DE SONORA: Componentes y Características.....	61
III.3.1 Cluster 1: Metalmecánica Automotriz.....	61
III.3.2 Cluster 2: Minerales no Metálicos y Otros Productos Metálicos.....	62
III.3.3 Cluster 3: Productos Químicos.....	63
III.3.4 Cluster 4: Productor Alimenticios.....	64
III.3.5 Cluster 5: Energéticos y Derivados.....	65
III.3.6 Cluster 6: Textiles.....	66
III.3.7 Cluster 7: Electrónica y sus Partes.....	67
III.3.8 Cluster 8: Productos de Papel y Cartón.....	68
III.3.9 Cluster 9: Autopartes.....	68

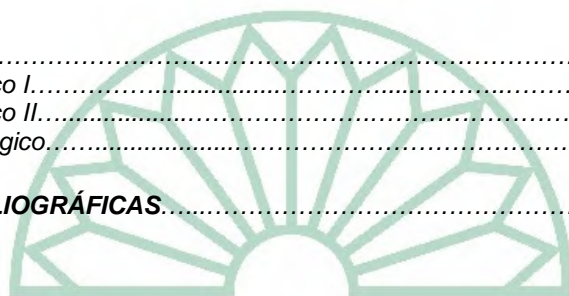
<i>III.3.10 Cluster 10: Metales No Ferrosos y Sus Productos.....</i>	<i>69</i>
<i>III.3.11 Cluster 11: Productos de Cuero.....</i>	<i>70</i>
<i>III.3.12 Cluster 12: Alimento para Animales.....</i>	<i>70</i>

Capitulo IV



EL COLEGIO
DE SONORA
B I B L I O T E C A
GERARDO CORNEJO MURRIETA

LAS AGLOMERACIONES ECONÓMICAS DE HERMOSILLO	73
IV.1 ESQUEMA METODOLOGICO PARA EL ESTUDIO DE CLUSTERS INDUSTRIALES.....	74
IV.1.1 Identificación de los agrupamientos Económicos.....	74
IV.2 APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA AL MUNICIPIO DE HERMOSILLO, SONORA.....	75
IV.2.1 El municipio de Hermosillo.....	75
IV.3 LOS AGRUPAMIENTOS ECONÓMICOS EN HERMOSILLO.....	77
IV.3.1 Las cadenas de Valor del Conglomerado Metalmecánica Automotriz en Hermosillo: Componentes y características.....	80
IV.4 DESEMPEÑO Y OPORTUNIDADES DE DESARROLLO DEL AGRUPAMIENTO MATALMECANICA AUTOMOTRIZ EN HERMOSILLO.....	85
IV.4.1 Desempeño de las ramas del agrupamiento Metalmecánica Automotriz.....	85
IV.4.2 Oportunidades de desarrollo del agrupamiento Metalmecánica Automotriz en Hermosillo.....	93
CONCLUSIONES	96
ANEXOS	107
Anexo estadístico I.....	107
Anexo estadístico II.....	112
Anexo Metodológico.....	113
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120



**EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA**



Introducción

EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA

La complejidad y dinamismo del ciclo económico no ha permitido destrabar el dilema subyacente entre mayor crecimiento o más desarrollo; sin embargo, sí se advierten avances, “mediante la interacción entre la observación y la teoría” (Jones, 2000), con respecto al surgimiento de un amplio cuerpo de conocimientos que intentan arrojar luz en relación a la dicotomía mencionada.

A partir del proceso de globalización, el análisis regional ha resurgido como opción explicativa del dilema; una de las corrientes de este análisis es el de “la nueva geografía económica”, la cual resalta la importancia del papel de la región, al considerar que las externalidades y las economías de aglomeración constituyen elementos críticos que explican el desempeño favorable de la actividad económica¹. Las aglomeraciones se consideran un factor que afecta directamente los niveles de desarrollo de las regiones (Scott, 2003), ya que permiten la generación de empleo, ingreso y bienestar de los trabajadores aglutinados en torno a ellas; además propicia efectos indirectos en la economía local, al crear empleos secundarios y atraer servicios de proveedores, generando así crecimiento económico.

Es así que la noción de región como nexo crítico del desarrollo y del proceso de crecimiento es muy familiar para algunos economistas, como Lampard (1955), Hirschman (1958), Myrdal (1959), Perroux (1961), Jacobs (1969) y Kaldor (1970), quienes destacaron el papel de las externalidades en la evolución de la economía y con ello el de las aglomeraciones industriales.

A principios de los ochentas surgió una robusta literatura sobre geografía económica, en la que sobresalen temáticas tales como “la economía empresarial” (Porter, 1990), “ciencia regional” (Scott, 1996) y “estudios sobre innovación” (Braczyk, Cooke y Heidenreich, 1998; Schmitz, 1999). Toda esta literatura ha

¹ “La sensibilidad de las empresas a las economías externas tendrá como efecto inducir las a localizarse en un lugar donde estas economías sean maximizadas” (Polése, 1998)

sugerido repetidas veces que las regiones, son capaces de generar fuertes efectos en el desarrollo económico nacional.

Esos mismos documentos afirman que muchos tipos de sistemas industriales son transacción-intensivos en un sentido estático (numerosas transacciones, perfectamente relacionadas) y en un sentido dinámico (las transacciones están sujetas a flujos constantes, por el rápido cambio productivo y las inestabilidades del mercado). Estas consideraciones están presentes en industrias conformadas por muchos establecimientos pequeños y una estrecha concentración del funcionamiento de la competencia² (). De lo anterior se desprende que el concepto de economías de aglomeración se asocia con el conjunto de beneficios que obtiene una empresa individual por su ubicación en un lugar de elevada densidad industrial.

La proximidad es por lo regular crucial para el éxito de los establecimientos individuales. En parte por que reduce los costos de transacción y en parte por otros factores que intensifican las externalidades positivas locales. A los beneficios generados se les identifican como *economías de aglomeración*,³ mismas que por lo regular son llamadas economías de localización y economías de urbanización (Lloyd y Dicken, 1972). Las primeras se consideran internas a la industria a la que pertenece la empresa y se producen en términos de ganancias derivadas de la localización próxima a otras industrias de la misma actividad o estrechamente ligadas a ellas. Las economías de urbanización son externas a la industria y se obtienen debido a la presencia de empresas que comparten una misma localización, independientemente de la industria a la que pertenezcan. En la práctica, estos tipos de externalidades pueden dividirse en cinco categorías o puntos que resumen sus principales elementos:

1. La proximidad mutua de las firmas convierte a las transacciones ínterfirma (a pequeña escala, y sujetas a frecuentes reajustes, que usualmente incurren en costos altos por unidad de distancia) en un factor importante para prevenir costos

² función crítica para mantener una transferencia constante y sistemas información-intensivos, interrelacionados

³ Si bien en ciertos casos, las deseconomías de aglomeración pueden aparecer por el crecimiento de las regiones.

no controlables y reducir riesgos por fallas de comunicación ínterfirma. (Scott, 1988)

2. Mercados de trabajo locales densos, eficiencias que resultan de la aglomeración de varios tipos de actividades en una región dada.

3. Las relaciones de transacción además involucran flujos de ciertos tipos de información empresarial o del conocimiento. Las relaciones no comerciales de estos elementos son la innovación y el aprendizaje cuyos efectos acumulativos refuerzan enormemente las ventajas competitivas locales.

4. La aglomeración de diferentes productores puede, de manera significativa, reforzar la formación de alianzas comerciales y de organizaciones, que ayudan a aumentar las ventajas competitivas locales. De igual manera las aglomeraciones promueven el desarrollo de una cultura empresarial distintiva de esos lugares en particular, además de facilitar las tareas de comunicación y entendimiento ínter firmas.

5. Las economías de escala se pueden obtener cuando el consumo de la infraestructura de extiende sobre muchos individuos en un mismo lugar.

Las regiones que reúnan alguno o todos esos atributos, combinados con una capacidad de aprendizaje dinámico, tienen mejores oportunidades para convertir sus procesos de agregación de valor y energía empresarial en una economía global.

Al mismo tiempo, las teorías de la geografía económica ponen atención no solo a los fundamentos económicos de la aglomeración industrial, sino que además, al importante rol que juegan los factores institucionales en la promoción del crecimiento local y del desarrollo, factores que tienden a ser en extremo específicos de un lugar a otro.

Estos elementos plantean por si mismos la importancia que adquiere el análisis de las aglomeraciones industriales. Esta importancia es más evidente cuando se trata de países en desarrollo, ya que investigadores como Das, Holmström, Meyer-Stamer, Van Dijk y Rabellotti, han demostrado que (Schmitz, 1999):

1. Las aglomeraciones industriales en los países desarrollados son significantes.
2. La experiencia de crecimiento de estos clusters varía grandemente.
3. Existe una heterogeneidad interna.

Es por esto, que el análisis desde la perspectiva de cluster se convierte en una herramienta analítica adecuada al estudio de la competencia industrial, contraria al análisis sectorial y más próximo al análisis sistémico. La percepción de las diferencias del enfoque de clusters y el enfoque tradicional, las ha establecido Hernández (2003) como:

- *Enfoque de Cluster:* Busca relacionar la naturaleza de la competencia y las fuentes de la ventaja competitiva asociadas a los rasgos distintivos de la dinámica empresarial.
- *Enfoque tradicional (análisis sectorial):* Concibe el mundo económico a partir de sectores restringidos en el que pueden existir diferentes escalas de oportunidad no controlado entre los participantes en la medida en que estos establecen mecanismos de presión para conseguir subvenciones y excepciones fiscales.
- *Enfoque Sistémico:* El desarrollo económico local se logra no solo por factores en el nivel micro y macro, sino también es necesario aplicar medidas específicas por parte del gobierno e instituciones no gubernamentales para fortalecer la competitividad de las empresas, donde la capacidad de articular medidas de promoción a nivel Meso y Macro depende de estructuras políticas y economías fundamentales de nivel Meta. (Meyer-Stamer, 2000)

En México, Ángel Bassols Batalla publicó en 1967 *La División Económica Regional de México*, donde tras varios años de investigación propuso un mapa de zonas y regiones geográficas económicas en México, basado en la idea de que “una línea que corte la franja de transición donde un fenómeno productivo deja de ser predominante y es sustituido por otro, da comienzo a un área distinta” (Bassols, 1983). Este primer libro, hecho sobre la base municipal, presentaba 8

zonas y 108 regiones. Según este autor para fines de desarrollo, la regionalización se debe de realizar en dos niveles:

- 1) Grandes regiones económicas, comprendiendo Estados completos y
- 2) Regiones económicas medias comprendiendo varios municipios y respetando los límites estatales.⁴

Actualmente se sigue empleando (con breves cambios) esta regionalización, tanto en el ámbito de política pública como de investigación; sin embargo, se ha generado una reconfiguración de las regiones económicas, basada en la distribución geográfica de la actividad económica⁵. De manera que ya no es el Estado quien impulsa la configuración geográfica, sino las estrategias empresariales a partir de las características de cada región. Es de este modo que el Estado, antes protagonista determinante del desarrollo económico, se transforma a partir de la aplicación de las políticas de apertura económica; y su papel es cada vez menos determinante de la distribución geográfica de la economía.

Esta nueva configuración regional requiere nuevas formas de abordar su estudio, las que necesariamente deberán sustentarse en metodologías que respondan preguntas tales como:

- ¿Cuáles son los factores que actualmente dan forma al nuevo contorno de las regiones?
- ¿Cuales son los conglomerados industriales de esas regiones?
- ¿Cuáles las ramas que los integran?
- ¿Cómo son sus relaciones entre e intraconglomerados?

Las respuestas proporcionarán información medular para brindarle mayor certeza a las decisiones, tanto de política pública como de inversión, expresándose en mejores condiciones para impulsar el desarrollo regional. Sin

⁴ Debe de resaltarse el destino institucional de estas recomendaciones.

⁵ Pues "hablar de espacio para referirse a la industria implica una restitución, un intento por cerrar la brecha entre el proceso de abstracción real que impone el desarrollo del capitalismo contemporáneo (globalización) y los ámbitos locales abstraídos y reducidos a la pasividad" (Estrada, 1998), esto es que el proceso de globalización actual se ha caracterizado por la reconfiguración de las estrategias de desarrollo, guiadas estas por objetivos de corte empresarial, tales como la productividad y la competitividad a partir del aprovechamiento de externalidades regionales y locales, además de transformaciones en los planes de desarrollo estatales,

embargo, la disponibilidad de la información, convierte esta tarea en una verdadera proeza que únicamente podrán librarse con creatividad en el trabajo, ya que la idea de una región delimitada por la presencia de *fenómenos productivos*, es muy distinta a la concepción de región que guía los procesos censales del INEGI (fuente principal de datos de este trabajo). Estos esfuerzos ofrecen información para regiones delimitadas políticamente, no consideran qué y cómo las actividades de una empresa o sector determinado, afectan el funcionamiento de otros productores en otras regiones y sectores.

Para comprender la lógica del desempeño de una región, empleando la información producida por INEGI, es indispensable contar con herramientas apropiadas que ayuden a entender la complejidad que encierran las regiones económicas.

Este trabajo se propone la construcción de una metodología que permita aproximarse al objeto de estudio (que en este caso son los conglomerados industriales de Hermosillo) a través de un proceso que los va descubriendo poco a poco, de arriba hacia abajo, iniciando con la regionalización y tipificación de la actividad económica del estado, para luego pasar a analizar, hasta donde lo permitió el tiempo y la información disponible, la región y actividad económica del municipio de Hermosillo, Sonora; de este modo se obtiene una visión más completa de la influencia de los factores regionales sobre lo local y de los locales sobre lo regional.

En resumen el objetivo general de esta investigación, es el de proponer un método de aproximación al estudio de las regiones económicas y los elementos económicos que la integran. En particular se pretende:

1. Delinear el contorno económico regional del estado de Sonora.
2. Conocer cuales son los principales conglomerados industriales que existen en la entidad.
3. Analizar las principales ramas que integran estos conglomerados y su relación entre e intraconglomerados.

4. Estudiar la manera en que se configura en lo económico, la región de Hermosillo, mediante la tipificación de sus conglomerados industriales.
5. Examinar el conglomerado Metalmecánica Automotriz del municipio de Hermosillo Sonora, en lo relativo a las ramas que lo conforman y su relación con otros conglomerados de la región.

En este marco se plantea que:

1. Existen regiones económicas en el estado de Sonora, cuyo contorno esta determinado por su situación geográfica.
2. El contorno de la región económica de Hermosillo, responde a un desarrollo industrial guiado por la dinámica histórica de la región, basado en el encadenamiento local a sectores agroindustriales.

Para lo anterior, no basta descubrir el contorno económico de la región de Hermosillo, ya que este es consecuencia de factores locales, estatales y nacionales. Es necesario, y dentro de los límites posibles, entender las peculiaridades que presentan esas condiciones. Para ello se hace una breve descripción de las características socioeconómicas de Sonora a fin de comprender la situación de la región que aquí se estudia. Este análisis se realiza en dos etapas: en la primera se generan regiones socioeconómicas sobre la base municipal. En la segunda se derivan y describen los principales conglomerados industriales del estado.

Para lograr lo anterior se empleó el *Análisis de Conglomerados (AC)*; esta técnica multivariante, busca por un lado agrupar elementos (o variables) que sugieran la máxima homogeneidad en cada grupo y por otro establecer las mayores diferencias entre los grupos, empleando algoritmos jerárquicos acumulativos (que forman conglomerados cada vez más grandes).

Así mismo la generación de conglomerados sirvió, junto con el *Análisis de Componentes Principales*, aplicado a una matriz de transacciones regionalizada previamente, para identificar los principales cluster con los que cuenta la

estructura manufacturera de la localidad en particular los instalados en Hermosillo Sonora. Cubierta esta fase de la investigación se eligió el Cluster de Metalmecánica Automotriz, mismo que se analizó para determinar cuáles de las ramas que lo componen tienen poder de arrastre.

La información empleada en este trabajo, se obtuvo principalmente del Censo Económico 1999 del Instituto Nacional de Geografía e Informática, por lo que los datos corresponden al año de 1998. Como ya se mencionó, este trabajo se desarrolló en diversas etapas que si bien parecen individuales, en su conjunto permiten tener un panorama más amplio de los factores que describen el comportamiento de los conglomerados de la región Hermosillo.

Mucho se ha discutido acerca de la validez de los trabajos de investigación basados en la aplicación de métodos estadísticos. No es el propósito de este estudio participar en esa controversia; sin embargo, es necesario señalar que este estudio presenta evidentes limitaciones, mismas que se explican tanto por el origen de la información estadística utilizada, como el hecho de que las reflexiones aquí esbozadas se refieren a un solo año (1998).

Esto no desmerece las reflexiones aquí elaboradas; en cambio, si es un primer esfuerzo de aplicación de metodologías rigurosas en el análisis de la estructura manufacturera de la localidad.

El empleo de técnicas estadísticas probadas por especialistas en otras latitudes y el rigor metodológico con que aquí se ha trabajado, permiten afirmar que las recomendaciones de este análisis tienen como fin, únicamente el de exhibir la manera en que la metodología propuesta pudiera emplearse como aproximación al estudio y generación de políticas sectoriales que conduzcan al desarrollo regional. Sin embargo, es importante mencionar que un estudio como este, que adolece del análisis explícito de lo cualitativo, tiende a descuidar interrelaciones ínterempresariales o intersectoriales, así como las relaciones que se establecen con las instituciones. Por esta razón es que en las

recomendaciones finales se consideran, junto con los resultados de este trabajo, reflexiones que integran elementos de sociología económica.

Esta tarea podría parecer imposible sin información de corte cualitativo. No obstante debido a que el trabajo analiza conglomerados industriales y no sectores, lo que permite en cierta medida suponer, de acuerdo a la teoría revisada, que los agrupamientos industriales involucran relaciones entre empresas e instituciones, creando así redes en función a una cadena de valor.

Este trabajo se conforma de cinco capítulos además de esta introducción. En el primero se discuten los referentes teóricos empelados a lo largo del trabajo. En el capítulo dos se propone una regionalización económica del estado de Sonora (sobre la base municipal) a través de la técnica de conglomerados, misma que permite organizar la complejidad en la que se expresan los fenómenos socioeconómicos y que complican el proceso de regionalización.

En el tercero se analizan las aglomeraciones económicas del estado, con la intención de identificar los agrupamientos económicos existentes, emergentes y potenciales, así como las ramas productivas que los integran y la descripción de sus cadenas de valor.

El capítulo cuarto al igual que el tres se estudia los agrupamientos industriales, pero en este caso, se considera únicamente el municipio de Hermosillo y más específicamente se analiza el agrupamiento Metalmecánica Automotriz y las ramas que lo integran, con la intención de averiguar si existen encadenamientos locales y de ser así, que ramas están más encadenadas, de tal forma que de acuerdo a la hipótesis planteada, se pruebe que son las ramas más relacionadas con los sectores agroindustriales las más desarrolladas.

En seguida se presentan las conclusiones del trabajo, siempre con la consideración de que estas, dadas sus características temporales, solo son una aproximación a la política sectorial que realmente conduce al desarrollo regional. Por último se presentan en los anexos las tablas de datos que si bien no son todas

las empleadas en este estudio, son las mas importantes, también se ofrece una breve descripción metodológica de las principales técnicas de análisis aquí empleadas. Al final se presenta la bibliografía consultada a lo largo de este trabajo.



EL COLEGIO
DE SONORA
B I B L I O T E C A
GERARDO CORNEJO MURRIETA



I
Reproducción Espacial
Y
Aglomeración Industrial

EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA

“El hecho que tras el fin de la Guerra fría el mundo tienda a unirse es algo que nadie pondría en duda. Sin embargo, ¡atención!, Esta constatación vale para el nuevo desorden del mundo, no para el esquema de un futuro redentor nutrido por el modelo democrático-industrial de la sociedad occidental capitalista. Este nuevo desorden alude a la gran cantidad de países y culturas que aun no han accedido a un determinado nivel de seguridad y racionalidad, democracia y bienestar”. (Ulrich Beck, 1996)

I.1 LA NUEVA CONCEPCIÓN DEL ESPACIO

En los primeros años de la década de los ochentas, la mayoría de los países capitalistas adoptaron un modelo de gobierno más descentralizado que en el modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI). En el plano internacional se generaron diversos acuerdos económicos, provocando una fuerte expansión del capital financiero, del comercio mundial y posteriormente la Nueva División del Trabajo (NDT), lo anterior gracias a los nuevos avances en telecomunicaciones y transportes.

Este fenómeno denominado “proceso de globalizador”, provocó que el Estado promoviera cambios en las instituciones, con la intención de que estas adopten en sus agendas la visión espacial. Pero los cambios que se produjeron respecto a la concepción del espacio y a la nueva forma de construir la región, han redefinido el rumbo del proceso. Para aclarar lo anterior, es necesario remitirse a Sergio Boisier:

“La construcción política (de la región) expresa relación con el establecimiento del aparato político y administrativo de las nuevas regiones, algo que puede hacerse incluso por decreto; la construcción social, por el contrario, debe hacerse desde y con la embrionaria sociedad regional” (Boisier, 1988)

El párrafo anterior presenta las dos facetas de la globalización hasta ahora observadas, y puede servir para explicarla como proceso constitutivo de todas las fuerzas que hoy se mueven alrededor del sistema mundo.

La búsqueda de un nuevo modelo económico, tras el fracaso del modelo keynesiano empírico, llevó a diversos países y organismos internacionales a establecer tratados en diversas formas y circunstancias, las cuales representaban el retorno cauteloso al modelo liberal, este nuevo modelo (neoliberal) se configuró así, como uno que buscaba establecer una nueva forma de conducción de las economías, a la vez que detonó la generación de regiones de libre comercio como las de América del Norte, Asia, Sudamérica etc. Así como la aceleración de la integración de la Comunidad Europea como bloque regional. De tal manera que esta primera etapa de globalización se caracterizó por construir *políticamente* las regiones.

Esta característica de la globalización perduró hasta los años noventas. Sin embargo los resultados del proceso estaban muy lejos de las expectativas, pues se observó un incremento en los niveles de pobreza inter e intrapaíses y regiones (cuadro 1).¹

Cuadro 1: Población que vive con menos de 1 dólar diario.
(Paridad del poder adquisitivo de 1993)

PAÍS	1987		1998	
	%	Población	%	Población
Asia oriental	26.6	417.5	14.7	267.1
Europa Oriental / Asia Central	0.2	1.1	3.7	17.6
América Latina / caribe	15.3	63.7	12.1	60.7
Oriente Medio / África del Norte	4.3	9.3	2.1	6.0
Asia meridional	44.9	474.4	40.0	521.8
África al sur del Sahara	46.6	217.2	48.1	301.6

Fuente: Banco Mundial Población en millones de habitantes

Sobre la base de la medición del gasto, la proporción de la población de países en desarrollo que vive con menos de 1 dólar diario disminuyó desde un 28,3% en 1987 hasta 23,4% en 1998. Los porcentajes reflejan el crecimiento de la

¹ En los últimos tres decenios, la economía mundial ha crecido sostenidamente, pero los adelantos generales pueden ocultar importantes diferencias de una región a otra, de un país a otro o dentro de un mismo país. Por ejemplo, una gran proporción de las reducciones estimadas en la pobreza mundial son consecuencia del crecimiento económico en China. La pobreza de ingreso persiste y en muchos países se está agravando.

población; las cantidades absolutas han permanecido relativamente estables, en aproximadamente 1.200 millones de personas. La reducción ha sido desigual en diferentes regiones. Las reducciones más pronunciadas han ocurrido en el Asia oriental, principalmente en China.

El aumento más marcado ha ocurrido en Europa oriental y Asia central. Tanto en Asia como en África, se registraron incrementos netos en el número de pobres.

En el Oriente Medio y América Latina, se lograron adelantos de poca magnitud en la reducción de la pobreza. Recientemente, el concepto de pobreza del ingreso se ha ampliado para incluir la vulnerabilidad económica, que denota los hogares o los individuos empujados hacia una pobreza permanente por episodios transitorios de desempleo, mala salud y otros infortunios.

Esto llevó a que varios investigadores como Amartya Sen (1990), Castells (1999) y Giddens (1999), entre otros, afirmaran que la manera en que se constituyeron las nuevas regiones mundiales fue tal que la institucionalidad precedió a la regionalidad. El proceso se caracterizó por reglas en las que los actores interregionales y locales no habían sido considerados, lo que llevó a una desarticulación entre lo global y lo local.

Es a partir de entonces que surgió la necesidad de considerar los elementos locales en la construcción y formación de la región; estas formas de construcción política cedieron parcialmente terreno a la construcción social, conformando regiones mediante procesos de descentralización que buscaron dar mayor participación a los actores locales, de tal manera que sean estos quienes determinen, en el marco de lo político, los planes y mecanismos de desarrollo que consideren convenientes.

Esto representó el impulso de una nueva construcción de la región a partir de la concepción de los actores locales; es así como el espacio antes construido institucionalmente ahora *intenta* reconfigurarse socialmente, siempre dentro de una visión global y local (Glocal) y en el marco de las instituciones.

Esta concepción del espacio, surge a partir de que el modelo económico generó una segmentación horizontal de los mercados nacionales,² que debe entenderse a partir de la localización social y económica de estos. Esta nueva transformación de los mercados provocó por un lado, el surgimiento de la necesidad de transformar la tecnología para este nuevo tipo de mercado y por otro, el incremento de la rentabilidad que, debido a esta nueva estructura del mercado había presentado reducciones.

Es a partir de esta nueva estructura del mercado que las empresas deciden transformar sus estrategias a nivel mundial, lo que las obligó a crear nuevos productos con ciclos de vida más cortos, provocando la necesidad de impulsar cambios tecnológicos tales que les permitieran ir en búsqueda de ventajas productivas localizadas en otras regiones (Boscherini, 1996), esto último no solo provocó una competencia mundial más agresiva, sino que hizo que ésta se llevara a cabo más allá de las fronteras políticas, donde no existe una influencia del Estado Nación (Hirsch, 2001), sino únicamente el libre mercado regulado mínimamente por instituciones meta nacionales.

Ante las nuevas formas de competencia y la transformación de los mercados, las empresas se vieron forzadas a modificar sus estrategias y a competir en varios mercados nacionales donde, a partir de una sucursal establecían sus estrategias (siempre alrededor de la casa matriz); de hecho han pasado a buscar su expansión internacional con el objeto de conformar cadenas productivas más competitivas.

Es esta búsqueda de competitividad en sus cadenas productivas lo que lleva a la empresa a demandar de los espacios, supranacionales, nacionales, regionales o locales, factores que le permitan lograr sus objetivos de competitividad, a la vez que provoca que no exista una especialización regional en productos o servicios, sino más bien en eslabones de la cadena, generando así productos mundiales con

² Esto significó una homogeneización de los consumidores a nivel mundial mientras que a nivel nacional se produjo una diferenciación.

la suficiente flexibilidad para la nueva estructura de los mercados (Boscherini, 1996).

El estudio de la conformación de esta estrategia empresarial, donde los encadenamientos hacia atrás se dan mediante un despliegue mundial de recursos humanos financieros y tecnológicos y los encadenamientos hacia delante buscan atacar mercados nacionales, exigen el análisis de la forma en que las empresas conciben sus posibilidades de competitividad.

Es así que, paralelamente al proceso antes descrito, en el campo de las ideas también existen transformaciones en cuanto a la importancia del espacio, estas transformaciones buscan compensar las deficiencias de la economía neoclásica, mediante el reconocimiento de que la producción nacional tiende a concentrarse en el espacio y que estas concentraciones pueden marcar las diferencias económicas de las regiones. Esto es de suma importancia ya que ha significado la consideración de los factores endógenos o regionales que afectan los procesos de acumulación, innovación y formación de capital social. De este modo la nueva importancia que el espacio adquiere, en cuanto a su influencia en el ámbito social, político y económico, ha generado diversos contornos de análisis como:

i. Contorno político

Giddens señala que globalización e internacionalización no son lo mismo; afirma que lo primero “significa no sólo lazos más estrechos entre las naciones, sino procesos, como la emergencia de la sociedad civil global, que traspasan las fronteras nacionales” (Giddens, 1999). De tal manera que se presenta un cambio del Estado nación a un Estado región donde este último se relaciona con redes internacionales (Ohmae, 1997).

En el ámbito regional la tendencia es que los gobiernos se transformen en socios, facilitadores y árbitros de asociaciones públicas y privadas, donde son las regiones más desarrolladas las que generan estrategias internacionales propias, con la intención de hacerse de recursos económicos y generar alianzas entre las

regiones (Keating, 1999). Es así que el Estado se transforma en un *Estado nacional de competencia* que, sin perder sus funciones, evoluciona con el fin de potenciar las ventajas que tiene dentro de su soberanía geográfica (Hirsch, 2001).

ii. Contorno Neoinstitucional

Este contorno analítico, si bien tradicionalmente se centra en el estudio de las instituciones a nivel nacional, con la nueva concepción del espacio el neoinstitucionalismo empieza a considerar el estudio de la formación de las instituciones a nivel regional y local, se refiere a esas instituciones que están diferenciadas de región en región; en este ámbito cabe mencionar principalmente los trabajos de Storper (1997), Schmid y Robinson (1995), es así como en el ámbito político se empieza a perfilar hacia lo que Storper llama la “Nueva Geografía Institucional” (Storper, 1997)

iii. Contorno ambiental

Si bien la preocupación por la sustentabilidad ambiental surge desde hace algunas décadas, ésta se traslada al ámbito regional al reconocer que los recursos naturales están localizados territorialmente, de tal manera que la nueva concepción de sustentabilidad se refiere, como antes, a que se garantice el acceso a los recursos naturales y a los servicios ambientales, pero a la vez, a que exista un adecuado uso de esos recursos, todo dentro de un territorio, a este respecto la CEPAL afirma que:

“El desarrollo sustentable conduce hacia un equilibrio dinámico entre todas las formas de capital o patrimonio que participan en el esfuerzo nacional y regional: humano, natural, físico, financiero, institucional y cultural, exige un esfuerzo sistémico, que abarca también la conducción de la política económica, la gestión de los recursos naturaleza, la innovación tecnológica, la participación de amplios estratos de la población, la educación, la consolidación de instituciones, la inversión y la investigación” (CEPAL, 1991)

De tal manera que es posible, de acuerdo al Instituto de Recursos Mundiales (WRI), a la Unión Internacional par la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y al Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), identificar como elementos básicos (Guimares, 2001):

- Escala y alcance geográficos
- Comunidades con intereses en el punto
- Ciencia, tecnología e información
- Mecanismos institucionales y arreglos gubernamentales
- Incentivos y políticas facilitadoras
- Administración adaptativa y evaluación

i. Contorno económico

En este contorno existen diversas corrientes teóricas que incorporan el carácter de localización en sus diversas explicaciones del desarrollo económico como:

1.1.2 La Nueva Geografía Económica

A finales de los años ochenta surge una serie de teorías que se conocen como Modelos de Crecimiento Endógeno, estos modelos, que suponen rendimientos crecientes con competencia imperfecta, integran el concepto de crecimiento endógeno, que asegura que el cambio tecnológico y la acumulación de capital están en función de agentes racionales situados en un contexto histórico.³

Aunque ya se habían presentado otros tres momentos en la revolución de los rendimientos crecientes y competencia imperfecta, *La Nueva Organización Industrial*: con sus modelos de competencia imperfecta; *La Nueva Teoría Comercial*: que generó a partir de las anteriores su teoría de comercio internacional y *La Teoría del Crecimiento Endógeno*: que enfatizó sobre el cambio tecnológico y la acumulación de capital (KRUGMAN, 1999), fue el mismo Krugman, quien junto con otros economistas, formalizó el marco teórico de la

³ Paul Romer y Robert Lucas son considerados los pioneros en este tipo de modelos.

Nueva Geografía Económica, retomando las aportaciones de Von Thünen (El Lugar Central), Cristaller y Lösh (La organización jerárquica de las ciudades), enriqueciéndolos con las aportaciones de Marshall (Las Economías de Aglomeración), Isard (La Ciencia Regional) y Myrdal y Kaldor (La Causación Circular Acumulativa) (Fujita, 1999).

La tesis central de la nueva geografía económica afirma que el crecimiento de una región tiene la lógica de la causación circular, que debido a los encadenamientos hacia atrás y hacia delante provocan aglomeraciones, en el proceso de formación hay fuerzas centrípetas, mientras que en determinado momento surgen fuerzas centrífugas que presionan hacia la desconcentración. Es la combinación de esas dos fuerzas lo que da forma a la región.

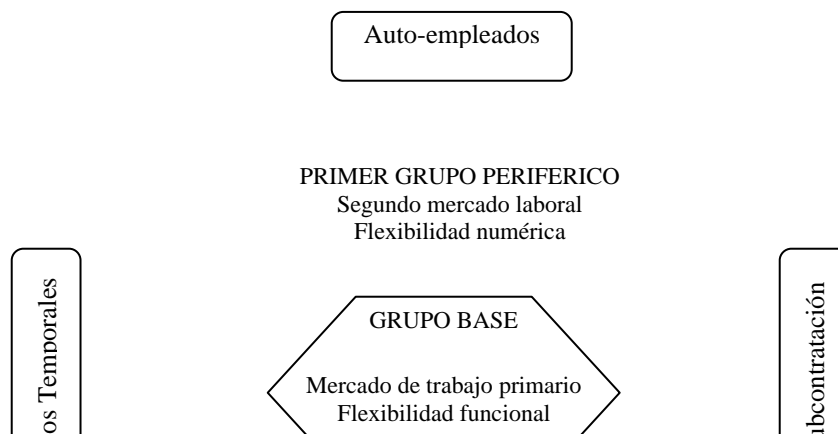
1.1.3 Acumulación Flexible


Este concepto desarrollado por Michael Piore y Charles Sabel (1984), indica que al proceso de producción fordista le continúa un proceso que se conforma espacialmente como un distrito industrial o un sistema local de pequeñas empresas, donde se caracteriza por:

- Concentración de pequeñas y medianas empresas
- Redes de cooperación
- Participación de la comunidad local
- Economías de aglomeración

Posteriormente se incorporó a estas características la idea de que el desarrollo de innovaciones en este tipo de producción, llevaría a una terciarización de la economía.

Diagrama 1: Estructura del mercado laboral bajo las condiciones de producción flexible





Por último, esta concepción productiva derivó en la idea de que los procesos innovadores no eran el resultado del empresario shumpeteriano, sino del ambiente local (*milleu*) en el que se encontraba inmersa la empresa, esto es, las economías externas de aglomeración y la proximidad geográfica. Lo anterior llevó a caracterizar la formación de redes estratégicas entre las empresas para aprovechar las externalidades de aglomeración.

Otro aspecto de este modelo es la estructura del mercado de trabajo (diagrama 1), esta se caracteriza por un *grupo base* o mercado de trabajo primario, integrado por trabajadores de tiempo completo, los cuales disfrutaban de grandes beneficios laborales y requerimientos de adaptabilidad, flexibilidad y movilidad geográfica. Este grupo en general posee puestos gerenciales y es relativamente pequeño.

A los grupos base le sigue un grupo periférico integrado por dos subgrupos, el primero, integrado por empleados de tiempo completo con habilidades fácilmente encontradas en el mercado laboral. Este subgrupo se caracteriza por sus altas tasas de rotación; el segundo subgrupo está integrado por trabajadores de medio tiempo, casuales, con contratos por tiempo determinado, temporales,

subcontratados y capacitadores con subsidio público, esta categoría es la que más se incrementó donde se implantó dicho modelo.

Alrededor de estos grupos se encuentran los relacionados a la empresa, pero por sus características están fuera de los grupos anteriores, estos son: los autoempleados, agencias temporales, outsourcing y subcontratación, el incremento de este último representó uno de los cambios más importantes en el mercado de trabajo de la producción flexible. Dicha transformación en la estructura laboral es paralela a los cambios en la organización industrial y genera oportunidades para la formación e integración de pequeñas empresas y sistemas productivos domésticos, familiares y locales.

I.2 AGLOMERACIONES INDUSTRIALES⁴

El proceso de globalización actual ha transformado las formas de concebir el espacio, tanto en los aspectos sociales como en su organización económica y política, propiciando así el resurgimiento de la región como eje de referencia analítico y contenedor de elementos claves para las nuevas formas de competencia en los mercados mundiales.

De igual forma se advierte una intensificación de los programas enfocados al desarrollo de los denominados “clusters”, ya que esto le permite a las firmas responder a los retos de la globalización.

Estas aglomeraciones han cambiado el mapa mundial y regional, por lo que su análisis se ha convertido en una línea importante de investigación, sin embargo, se debe mencionar que el análisis desde la perspectiva del cluster es un enfoque que busca incluir entre sus herramientas, elementos que permitan explicar el fenómeno de estudio, es así que a través de este análisis regional se puede ir al estudio de los distritos industriales, pasando por los mismos clusters, hasta

⁴ En este trabajo se emplean el término conglomerados, agrupamientos y cluster de manera indistinta

emplear la metodología propuesta por Esser *et al* (1996) y Meyer-Stamer (2003), que es la del análisis de la competitividad sistémica.

1.2.1 Enfoques del Análisis de Aglomeración

La noción de región como “nexo crítico del desarrollo y del proceso de crecimiento es muy familiar para algunos economistas, como Hirschman (1958), Jacobs (1969), Kaldor (1970), Lampard (1955), Myrdal (1959) y Perroux (1961)” (Scott, 2003), quienes consideraron que las externalidades constituyen elementos importantes para la empresa e industria, además observaron que una de las mayores expresiones de este fenómeno puede encontrarse en las aglomeraciones industriales.

Desde principios de los ochentas ha surgido una enorme cantidad de literatura sobre geografía económica donde algunos campos relacionados son, como ya se mencionó antes: la economía empresarial, Porter (1990), ciencia regional, Scott (1996) y estudios de la innovación, Schmitz (1999) y Bravzyk (1998). Toda esta literatura sugiere repetidas veces que las regiones son capaces de generar un impulso con fuertes efectos en el desarrollo económico nacional. A si mismo, muchos tipos de sistemas industriales son transacción-intensivos.⁵ Elementos especialmente marcados en industrias donde muchos establecimientos pequeños tienen una estrecha concentración del funcionamiento de la competencia convirtiéndose en una función crítica para mantener transferencias de información constantes, así como sistemas información-intensivos interrelacionados.

La proximidad es por lo regular crucial para el éxito de los establecimientos individuales, en parte por que reduce los costos de transacción y en parte por otros factores que intensifican las externalidades positivas locales. Los beneficios de esos elementos son identificados más comúnmente como *economías de aglomeración*, donde los efectos de aglomeración, son por lo regular llamados

⁵ En un sentido estático: numerosas transacciones, perfectamente relacionadas, y en un sentido dinámico: las transacciones están sujetas a flujos constantes por el rápido cambio productivos y las inestabilidades del mercado

economías de localización y economías de urbanización. En la práctica, estos efectos pueden dividirse en cinco categorías o puntos que resumen sus principales elementos:

1. La proximidad mutua de las firmas en las redes convierte a las transacciones ínterfirma (a pequeña escala, y sujetas a frecuentes reajustes, que usualmente incurren en costos altos por unidad de distancia) en un factor importante para prevenir costos no controlables y reducir riesgos por fallas de comunicación ínter firma (Scout, 1988).
2. Mercados de trabajo locales densos, eficiencias que resultan de la aglomeración de varios tipos de actividades en una región dada.
3. Las relaciones de transacción además involucran flujos de ciertos tipos de información empresarial o del conocimiento.⁶
4. La aglomeración de diferentes productores puede de manera significativa reforzar la formación de alianzas comerciales y de organizaciones que ayudan a aumentar las ventajas competitivas locales. De igual manera las aglomeraciones promueven el desarrollo de una cultura empresarial distintiva de esos lugares en particular, además de facilitar las tareas de comunicación y entendimiento ínter firmas.
5. Las economías de escala se pueden obtener cuando el consumo de la infraestructura se extiende sobre muchos individuos en un mismo lugar.

Las regiones que tengan algunos o todos estos atributos, combinados con una capacidad de aprendizaje dinámica, tienen oportunidades de convertir sus procesos de agregación de valor y energía empresarial en una economía global.

Al mismo tiempo, las teorías de la geografía económica ponen atención no solo a los fundamentos económicos de la aglomeración industrial, sino que además, al importante rol que juegan los factores institucionales en la promoción del crecimiento local y del desarrollo. Estos factores tienden a ser en extremo

⁶ Las relaciones no comerciales de estos elementos son la innovación y el aprendizaje cuyos efectos acumulativos refuerzan enormemente las ventajas competitivas locales.

específicos de un lugar a otro, lo que destaca la importancia que adquiere el análisis de las aglomeraciones industriales.

Esta importancia es más evidente cuando se trata de países en desarrollo ya que investigadores como Das, Holmström, Meyer-Stamer, Van Dijk y Rabellotti, han demostrado que (citado en Schmit, 1998):

1. Las aglomeraciones industriales en los países desarrollados son significantes.
2. La experiencia de crecimiento de estos clusters varía grandemente.
3. Existe una heterogeneidad interna.

Es por esto que el análisis, desde la perspectiva de cluster, se convierte en una herramienta analítica adecuada al estudio de la competencia industrial.⁷ La percepción de las diferencias del enfoque de clusters y el tradicional enfoque sectorial, las ha establecido Hernández *et al*, como (Hernandez, 2003):

EL COLEGIO

Cuadro 2: VENTAJAS DEL ENFOQUE DE CLUSTER FRENTE AL ENFOQUE SECTORIAL

Enfoque de Cluster	Enfoque sectorial
Grupos estratégicos que tienen una mayor complementariedad y distintas posiciones en la red.	Grupos con posiciones similares en la red.
Incluye consumidores, proveedores, prestación de servicios e instituciones especializadas.	El análisis se centra en industrias de productos finales.
Incorpora el establecimiento de interrelaciones industriales al compartir una tecnología, habilidades, información, insumos, consumidores y canales comunes.	Se centra en competidores directos e indirectos
Industrias interrelacionadas que comparten una tecnología en común, habilidades, insumos y canales de consumo.	Inseguridad para cooperar con los rivales
Gran importancia para mejorar en áreas de interés común, lo cual eleva la productividad e incrementa la competencia. Formación de foros constructivos y de mayor eficiencia para establecer convenios con el gobierno	Acuerdos con el gobierno que limitan la rivalidad, generalmente relacionados con la instauración de subsidios

⁷ Al contrario del análisis sectorial, y más próxima al análisis sistémico.

Busca la generación de sinergia

Busca diversificarse sobre la misma trayectoria

Fuente.- (Hernández, 2003)

Es así que mientras el *enfoque tradicional* (análisis sectorial) concibe el mundo económico a partir de sectores restringidos en el que pueden existir diferentes escalas de oportunismo no controlado entre los participantes, en la medida en que estos establecen mecanismos de presión para conseguir subvenciones y exenciones fiscales. El *enfoque de Cluster*, busca relacionar la naturaleza de la competencia y las fuentes de la ventaja competitiva asociadas a los rasgos distintivos de la dinámica empresarial.

Por su parte el *enfoque de Competitividad Sistémica*, desarrollado por Meyer y Stamer, afirma que el desarrollo económico local se logra no solo por factores en el nivel micro y macro, sino también es necesario aplicar medidas específicas por parte del gobierno e instituciones no gubernamentales para fortalecer la competitividad de las empresas, donde “la capacidad de articular medidas de promoción a nivel meso y macron depende de estructuras políticas y economías fundamentales de nivel meta” (Meyer-Satmer, 2000). Es así que podemos definir a los clusters dependiendo de (Hernández, 2003):

1. El sector productivo dominante y el tipo de producto fabricado.
2. El grado de profundidad y evolución horizontal y vertical que presenta.
3. La naturaleza de las relaciones inter e intrafirma y su permanencia en el tiempo.
4. La cantidad y tipo de actores involucrados

Así mismo, es posible caracterizar tres aspectos relevantes para algunas definiciones más específicas de los clusters (Hernández, 2003):

- ✓ Las que aluden las ventajas económicas y productivas que representa.
- ✓ Las que consideran la transición del ámbito productivo al tecnológico.
- ✓ Las que resaltan el número de participantes e intensidad de las relaciones, así como su complejidad y el papel de las instituciones.

Sin embargo el concepto de cluster es más que una aglomeración de firmas, más bien esas firmas forman una red heterogénea en términos de tamaño,

eficiencia y especialización y el grado de desarrollo tecnológico, de modo que tienden a especializarse en procesos particulares, por lo que su desintegración vertical se complementa con una especialización horizontal. Además en los clusters se encuentran otras firmas que proveen de insumos y servicios.

De tal manera que “el nivel de especialización de la firma y la densidad de las relaciones que se dan en el cluster nos permiten determinar el grado de profundidad del mismo” (Hernández, 2003). Es por lo anterior que el análisis de clusters debe de contemplar elementos como:

1. *Identificar los tipos de clusters (Humprey, 1995)*

- ✓ Los basados en las habilidades y conocimientos desarrollados en sectores tradicionales o artesanales.
- ✓ Aquellos cuya base principal está en sectores y complejos de alta tecnología.
- ✓ Los basados en la presencia de varias firmas, que muestran la importancia de los apoyos regionales institucionales.⁸

2. *Identificar la diversidad del cluster (Schmitz, 1994)*

- ✓ Especialización vertical de empresas individuales cuya competitividad se deriva de la colaboración entre empresas al interior y al exterior del cluster.
- ✓ Estrecha especialización vertical y horizontal en el que las empresas son dependientes y están vinculadas como subcontratistas de una o más empresas de gran escala.

3) *Identificar las relaciones entre los clusters y sus mercados.*

4) *Otros criterios históricos, sociales o por la naturaleza de sus procesos.*

I.3 CLUSTER: UNA APROXIMACION AL PROCESO

Cuando se habla de sistemas industriales y su dinámica en la geografía económica, es común asumir la existencia de la región, sin embargo al concepto de región se le conceden diversos significados, por lo que la claridad e intención con que se defina, dependerá del entorno y dimensión del análisis, es por lo anterior, que en este trabajo se considera a la región como un *proceso de estructuración territorial*.⁹

⁸En términos de adiestramiento de la fuerza de trabajo, educación, I+D e infraestructura de comunicación.

⁹ Aseveración que considera a la región como una *construcción social* resultante de la acción de la sociedad sobre la naturaleza y sobre sí misma (Contreras, 1998).

Es importante reconocer que la región involucra dos divisiones: la región natural y la región económica,¹⁰ o lo formal y lo sustantivo de la economía, en el sentido de Karl Polanyi.¹¹

En las últimas décadas los procesos de aglomeración que se generan en una región, se han vuelto de gran importancia, ya que al descifrar estos procesos, es posible entender su dinámica y contribuir al análisis de la regionalización (Shmitz, 1999). El análisis de los actores, las instituciones y las trayectorias que existen en ese proceso y en específico en aquellos que son determinantes para el éxito o la dispersión espacial del proceso, se puede tomar de la descripción que del proceso realizan Scott (1998) y D. Harvey(1990), para identificar a los actores, las instituciones y las trayectorias relevantes.

Así mismo la metodología propuesta por Jorge Alonso Estrada (1998) y bajo la concepción de la sociología económica de Polanyi (1992) y Granovetter (1992); así como la confrontación y/o complementaria al análisis regulacionista de Harvey y del mismo Estrada, permite observar no solo la importancia de las instituciones que existen dentro y fuera de la región, sino también, la importancia de las motivaciones que los actores tengan y que les generen intereses y proyectos acordes al desarrollo económico de la región, bajo la consideración de sus características culturales, políticas y económicas como determinantes del desarrollo de los centros industriales aglomerados.

1.3.1 Dinámica evolutiva del cluster

Es posible “descifrar la lógica locativa del paisaje industrial si consideramos sus orígenes como constructor social y como una cuestión de economías externas y de aglomeración locativa” (Scott, 1998) argumentando de acuerdo a Scott que

¹⁰ Una explicación más amplia de este concepto en el sentido del análisis de este trabajo se puede obtener de la división económica regional del Dr. Bassols donde advierte que las divisiones territoriales corren el riesgo de considerar *geosistemas* y dejar a un lado el “complejo universal, donde este último involucra un todo económico que se basa en un medio natural dado y comprende por una parte, la influencia de los factores físicos sobre la vida material del hombre y por otra, el producto del trabajo mismo de la sociedad, que transforma incesantemente a la naturaleza” (Bassols, 1983)

¹¹ Polanyi afirma que esos dos significados de la economía, son distintos, y además es el significado sustantivo el que permite una concepción tal que se puede emplear en las investigaciones de economía empírica de las ciencias sociales (Polanyi, 1992).

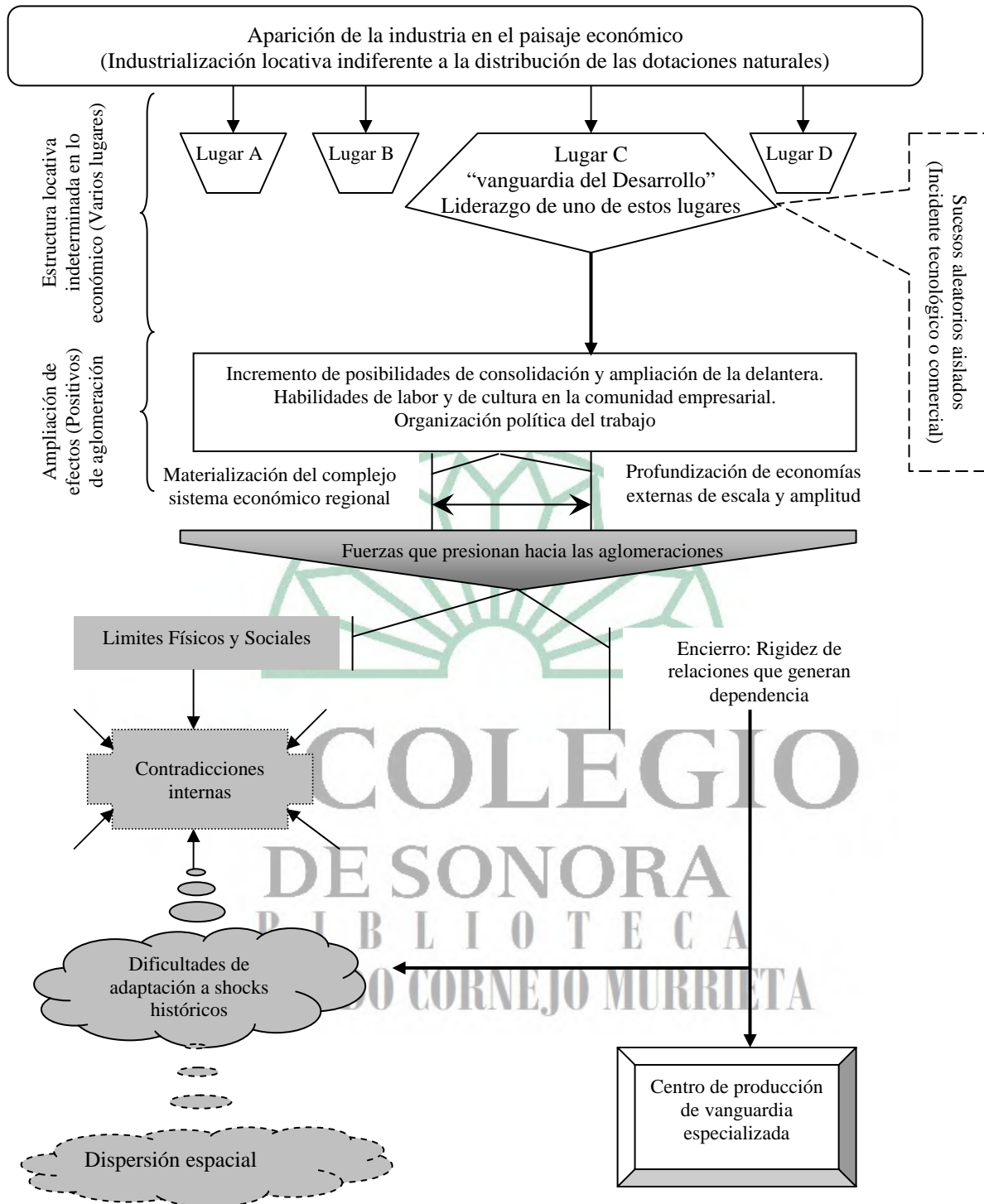
los elementos del sistema industrial capitalista se organizan como redes de productores en densas relaciones, generando beneficios como:

- a) Reducción de costos de intercambio
- b) Aceleración del flujo de capital circulante e información en el sistema
- c) Refuerzo de los modos de solidaridad basados en transacciones

Lo anterior lleva a la existencia de economías externas más marcadas, que permiten mayor eficiencia del mercado del trabajo, generación de habilidades a bajos costos en el factor trabajo, creación de culturas empresariales, comunidades industriales y obreras (Granovetter, 1992), que en conjunto tejen, junto con las instituciones y la vida social cotidiana,¹² la red social donde la industria existe. Es en esa interacción bivalente, que se generan y retroalimentan las estructuras y donde los individuos existen e interactúan con ellas (Giddens, 1995).

De este modo, caracterizar el proceso de industrialización con un enfoque de especialidad social o socio espacial requiere la previa identificación de los actores (Estrada, 1998), instituciones y trayectorias que existen y se reproducen en este proceso, por lo que para esto se presenta la “lógica locativa del paisaje industrial” (o dinámica del desarrollo regional) de acuerdo a Scott, junto con el análisis de las “crisis en la economía espacial del capitalismo” de David Harvey (Diagrama 3).

¹²En este trabajo no se discute el origen de la institución, sin embargo, es pertinente aclarar que aquí no se considera la concepción funcionalista de su origen en el que se excluye “lo cultural como *deus ex machina*” (Granovetter, 1992)



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de Harvey (1990) y Estrada (1998). Las áreas sombreadas corresponden al esquema de D. Harvey.

Este proceso, es el de la ruta de desarrollo hacia los centros de producción de vanguardia especializada, así como su posible desviación hacia la dispersión espacial y las causas de esa dispersión. La aplicación empírica debe considerar las etapas,¹³ actores e instituciones, sobre la base de un análisis que permita identificarlos y explicar el origen y causa de sus trayectorias.

Si bien se asume que son las infraestructuras institucionales (redes sociales) las que generan las economías de aglomeración, en el análisis de este proceso se deben de considerar también los cambios en esas infraestructuras, es en ese punto, en que se justifica la existencia de la política económica en tres ámbitos:

- a) insumos y servicios fundamentales,
- b) relación normativa y
- c) foros de elección y acción estratégicos, donde las mismas redes sociales determinarán a los realizadores de estas políticas, permitiendo de este modo la participación e interacción de otros agentes ajenos al Estado (Scott, 1998).

Los diferentes, actores, instituciones y trayectorias, presentes en la aparición, desarrollo, consolidación o dispersión de los centros industriales, son los que generan la necesidad de un análisis dinámico, mismo que le ha permitido a Scott y Harvey representar el proceso de manera dialéctica, (ver diagrama 3) este último, con la intención de explicar que “la tendencia a la concentración geográfica se opone a la tendencia a la dispersión sin la garantía de algún tipo de equilibrio” (Harvey, 1990).

Harvey aborda el problema desde el enfoque de la teoría de la regulación, que establece que si bien es el factor económico el que ha dinamizado las relaciones de la producción del capital, lo que lleva a flexibilizar la producción; son las formas

¹³ No son las mismas que las etapas del desarrollo de Rostow, estas últimas podrían emplearse para entender mejor el proceso si se llevan a un análisis regional más que histórico.

en que la sociedad y arreglos institucionales se organizan, lo que genera las formas específicas de organización del capital.¹⁴

1.3.1 Los actores

Representados por los diferentes actores gubernamentales, las empresas, los empresarios y los trabajadores son los elementos del proceso que generan y ajustan mecanismos de integración socioeconómica para garantizar que sus objetivos se cumplan (Estrada, 1998), aunque estos últimos sean distintos entre los actores (Giddens, 1995).

Son estos agentes quienes en su interacción de la economía van solucionando su problema de permanencia. Sin excluir la sobre socialización y la subsocialización del análisis, sino más bien complementándolas. De acuerdo a Granovetter, es necesario reconocer la necesidad de estos actores, de sus espacios y relaciones, así como la manera en que generan redes sociales y como esas mismas interacciones podrían llevar a generar conflictos debido a sus distintos y muchas veces opuestos objetivos (Harvey, 1990), por lo que los actores de manera atomizada “internalizan normas de comportamiento estandarizadas que les garantizan un orden” en sus interacciones sociales y comerciales (Granovetter, 1992).

1.3.2 Las instituciones

Sin embargo, el análisis atomizado de esas normas estandarizadas quedaría únicamente en el ámbito de la etnometodología y dado que estas representan una acción más amplia, es necesario considerarlas como acciones “ritualizadas bajo marcos más ó menos precisos de operación,¹⁵ es decir institucionalizada” (Estrada, 1998), donde dichos marcos representan a las instituciones y actúan en aspectos de la acción social, por lo que es necesario reconocer que “las redes de relaciones sociales penetran irregularmente y en diferentes grados en diferentes

¹⁴ Harvey amplía la discusión a la presunta existencia de la posmodernidad vs. modernidad, donde aborda la estética de lo moderno y la manera en que el capital comprime el espacio tiempo aun en los espacios culturales.

¹⁵ Etnometodología, teoría intermedia de la teoría de la acción racional que identifica la creación de las instituciones a partir la acción individual que se vuelve continua y casi ritual (Granovetter, 1992)

sectores de la vida económica” (Granovetter, 1992) y que estas relaciones sociales, que bien pueden influir en el comportamiento económico, no son suficientes para garantizar el buen comportamiento de la economía.

Por lo que de acuerdo al proceso de industrialización analizado aquí, es posible observar que, en un primer momento las instituciones y los actores se complementan, tanto para permitir la aparición de la industria en el paisaje económico como para ampliar los efectos de aglomeración. Pero en un segundo momento, esta misma espacialidad social, es la que genera las contradicciones que impulsan la dispersión espacial y que solo la evolución o la transformación de las instituciones, podría evitar o postergar, es en este sentido que las instituciones pasan de ser *marcos más o menos precisos de operación*, a ser marcos de operación regulatorios, donde el Estado, los sindicatos, las organizaciones empresariales y colectivas articulan relaciones de poder, para reestablecer el orden en la aglomeración.

1.3.2.1 Las trayectorias de la institución

El sentido de trayectoria que es necesario adoptar aquí es el de “evolución senda-dependiente que señala la manera en que ciertas convenciones y orientaciones se van fijando en el tiempo produciendo ciertos cierres respecto a la industrialización” (Estrada, 1998). Estas trayectorias son el resultado de las acciones de los actores, donde su capacidad de acción y la disposición del régimen, determinarán la continuidad de la aglomeración industrial o su dispersión espacial (Harvey, 1990).

Lo importante en el análisis de las trayectorias, dado que éstas serán siempre diferentes debido a la oposición de fuerzas, es el análisis de su “eje funcional-territorial de industrialización” (Estrada, 1998), que permite observar si se otorgarían o no concesiones, para eliminar los factores que interrumpen el proceso de surgimiento y consecución de la industrialización.

Tanto estas trayectorias como las instituciones, actúan dentro de la región que abarca el espacio de aglomeración, sin embargo tienen influencia hacia otras regiones de manera directa o indirecta, dependiendo de la relación de estas últimas con el proceso, así mismo existen trayectorias e instituciones exógenas que influyen hacia la región de aglomeración industrial, dependiendo del interés de los actores situados en esos otros espacios sobre la región involucrada en el proceso.¹⁶ Es de esta manera que el análisis del eje funcional-territorial debe de considerar elementos exógenos y no únicamente los endógenos.

El problema surge al determinar el alcance de los factores exógenos, pero para aminorar este problema se debe de considerar su grado de influencia y no su proximidad espacial.

1.3.2.2 Densidad y flexibilidad en las instituciones

Es imprescindible aceptar que las instituciones son importantes para que se pueda conformar al sujeto colectivo del desarrollo económico regional (Amin, 1994), debido a que si éstas están bien organizadas, pueden permitir, además de proveer de bienes públicos, incentivar las conductas de cooperación entre los actores, así mismo, inducir a que las presiones hacia la aglomeración eviten la dispersión espacial. Algunos elementos que contribuyen a que exista densidad y flexibilidad institucional son (Amin, 1994): a) una fuerte presencia institucional, b) fuerte interacción entre las instituciones, c) conciencia mutua o sentido de pertenencia de los actores y d) patrones de coalición bien definidos entre los actores.

De lo anterior, es posible observar que, no es solo la existencia de instituciones lo que determina la construcción regional exitosa, sino también, los procesos de institucionalización de los intereses y proyectos que las trayectorias y flexibilidades de las instituciones permiten, esto último, determinado por las características propias de las redes sociales de cada región y por la acción social de los agentes.

¹⁶ El estudio de la influencia de unas regiones sobre otras se antoja interesante, pero debido al poco espacio y a la desviación temática que representaría, se deja únicamente planteado hasta este punto.



EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA

II

*Las Regiones Económicas de
Sonora*

*Mediante el Análisis de
Conglomerados*

EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA

Negara mawi, desa mwi cara (La capital tiene su orden, la villa sus costumbres). Proverbio japonés

Regionalizar un territorio, un país o una entidad resulta imprescindible si se pretende aplicar eficientemente una política pública. Un mismo espacio puede regionalizarse de distintas formas. Esto dependerá de las variables que se deseen destacar. Por ejemplo la agricultura sonorenses está organizada en once distritos de desarrollo rural mismos que responden a un tipo de regionalización pertinente para las autoridades del ramo. Distinta sería si se atendieran las necesidades del sector salud, educativo, los problemas de abasto de agua, procuración de justicia, etc. La regionalización elaborada en el marco de la COPLADES (Comisión para la Planeación del Desarrollo) constituye el primer esfuerzo por darle sentido a los programas gubernamentales en materia de planeación.

Estos ejercicios siguen perfeccionándose y ahora incorporan nuevas metodologías que brindan regionalizaciones más precisas y pertinentes para los usuarios.

En el presente capítulo se propone una regionalización del estado de Sonora a través de la técnica de conglomerados, mismo que permite organizar la complejidad en la que se expresan los fenómenos socioeconómicos y que complican el proceso de regionalización. Para facilitararlo es necesario separar, como en realidad se hizo con las anteriores propuestas, el aspecto que quiere subrayarse. Para ello se seleccionaron las variables con base a su adaptabilidad al concepto de región mismo que hemos definido como el conjunto de sucesos (categorías previamente elegidas) que se verifican continuamente en un espacio geográfico determinado; esta ocurrencia es lo que le da contorno a una región.

Las categorías utilizadas son las sugeridas por INEGI en el sistema mexicano de actividad productiva (CMAP); sin embargo, la misma complejidad de la actividad humana exige que en un estudio como este se integren categorías que

sin ser exclusivamente económicas, reflejan e influyen en el funcionamiento de la economía.

II.1 LA TÉCNICA DE CONGLOMERADOS Y LA REGIONALIZACIÓN

La técnica estadística que identifica comportamientos homogéneos de entre un grupo de variables, se denomina Análisis de Conglomerados (AC); tiene parecido al Análisis Discriminante el cual clasifica los objetos y los estudios de caso en categorías. Sin embargo mientras que en este es necesario conocer el grupo al que pertenece cada caso para derivar una regla discriminante, en el AC la pertenencia a ciertos grupos y el número de estos es desconocida. Esta condición de incertidumbre obliga a que en la técnica de AC se tengan que tomar varias decisiones antes y durante su aplicación.

Es así que en este trabajo se tomaron decisiones respecto a ¿Qué variables servirían como base para la formación de conglomerados? ¿Como se medirá la distancia entre los casos? ¿Que criterios se aplicarían para combinar los casos dentro de los conglomerados?

II.1.1.-Elección de las variables

Es indiscutible que toda regionalización es relevante y compleja en si misma, la regionalización socioeconómica no es la excepción a esta regla, sin embargo algunos métodos se caracterizan por (Propin, 2003):

- La regionalización de los objetos naturales evaluados desde el punto de vista de sus valores para la economía.
- La regionalización de los objetos naturales y económicos examinados en sus correlaciones.

Es así que las regiones se clasifican de conformidad con la realidad objetiva que pretenden explicar; en el cuadro siguiente se presenta la dinámica conceptual e investigativa de las regionalizaciones aquí indicadas, a la vez que representa un

enfoque de sistemas para la regionalización, ya que relaciona las partes con el todo.

Cuadro II.1: Dinámica Conceptual e Investigativa

Subsistemas reconocidos	Denominaciones conceptuales y características		
	<i>Analíticas relativas</i>	<i>Sintéticas relativas</i>	<i>De mayor síntesis</i>
Naturaleza	Regionalización / Regiones Geomorfológicas	Regionalización / Regiones físico-geográficas	Regionalización / Regiones de riesgos
	Regionalización / Regiones climáticas		
	Regionalización / Regiones biogeográficas		
Económica	Regionalización / Regiones agrícolas	Regionalización / regiones económicas	Regionalización / Regiones potenciales para la expansión agrícola
	Regionalización / Regiones industriales		
	Regionalización / Regiones turísticas		
Sociedad	Regionalización / Regiones demográficas	Regionalización / regiones sociales	Regionalización / regiones de difusión natural-social de enfermedades
	Regionalización / Regiones urbanas		
	Regionalización / regiones culturales		

Fuente: Propin Frejomil Enrique (2003)

Es a partir de lo anterior, que en este trabajo se considera a la región como un *proceso de estructuración territorial*.¹ Esto es un espacio en el que se distribuyen de manera relevante sucesos *geográficos, económicos, y sociales*, de los cuales se han seleccionado un conjunto de variables en función de su disponibilidad, considerando a los factores y a los sucesos que influyen en la ubicación de los fenómenos, esto permite que la precisión explicativa mejore considerablemente.

¹ Aseveración que considera a la región como una construcción social resultante de la acción de la sociedad sobre la naturaleza y sobre sí misma. (Contreras 1998)

Estos sucesos regionales de se conocen como distribuciones y se clasifican en tres grupos:

- *Sucesos Económicos*: Se refieren a magnitudes económicas que representan fenómenos referentes a la actividad económica (de cada municipio).²

Factores (Sucesos)	Variables
<i>Sucesos Económicos</i>	PIB municipal per capita (miles de pesos corrientes) Población Económicamente Activa Población Económica Desocupada Población Económica Ocupada Unidades Económicas (UE) en: (Agricultura Ganadería y pesca, Minería, Manufactura, Construcción, Comercio, Transportes, Servicios. Empleados (L) en: (Agricultura Ganadería y pesca, Minería, Manufactura, Construcción, Comercio, Transportes, Servicios

- *Sucesos Geográficos*: Se trata de fenómenos que ocurren dentro de los límites de la unidad geográfica de medida (municipios) y que se caracterizan por dar sentido al espacio humano, y reflejar las relaciones intrahumanas y de estos con su medio ambiente.

Factores (Sucesos)	Variables
<i>Sucesos Geográficos</i>	Superficie (km ²) Población del municipio Población Rural Población Urbana Calles Pavimentadas (Km.) Densidad de Población (Pob/Superficie)

- *Sucesos Sociales*: Describen las condiciones en las que se encuentran los asentamientos humanos, en lo referente a las características relacionadas a sus condiciones de vida y oportunidades de desarrollo.

Factores (Sucesos)	Variables
--------------------	-----------

² Considerando para este apartado principalmente, pero no exclusivamente, las unidades económicas (UE) y los empleados de cada sector (L).

<i>Sucesos Sociales</i>	Población Analfabeta Población Migrante Vivienda Tipo a (material de desecho, lamina de cartón, lámina de asbesto y metálica) Vivienda Tipo b (palma, tejamanil madera, teja y losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con vigueta) Vivienda Tipo c (no especificado) Servicios Básicos Viviendas con energía eléctrica y drenaje Viviendas con energía eléctrica y sin drenaje Viviendas con agua entubada y drenaje Viviendas con agua entubada y sin drenaje Tasa de Natalidad Tasa de Mortalidad Infantil Instituciones de Educación Superior (IES) Habitantes por Cama de Hospital
-------------------------	---

Son las variables que integran estos sucesos y su comportamiento en cada uno de los municipios del estado de Sonora, las que se consideraron para el AC. Los datos disponibles fueron obtenidos del Censo Económico de 1999; la organización de dicha información permitió elaborar una matriz geoeconómica (anexo 1).

II.1.2.-Comportamiento de las variables

Una vez definidas las variables, se exploró la información con la intención, por un lado, de conocer sus características y así determinar si cumplen con los requisitos para emplearse en el AC.³ Por otro obtener una descripción del fenómeno de estudio.

Primero se generó una matriz de datos geoeconómicos (anexo1),⁴ posteriormente se generó una matriz de datos relativos (ρ),⁵ a la cual se le realizó un análisis estadístico descriptivo y se cotejó que los datos cumplieran con los

³ El análisis estadístico descriptivo aplicado a las variables permite observar el comportamiento de estas, las cuales para aplicar el (AC) deben de cumplir con las siguientes características: a) que las variables no estuvieran correlacionadas, b) que el número de variables no fuera muy elevado y c) que las variables no estén medidas en diferentes unidades. (Norusis, 1990)

⁴ donde las columnas representan a los 72 municipios del estado de Sonora y las filas son las variables seleccionadas.

⁵ Con la intención de homogeneizar las diferentes unidades de medición de las variables, esta matriz de datos relativos representa la participación del municipio en el total estatal de determinada variable

$$\rho = \frac{x_i}{X}$$

requisitos necesarios del AC, con el fin de eliminar la influencia de casos atípicos. Todo esto fue necesario debido a que el AC estudia las características estructurales de un conjunto de observaciones con el fin de agruparlas en conjuntos homogéneos.

La correlación entre las variables puede significar que se incluya información redundante, la normalización de las variables elimina no solo el problema de correlación sino que además, sortea el problema de que las variables estén medidas en diferentes unidades.

El resultado de esta exploración estadística nos llevo a eliminar la variable *población*, pues su *desviación* típica presenta valores muy altos,⁶ *mientras que* la variable *superficie* se suprimió por considerar que no guardan relación alguna con el objetivo de este trabajo, el cual como se recordará, consiste en regionalizar a través de un método de aglomeración jerárquica para agrupar a los municipios homogéneos entre si y diferentes del resto.⁷

La tabla del estadístico descriptivo presentada en el anexo 2 representa el resultado del análisis estadístico descriptivo de las variables, aplicado a la matriz geoeconómica, entre otras cosas se observa que la mayoría de los valores máximos se encuentran en el municipio de Hermosillo y Cajeme, los cuales integran a las ciudades de Hermosillo y Obregón respectivamente, convirtiéndolas en ciudades región.

II.1.3.-La distancia entre las variables

La medición de la distancia entre las variables es una etapa importante del análisis debido a que representa la medida de similitud empleada para hallar los conglomerados, de manera que cuanto menor sea la distancia, más parecidos serán los casos entre si. Aquí se define a la distancia como el parámetro que indica que tan apartados están dos objetos entre si, por lo que si d_{ij} es una

⁶ si bien la variable población urbana presenta también valores altos, se considera que es precisamente la concentración de esta variable uno de los elementos importante en la regionalización que se pretende realizar.

⁷ No se pretende aquí delimitar regiones basándose en su extensión territorial o su continuidad espacial.

distancia, entonces las semejanzas entre los individuos i y j (para todo i y para todo j) pueden ser *representadas* en un espacio euclídeo al cuadrado:

$$d_{ij}^2 = \sum_{i=1}^n (x_{ij} - x_{i'j})^2$$

Donde

i e i' : Son dos filas de la matriz de datos geoeconómicos (para i e $i'=1,2,\dots,n$)

j : es la columna correspondiente a la variable j -ésima (para $j=1,2,\dots,p$)

La distancia euclidiana al cuadrado tiene la desventaja de que si las variables están medidas en distintas unidades, sus valores pueden ser erróneos, por lo que se requirió de estandarizar las variables al restarse su media y dividirse entre su desviación estándar. Así mismo para anular los valores extremos se optó por normalizar las variables, mediante su media.

II.1.4.-Criterios de elección para la combinación de los casos

La combinación de los casos dentro de los conglomerados determina el número de los conglomerados resultantes; si bien el criterio depende únicamente del investigador, existen algunas indicaciones válidas, de manera que es posible elegir o combinar entre:

1. conservar los componentes con valores superiores a 0.8
2. mantener los componentes cuyo valor propio representa un buen porcentaje de varianza explicada
3. ordenar los valores de forma descendente y escoger los primeros
4. escoger los valores propios superiores al promedio.

En este trabajo se emplearon los criterios 1 y 2 para seleccionar el criterio de combinación dentro de los conglomerados y se obtuvieron 6 combinaciones.

II.2 PRINCIPALES RESULTADOS

II.2.1.- Resultados del AC

La tabla de distancias entre los municipios, representa las $n\{n-1\}/2$ medidas de proximidad entre los n casos tomados de dos en dos, lo que proporciona 2,556 medidas de distancia, que se obtuvieron empleando la distancia euclidiana al cuadrado.

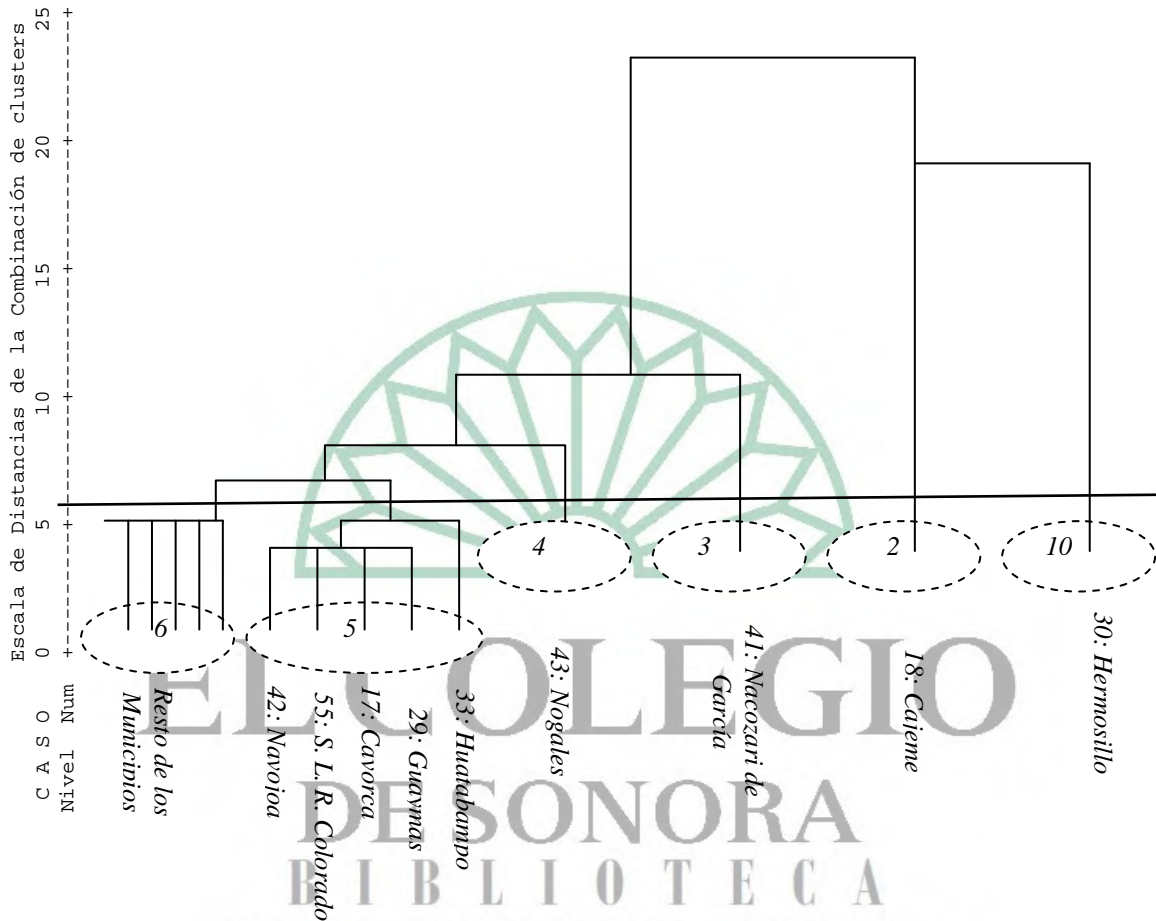
Los coeficientes de esta tabla representan la distancia de los municipios considerando las variables de análisis, cuanto mayor sea el coeficiente entre dos municipios existirá mayor distancia entre ellas y por lo tanto serán mas diferentes (Díaz de Reda 2002).

El *Historial de aglomeración* (anexo 3) presenta las etapas del proceso de aglomeración, lo que genera el *dendograma*, mismo que muestra los conglomerados resultantes del análisis del cual se han obtenido 6 regiones.



EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA

Figura 1: DENDOGRAMA DEL ANÁLISIS DE CONGLOMERADOS JERÁRQUICO ASCENDENTE, usando relaciones promedio (Entre Grupos)



Región	Municipio
1	Hermosillo
2	Cajeme
3	Nacozari de García
4	Nogales
5	Huatabampo, Guaymas, Caborca, Sn. Luis Rio Colorado y Navojoa
6	Resto de municipios

Se observa que el municipio de Hermosillo es el que guarda la mayor distancia con el resto de los municipios, seguido de Cajeme, Nogales y Nacozari de García.

II.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS REGIONES

A continuación se describen las regiones obtenidas mediante las variables seleccionadas, sin embargo es importante señalar que de acuerdo al dendograma anterior, el conjunto de las regiones clasificadas del estado de Sonora, presentan la forma de una región central y jerárquica que se agrupa alrededor de la capital (Hermosillo) lo que la convierte en una ciudad estado, este carácter diferenciado entre las regiones está vinculado al proceso de formación histórica y a los modelos de desarrollo nacional.

II.3.1 Región Hermosillo



Ubicada sobre la costa, al oeste del estado de Sonora; su cabecera (y capital de la entidad) es la ciudad de Hermosillo; fundada en 1700, se localiza en el paralelo $29^{\circ} 05'$ de latitud norte y el meridiano $110^{\circ} 57'$ de longitud oeste de Greenwich. Registra una altura de 282 metros sobre el nivel del mar. Colinda al noreste con Carbó y San Miguel de Horcasitas; al este con Ures y Mazatán; al sureste con La Colorada y Guaymas; al noroeste con Pitiquito y al suroeste con el Golfo de California. La tiene una extensión territorial ascienda a los $14,880.21\text{km}^2$ y cuenta con una extensión litoral de 230 Km. Las principales localidades de este

municipio son, además de su cabecera municipal Hermosillo; el Poblado Miguel Alemán, Bahía de Kino, Kino Nuevo, San Pedro y el Saucito, la Victoria y la Manga.

El municipio se sitúa en el suroeste del estado de Sonora, a una altura de 46 metros sobre el nivel del mar. Colinda: al norte con Suaqui Grande, al este con Quiriego y Rosario, al oeste con Guaymas y Bácum, al sureste con Benito Juárez, Etchojoa y Navojoa y su límite natural al sur es el Golfo de California.

El municipio representa el 8.7% de la superficie del estado, tiene una población de 609,829 habitantes repartidos en 1104 localidades, que representan el 27% de la población del estado, su densidad de población es de 40.98 habitantes por km², del total de su población 303,533 son hombres y 306,296 mujeres, con una tasa de crecimiento del 3.13%. De la poblacional del municipio el 93% es población urbana, el 2% no sabe leer y escribir.

SECTOR	
UE Agricultura, ganadería y pesca	139
L Agricultura, ganad y pesca	18,663
U. E .Minería	39
L Minería	905
U. E. Manufactura	1,987
L Manufactura	40,784
U. E. Construcción	222
L Construcción	21,199
U. E. Comercio	8,350
L Comercio	41,735
U. E .transportes y comunicaciones	574
L Transportes y comunicaciones	10,182
U. E. Servicios	6,727
L Servicios	90,159
Fuente: INEGI Censo Económico 1999	

Agricultura: Actividad que se desarrolla principalmente en la Costa de Hermosillo, su cultivo principal es el trigo, que se desarrolla mediante sistema de riego. Sin embargo en los últimos años se ha ido sustituyendo a los cultivos tradicionales por cultivos vinculados a mercados internacionales, como vid y hortalizas. Los principales cultivos del municipio son: el trigo, cártamo, garbanzo,

maíz grano entre otros. Otros cultivos perennes importantes son la vid, cítricos, alfalfa, nogal y hortalizas (PMD 1997-2000).

Ganadería: Cuenta con una población animal de 108,215 cabezas de ganado bovino, 41,275 porcinos, 1,857 ovinos, 565 caprinos y 3,265 equinos. Además produce 15,066,000 litros de leche anualmente en 14 establos. Cuenta con una superficie de 1,082,418 hectáreas dedicadas a la ganadería, de las cuales 906 mil son agostadero natural.

Pesca: La pesca es practicada en 270 Km. de litoral donde la especie más cotizada es el camarón. Esta actividad se desarrolla principalmente en las comunidades de Bahía de Kino, El Cardonal, y Tastióta, existiendo una cooperativa y 3 permisionarios con un total de 170 lanchas (PMD 1997-2000).

Industria Manufacturera: Con un importante desarrollo en la década de los ochentas, impulsado por las inversiones en la industria automotriz y la industria maquiladora, siendo estas las ramas que absorben el mayor número de personas. De las actividades que abarca la industria, sobresalen la automotriz, alimenticia, eléctrica, textil y cementera (PMD 1997-2000).

En Hermosillo se localizan 12 parques industriales que dan asiento a 111 empresas manufactureras, que ocupan a más de 23 mil trabajadores. También aquí se localizan 27 de las 50 principales empresas del Estado de acuerdo al número de empleados registrados (PMD 1997-2000).

Comercio y Servicios: Existen en el municipio 8,350 establecimientos de carácter comercial y 6,727 de servicios. Entre los giros comerciales se encuentran abarrotes, zapaterías, mueblerías, papelerías, farmacias, expendios de cerveza, etc. Existe un importante número de restaurantes, hoteles, prestadores de servicios profesionales y técnicos, educativos, investigación, de asistencia social, esparcimiento, culturales, recreativos y deportivos; así como los relacionados con las actividades agrícola, ganadera, de la construcción, transporte y sector financieros, entre otros (PMD 1997-2000).

Turismo: La región cuenta con atractivos turísticos naturales como: Bahía de Kino y Punta Chueca como lugares de playa, así como infraestructura hotelera, restaurantes, centros nocturnos, agencias de viajes, arrendadoras de autos entre otros. En total, operan en Hermosillo 43 establecimientos de hospedaje que ofrecen más de 2,900 habitaciones, incluyendo más de 1,500 con categoría de 4 y 5 estrellas y gran turismo (PMD 1997-2000).

Comunicaciones: En materia de carreteras el municipio cuenta con una red de 2,851 kilómetros de los cuales 828.90 están pavimentados así como 207 Km. son de carreteras principales, 704 Km. secundarias y 1,940 corresponden a caminos vecinales y rurales. Cuenta además con vía férrea la cual permite la llegada y salida de productos agrícolas, forestales, minerales, industriales y pecuarios, principalmente. Tiene un aeropuerto internacional y 11 aeródromos. Que atienden a más de 600,000 pasajeros en 42,148 vuelos anuales (PMD 1997-2000).

II.3.2 Región Cajeme



Posee una superficie de 4,037.11 kilómetros cuadrados que representa 1.79 por ciento del total estatal. Las localidades más importantes, además de la cabecera, son Cócorit, Esperanza, Marte R. Gómez y Quetchehueca. Actualmente el municipio de Cajeme tiene como cabecera municipal a Ciudad Obregón. Su población se dedica principalmente al sector servicios (46,025), comercio (25,562),

manufactura (22,635) y Agricultura, ganadería y pesca (15,487). Es la región que presenta la más baja tasa de mortalidad infantil (8.60).

Demografía: El municipio de Cajeme alberga al 14% de la población del estado, el 82% de su población es urbana y tiene una densidad de 88.25 habitantes por km², 175,177 son hombres y 181,113 son mujeres.. De acuerdo a los resultados del Censo General de Población y Vivienda 2000, el municipio cuenta con una población total de 356,290 habitantes, de los cuales el 91% se ubica en el área urbana y el 9% en el área rural (PMD 1997-2000).

El municipio ocupa el segundo lugar en cuanto al número de habitantes en el Estado. Su población económicamente activa es de 132,429 habitantes, de los cuales 130,604 están ocupados y 1,825 desocupados. El 11.9 por ciento se ocupa en actividades correspondientes al sector primario, 26.1 por ciento al secundario, 58.9 al terciario y el 3.1 por ciento no especifica actividad. Los habitantes económicamente inactivos suman 131,770.

Agricultura: El municipio cuenta con aproximadamente 221,000 hectáreas de agricultura bajo riego, de las cuales el 58 por ciento son ejidales y el 42 por ciento de propiedad privada. El sector privado esta representado por 4,645 propietarios y el sector social por 19,616 ejidatarios. La actividad agrícola promueve otras actividades como el comercio y la agroindustria, Sus principales cultivos; el trigo, frijol, maíz, sorgo, frutales y hortalizas, básicamente (PMD 1997-2000).

Ganadería: La actividad ganadera de Cajeme se practica en una superficie de agostadero de 1,122 hectáreas, para la cría y explotación de animales divididos entre bovino, porcino, caprino, ovino y aves de corral. Por su parte la avicultura aporta el 47 por ciento de la producción estatal de huevo. El 21 por ciento de la producción de leche se genera en este municipio (PMD 1997-2000).

Población Ganadera de Cajeme

Especie	Cabezas 1999
Bovino para carne, leche y trabajo	59,347
Porcino incluye hembras p/pie de cría	29,448
Ovino	1,854

Caprino	2,531
Equino (caballos, asnos y acémilas)	2,479
Aves (postura y crianza comercial)	6,407,032
Abejas (número de colmenas)	4,140

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 1997-2000 y Anuario Estadístico del Estado.

Acuacultura: El municipio de Cajeme dispone de 5,400 hectáreas de terrenos costeros con vocación para el desarrollo de proyectos camaronícolas. Se cuenta con 19,000 hectáreas de espejo de aguas susceptibles para el desarrollo de proyectos de acuicultura continental. Actualmente se instalan 3 proyectos ostrícolas en la porción norte de la Bahía del Tóbari. En lo que a pesca se refiere Cajeme produce (PMD 1997-2000):

Captura Pesquera, Municipio de Cajeme (toneladas)

Especie	Peso Vivo	Peso Desembarcado
Bagre	426.0	327.0
Camarón de bahía	255.0	196.0
Camarón de Cultivo	1,360.0	1,046.0
Caracol	408.0	313.0
Carpa	23.0	18.0
Cazón	1.7	1.3
Tilapia	2,904.0	2,234.0
Otras (sardina, camarón de altamar, jaiba, mojarra y captura sin registro)	228.3	176.7
Total	5,606.0	4,312.0

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 1997-2000.

Industria: La industria de Cajeme se fundamenta en la transformación de la producción primaria. El Municipio cuenta con un parque industrial dotado de infraestructura básica y servicios completos. En el Municipio se encuentran establecidas 62 empresas industriales con una población ocupada de 130,604 personas. Sus principales productos son galleta, frituras de maíz, cerveza, refrescos y productos avícolas, entre otros. En Cajeme se encuentran establecidas 8 de las 50 empresas más grandes en el Estado, de acuerdo al número de empleados (PMD 1997-2000).

Industrias por Tamaño	
Tamaño	(%)
Micro	64.0
Pequeña	21.0
Mediana	9.0
Grande	6.0

Capítulo II

Industrias por Giro	
Giro	(%)
Alimentos y Bebidas	37.0
Metálica Básica	24.0
Maderas y Muebles	15.0
Prendas de Vestir	8.5
Imprenta de Papel	7.5
Otras	8.0

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo 1997-2000

Turismo: Su infraestructura en este sector comprende 35 establecimientos con una oferta de 1,268 habitaciones (PMD 1997-2000).

Comercio: Las actividades comerciales en el Municipio ocupan el segundo lugar como fuente generadora de empleos e ingresos para la población (PMD 1997-2000).

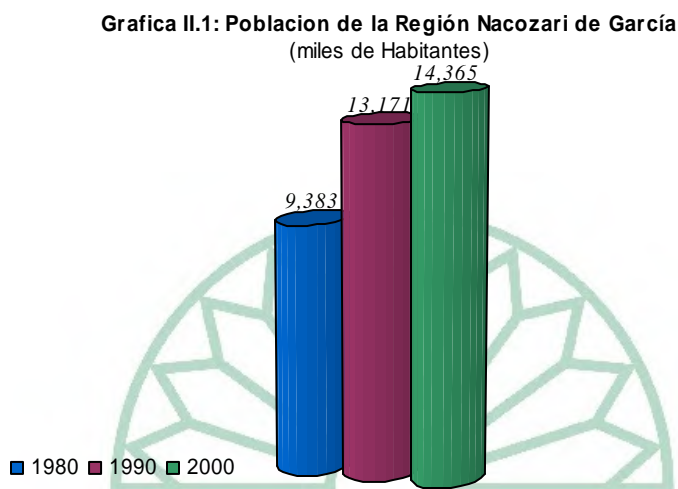
II.3.3 Región Nacozari de García



El vocablo Nacozari sugiere su ubicación en un lugar provisto de nopales o nopalera seca. La cabecera municipal cambió su nombre por el de Nacozari de García en honor del maquinista del ferrocarril Jesús García, que salvó al pueblo de una explosión de dinamita el 6 de noviembre de 1907 y que se le conoce como el Héroe de Nacozari.

El municipio está ubicado al noreste del Estado, colinda al norte con Agua Prieta, al sur con Cumpas y Villa Hidalgo, al este con Bavispe y Bacerac y al oeste con Arizpe, Bacoachi y Fronteras. Cuenta con una superficie de 3,069.52 kilómetros cuadrados. La principal actividad en la que se emplea la población es en el sector minero (1,653) (a pesar de contar únicamente con una unidad económica de ese sector), seguido del sector servicios (1,331), su producción per cápita es de las más altas de las 6 regiones (789.90 miles de pesos).

Demografía: El 0.63% de la población del estado se encuentra en este municipio, población que en su totalidad es de tipo rural, con una densidad del 4.68% por km². Según los censos de población y vivienda de 1980, 1990, y las cifras del censo de población y vivienda del año 2000, elaborados por el INEGI, presentan los siguientes resultados para este municipio.



Fuente: INEGI censo de población y vivienda 1980-1990 y 2000

Su población en el año 2000 fue de 14,365 habitantes y del total de sus pobladores 7,512 son hombres y 6,853 son mujeres. Tiene una tasa de natalidad del 10.90 por ciento. La población económicamente activa es de 5,083 habitantes, de los cuales 5,044 tienen ocupación y 39 se encuentran desocupados. De las personas ocupadas, 150 se dedican al sector primario, 2,592 al secundario, 2,069 al terciario y 233 no especifican actividad y 4821 habitantes son económicamente inactivos.

Ganadería: La actividad ganadera que se desarrolla en el municipio es la cría de ganado bovino; el agostadero ocupa una superficie de 173,012 hectáreas de las cuales 30,740 son ejidales, 69,414 pequeña propiedad y 72,862 terrenos nacionales; en ellas pastorean 16,375 cabezas de ganado bovino (PMD 1997-2000).

Industria: La principal fuente generadora de empleos en este municipio es la mina Mexicana de Cobre S. A. de C. V., que absorbe el 80 por ciento de la mano

de obra y cuenta con una infraestructura compuesta de una planta concentradora con una capacidad instalada de 90 mil toneladas diarias, aprovechada al 100 por ciento; una planta de fundición con una capacidad instalada de producción de 545 toneladas diarias de ánodos de cobre, también con un aprovechamiento del 100 %; una planta de ácido sulfúrico de 3 mil toneladas diarias y un aprovechamiento del 76 por ciento. Emplea a 3,012 trabajadores de los cuales 1,653 pertenecen al sector obrero y el resto ocupa puestos de confianza (PMD 1997-2000).

Comercio: Esta actividad cuenta con 205 locales dedicados a diferentes giros comerciales, como abarrotes, restaurantes, tintorerías, gasolineras, etc. (PMD 1997-2000).

Comunicación: La principal vía de comunicación terrestre es la carretera que une a la cabecera municipal con Agua Prieta. Existe además una vía de ferrocarril con una estación de carga que facilita el movimiento de volúmenes de mineral producido (PMD 1997-2000).

Cuenta con un total de 1,405.6 kilómetros de los cuales 280 kilómetros son de carreteras pavimentadas de troncal federal; 117.6 kilómetros de carreteras alimentadoras estatales, 43 caminos pavimentados y 1,080 kilómetros de brechas mejoradas. Así mismo cuenta con estaciones de radiodifusión de AM, FM y TV, con red telefónica y un servicio automatizado de larga distancia, complementándose con la instalación de Telex y Fax. Cuenta también con una oficina de correos; así como con el servicio de auto transporte carga y de pasajeros.⁸

II.3.4 Región Nogales

⁸ La información anterior se obtuvo del Plan Municipal de Desarrollo de este municipio y del Centro Estatal de Estudios Municipales y del XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.



El municipio está enclavado en la parte norte del Estado de Sonora, su cabecera es la población de Nogales y presenta las siguientes colindancias: al norte con Estados Unidos, al sur con Imuris y Magdalena, al este con Santa Cruz y al oeste con Sáric. Cuenta con una superficie de 1,654.76 kilómetros cuadrados y cuenta con 108 localidades.

La región de Nogales concentra su actividad económica en el sector manufacturero que es donde se ocupa la mayoría de la población (28,200), a la vez que su densidad de población es la más alta en relación con las demás regiones (96.56 habitantes por km^2), así mismo es la región que cuenta con más viviendas tipo a (25,181) con respecto a los otros tipos de vivienda, en comparación con las otras regiones.

Demografía: El comportamiento de la población según el censo de población y vivienda 2000 elaborados por el INEGI, presentan una población de 159,787 habitantes con una tasa de natalidad del 15.10%. La población total censada en el 2000 está conformada por 81,421 (50.9%) hombres y 78,366 (49.1%) mujeres. En conjunto, la población de Nogales representa el 7.20% del total del Estado, ocupando el tercer lugar y presenta una densidad poblacional de 96.56 habitantes por Km^2 .

La población económicamente activa del municipio es de 65,133 habitantes, de los cuales 64,503 tienen ocupación y 630 se encuentran desocupados. De las personas ocupadas, 573 se dedican al sector primario, 32,860 se dedican al sector secundario, 28,068 al terciario y 3,002 no especifican actividad. Por otra parte, 47,221 habitantes son económicamente inactivos.

Ganadería: Lo fuerte de la producción es la exportación ganadera, sobretodo la cría de bovinos. A diciembre de 1999 se contaba con una población de 18,522 cabezas de ganado vacuno, las cuales se sostienen en una superficie aproximada de 272 mil hectáreas de terreno, que incluye 40 mil hectáreas de praderas artificiales (PMD 1997-2000).

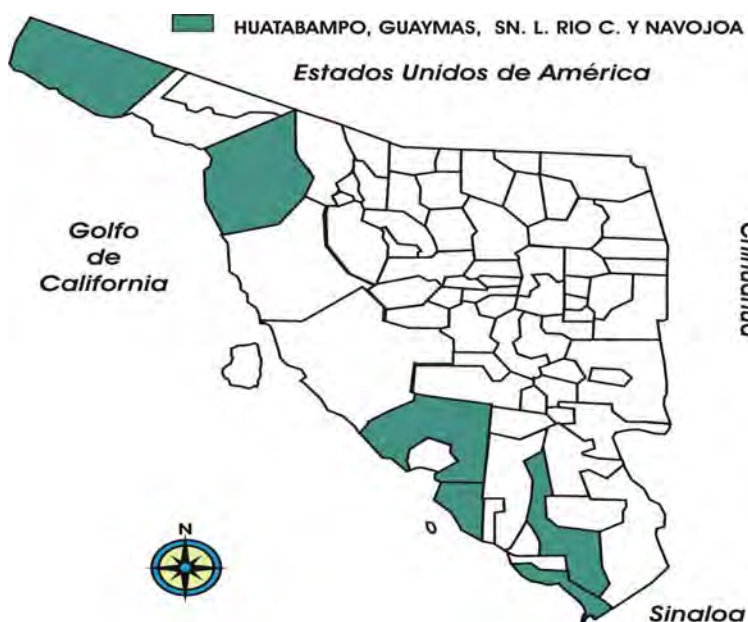
Industria: La actividad económica más importante del municipio de Nogales es la industria maquiladora de exportación, operan un total de 92 establecimientos de los cuales 65 se encuentran instalados en 7 parques industriales, en las que se tiene una planta de 28,200 trabajadores; empleando actualmente cerca del 50 por ciento de la población total ocupada del Municipio.

En este municipio se encuentran establecidas seis de las 50 empresas más grandes del Estado, en su mayoría del ramo de la electrónica (PMD 1997-2000).

Comercio: El municipio cuenta con una gran variedad de establecimientos comerciales, en los que se encuentran artículos de primera y segunda necesidad. Los comercios y servicios son principalmente tiendas de autoservicio, abarrotes, ferreterías, mueblerías, tiendas de curiosidades, refaccionarías, restaurantes, talleres mecánicos, distribuidores de automóviles, entre (PMD 1997-2000).

Comunicación: Cuenta con un total de 159 kilómetros de los cuales 56 son de carreteras pavimentadas de troncal federal y 129 kilómetros de brechas mejoradas. Cuenta además con una pista de aterrizaje de 1,800 metros de longitud (PMD 1997-2000).

II.3.4 Región Huatabampo, Guaymas, San Luis Río Colorado y Navojoa



Algunos de los municipios que integran esta región no presentan continuidad espacial, sin embargo, además de las similitudes encontradas en el análisis de conglomerados, se observa que todas ellas se ubican al oeste del estado y cuentan con una porción de litoral, situación que propicia que la actividad pesquera sea una de las más importantes (el 40% de la población empleada se encuentra ocupada en el sector primario y terciario), así como la manufactura ya que en esta región se encuentra una gran cantidad de emparadoras y procesadores de mariscos y productos del mar.

Demografía: En 1998 esta región estaba integrada por 122,356.80 habitantes, 38% era población rural y el 62% población urbana, en 1998, en ese mismo año contaba con un 33% de población económicamente activa. Con una tasa de desempleo del 10%, con una densidad de población media de 27.47 habitantes por kilómetro cuadrado y un PIB per-capita de 20,450 pesos y una población migrante de 2,093.20 personas. La población ocupada en la región se distribuye:

Distribución de la población ocupada de la región en 1998		
Sector	Promedio de la región	% de la región
Agricultura, ganadería y pesca	9,226.20	22.92
Minería	129.00	.32
Manufactura	7,132	17.70
Construcción	2,962.60	7.35

Comercio	6,540.20	16.25
Transportes y comunicaciones	1,430.20	3.55
Servicios	11,297.40	28.00
otros	1537.6	3.83
Fuente: Propia con datos del INEGI Censo Económico 1999		

Sin considerar los establecimientos comerciales de los sectores de comercio, transportes y servicios, la mayor parte de las unidades económicas se concentran el sector manufacturero seguido del sector primario, lo que refleja el incipiente desarrollo industrial y tecnológico de la región, así como su vocación pesquera y de empaque de esos productos, así como de la manufactura situada en la zona fronteriza de esta región.

11.3.5 Región resto de municipios



Constituida por el resto de los municipios, no comparte ninguna de las características de las regiones anteriores, sin embargo, cuenta con características propias tales que es posible clasificarla como una región en si misma, estas características son:

Con predominio de la población rural (5,896.46 habitantes rurales mientras que su población urbana es de 2,276.57 habitantes en promedio), la población ocupada en su mayoría se dedica al sector primario (758) superando incluso a la empleada en el sector servicios (683), otra característica importante es que su densidad de población es de solo 6.27 habitantes por kilómetro cuadrado, a la vez que las viviendas de tipo a (1,201) predominan frente a las de tipo b (746) y c (9).

Constituida por 63 de los 72 municipios del estado las características de esta región son predominantemente rurales y de bajo perfil económico, pues la media de su PIB percapita era de 10,000 pesos en 1998, a pesar de lo anterior en promedio su tasa de desempleo es del 0.35%, lo que comprueba la baja productividad y remuneración existente en el sector primario que es en el que se encuentra ocupada la mayoría de su población económicamente activa.

En resumen, la regionalización obtenida mediante el método de conglomerados nos ha permitido observar el desarrollo socioeconómico desigual que han sufrido las regiones resultantes, de tal forma que la distancia que guarda la región Hermosillo de las demás, la clasifica como una región central jerárquica dadas sus características urbanas y su actividad económica, mientras que las demás regiones se presentan como predominantemente rurales.

Es así que la región Hermosillo y en específico la ciudad capital se puede clasificar como una ciudad estado, sin embargo, contrasta el hecho de que la región Cajeme no siendo capital del estado posee características urbanas tales que la aproximan a esa clasificación, resalta el hecho de que es la región que cuenta con la tasa más baja de mortalidad infantil (8.6%) incluso por debajo de Hermosillo (14.6%), al mismo tiempo esta región es la segunda en cuanto al número de habitantes del estado que alberga, esto podría atribuirse a que durante las décadas del milagro agrícola (1946-1965) esta región fue la que contó con un mayor desarrollo en ese sector.

Por su parte la región Nacozari de García ostenta la producción anual per cápita más alta de las seis regiones (\$789,900 pesos de 1998), lo anterior a pesar de que su actividad económica esta muy poco diversificada, pues solamente existe una empresa (Mina Mexicana de Cobre S.A. de C.V.) que absorbe el 80% de la mano de obra de la región.

La posición geográfica de Nogales la ha convertido en una región cuya actividad económica se concentra en el sector manufacturero, a la vez que su densidad poblacional es la mas alta (96.56 habitantes por k^2), también cuenta con

el mayor número de viviendas tipo (a) en comparación con las otras regiones,⁹ esto nos da una idea de los costos que absorbe la región, por los fenómenos propios de su posición geográfica, tales como la migración y el asentamiento de industrias intensivas en mano de obra en espacios reducidos.

En contraste la región de la costa (*Huatabampo, Guaymas, San Luis Río Colorado y Navojoa*) tiene una densidad poblacional de 27.47 habitantes por k^2 , si bien esta región no presenta continuidad geográfica su situación costera y el desarrollo de su actividad pesquera y empacadora permite agruparlas en un solo conglomerado, el desarrollo industrial y tecnológico de la región está muy ligado al sector pesquero y su situación poblacional es predominantemente urbana (62%).

La región resto de los municipios en cambio tiene una población preponderantemente rural (72%), por lo que su población se dedica principalmente al sector primario, así mismo su densidad de población media de 6.27 habitantes por k^2 y su producción anual percapita media (\$10,000 pesos de 1998) la más baja de las regiones, refleja el rezago en que se encuentra el sector agropecuario, ya que esta región abarca 63 de los 72 municipios del estado de Sonora.

Es así que la regionalización propuesta mediante la técnica de conglomerados nos ha permitido, no solo regionalizar al estado mediante sucesos económicos, sociales y geográficos, sino que además deja ver la desigualdad económica y social que existe. También nos permite aseverar que esta diferencia es producto de la dinámica histórica estatal, debido a que existe una gran influencia de la geografía sobre la actividad económica y social.

De igual modo la dinámica de la globalización al parecer ha generado regiones ganadoras y regiones perdedoras, lo que en esta aproximación analítica sugiere la necesidad de atender a la urgente tarea de generar acciones enfocadas al desarrollo de las regiones rezagadas mediante el arrastre de las ganadoras, sin

⁹ Vivienda tipo a: material de desecho, lamina de cartón, lámina de asbesto y metálica

descuidar los sectores que gracias a sus procesos históricos hoy se encuentran en posibilidades de convertirse en impulsores del desarrollo regional.



EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA



III
*Aglomeraciones Económicas en
Sonora*

EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA

...el entorno de un sistema ocurre siempre simultáneamente con el sistema – y nunca antes o después. Nunca sucede que el entorno se quede detenido a la vez en el pasado y que el presente del sistema se convierta en el futuro del entorno (o al revés). Ocurre lo que ocurre por que el entorno es inaccesible debido a su simultaneidad. (Niklas Luhmann 1996)

III.1 LAS AGLOMERACIONES ECONOMICAS

Definido el cluster como un agrupamiento de firmas que forman una red heterogénea en términos de tamaño, eficiencia, especialización y su grado de desarrollo tecnológico, de modo que tienden a especializarse en procesos particulares, por lo que su desintegración vertical se complementa con una especialización horizontal y que además en los clusters se encuentran otras firmas que proveen de insumo y servicios.

Algunos elementos a considerar y que definen la dinámica de los aglomerados industriales vinculadas a los procesos de integración económica son (Dávila, 2002): a) la intensificación de la aglomeración económica Industrial, b) una profundización de las desigualdades económicas regionales y, c) mayor desarrollo relativo de las regiones fronterizas. De tal manera que un análisis de los aglomerados industriales de acuerdo a los elementos presentados en el capítulo I requiere:¹

1. La identificación de los agrupamientos económicos existentes, emergentes y potenciales, así como de las ramas de actividad productiva que los integran;
2. La descripción de sus cadenas de valor;
3. La disponibilidad de indicadores que nos permitan evaluar su desempeño económico;
4. La determinación de las oportunidades de consolidación y desarrollo para los agrupamientos existentes, emergentes o potenciales y
5. Su localización en la región.

¹ Capítulo I, pag. 20-26

En este capítulo se cubren los puntos 1 y 2, con la intención de tener una visión mas completa del análisis que se lleva a cabo en el capítulo siguiente, el cual tiene como referente geográfico el municipio de Hermosillo,² y donde se cumplen con los puntos del 1 al 4.

Los estudios en torno a los conglomerados industriales aportan una gran diversidad de métodos para identificarlos, estos van de los empíricos a los estadísticos, siendo estos últimos los que se adaptan a las características de tiempo y forma de este trabajo, esto no significa que sean menos confiables pues están basados en modelos y técnicas estadísticas confiables con un fuerte soporte analítico, ya probado en diversos estudios.

La metodología empleada en esta sección, denominada *de componentes principales* tiene como propósito distinguir las ramas de la actividad económica que presentan relaciones sobresalientes de compra-venta de insumos.

En primera instancia se emplean datos de matrices nacionales de insumo producto para que posteriormente, se obtenga la presencia geográfica de estos agrupamientos, al nivel de desagregación geográfica deseado; esta metodología que se explica con mayor detalles en el anexo metodológico se debe a Edward J. Feser y a E. M. Bergman Feser, (2000).

Esta metodología garantiza, de acuerdo al Dr. Alejandro Dávila (2002), cinco criterios básicos; 1) confiabilidad, 2) resultados a corto plazo, 3) bajo costo de instrumentación, 4) capacidad de generar datos a un nivel de desagregación sectorial aceptable y 5) flexibilidad de aplicación a diversos niveles geográficos; de tal manera que mediante la información que proporciona la matriz de transacciones intermedias se calculan cuatro coeficientes que describen: a) patrones similares de compra de insumos; b) patrones similares de venta de insumos, c) patrones complementarios entre la compra-venta de insumos y d) patrones complementarios entre la venta-compra de insumos.

² En función a los resultados obtenidos en el capítulo II

Una vez obtenidos estos coeficientes mediante un análisis de correlación se seleccionan el coeficiente con mayor correlación, por último mediante la técnica estadística de análisis de componentes principales, se obtienen las ramas que integran cada uno de los clusters de la economía mexicana, estas ramas se clasifican como primarias y secundarias dependiendo de su grado de asociación al cluster, el método se aplica únicamente al sector industrial.³

Resultados de este método aplicados a los estados de la república, se pueden obtener del *Sistema de Información Geográfica (SIG): los Agrupamientos económicos del sector industrial en México*. Secretaría de Economía.

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS AGRUPAMIENTOS ECONÓMICOS

De acuerdo con Edward J. Feser, existen tres dimensiones críticas en el concepto de aglomeración industrial que se pueden observar en la figura: 3.1):

- **Interdependencia:** Se deriva de la participación de las empresas en *una cadena de valor común*, empleo de fuerza de trabajo con similitudes en sus habilidades, la adopción de tecnología similar o el intercambio de conocimiento e innovación.
- **Grado de Desarrollo:** las aglomeraciones industriales deben de ser definidas de acuerdo a la situación de su desarrollo y pueden ser clusters *existentes*, *emergentes* y *potenciales*.

CUADRO 3.1: CRITERIOS PARA IDENTIFICAR CLUSTERS

Existentes:

- Se clasifican de acuerdo a su tamaño absoluto (masa crítica), tamaño relativo con base en el cociente de localización, $CL \geq 1$
- presencia local de varias de las ramas que los integran.

Emergentes:

- Tamaño absoluto (masa crítica), tamaño relativo (cociente de localización cercano a 1),
- Fuerte crecimiento en relación con la tendencia nacional del sector,
- Presencia local de varias de las ramas que los integran,
- Se asume que la tendencia observada en el periodo de estudio continuara.⁴

³ Las características de relación del sector terciario con el resto de la economía (transversalidad) se excluyen para evitar sesgos en el análisis estadístico. (Feser, 2000).

⁴ El análisis en esta sección se tomó el periodo 1993-1998 de acuerdo a la disponibilidad de los datos en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía

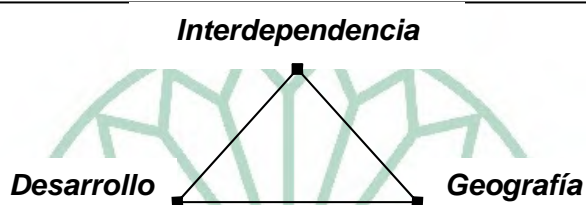
Potenciales:

- Tamaño absoluto y crecimiento relevantes en relación con el desempeño nacional
- Poca diversidad de ramas primarias

Fuente: (Feser, 2000)

Geografía: De acuerdo a la particularidad de su concentración geográfica, los cluster pueden estar distribuidas en una o varias regiones.

Figura 3.1: Dimensiones críticas de los clusters industriales



Fuente: (Feser, 2000)

Es así que a partir de esta clasificación, en este apartado se analiza la composición de los aglomerados económicos del sector industrial del estado de Sonora, que de acuerdo a la metodología arriba explicada y al SIG: *los Agrupamientos económicos del sector industrial en México*. Secretaria de Economía, de las 57 ramas en el sector industrial que se consideran en el Sistema de Cuentas Nacionales de México, se obtienen 12 aglomeraciones.

Tabla 3.1: Aglomerados económicos del estado de Sonora y su clasificación

Cluster	CL 93	CL 98	TMCA Estatal	TMCA Nacional	Presencia Estatal	Tipo
1: Metal mecánica y Automotriz	1.0	1.1	10%	4.5%	42.85%	Ex
2: Minerales no metálicos y otros productos metálicos.	0.8	0.6	8.1%	3.9%	15.38%	P
3: Productos químicos	0.3	0.4	8%	4.2%	9.0%	P
4: Productos alimenticios	1.4	1.2	4.8%	1.95	37.5%	Ex
5: Energéticos y derivados	0.3	0.3	64.1%	6%	14.28%	P
6: Textiles	0.8	0.9	10.5%	10%	40.0%	Em
7: Electrónica y sus partes	1.2	1.6	7.8%	7.5%	28.57%	Ex

8:Productos de papel y cartón	0.8	0.7	1.4%	2.3%	33.33%	P
9:Auto partes	0.9	1.2	9.1%	6.5%	33.33%	Ex
10:Metales no ferrosos y sus productos	1.5	1.1	1.85%	4.2%	40%	P
11:Productos de cuero	0.7	0.5	0.45%	5.3%	50%	P
12:Alimentos para animales	1.4	1.0	8.1%	3.7%	50%	Ex

Fuente: SIG los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía, CL: coeficiente de localización (empleo). Existentes (Ex.), Emergentes (Em.) y Potenciales (P). Presencia estatal (Ramas con $CL > 1/\text{total de ramas}$). Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA).

De acuerdo a los criterios del cuadro 3.1 se identificaron cinco aglomeraciones *existentes* (1, 4, 7, 9 y 12), una *emergente* (6) y seis *potenciales* (2, 3, 5, 8, 10 y 11), donde el aglomerado ocho si bien sí cuenta con presencia estatal de algunas de sus ramas (33.33%) y su nivel de masa crítica está cercano a 1 (0.7%), no solo este presenta una caída de 0.1% sino que su TMCA estatal es menos que la nacional, no así la aglomeración diez que exhibe una fuerte presencia estatal de sus ramas (40%) y una masa crítica de 1.1 (a pesar de ser menor respecto a 1993), muestra una TMCA estatal (1.85%) muy inferior a la TMCA nacional (4.2%) lo que la sitúa como un conglomerado *potencial*. El conglomerado doce, a pesar de presentar una reducción en su masa crítica (1.4% a 1%) refleja un importante crecimiento de su TMCA estatal (8.1%) con respecto a la nacional (3.7%) y una fuerte presencia en el estado de las ramas que la integran (50%), lo que la identifica como un aglomerado existente.

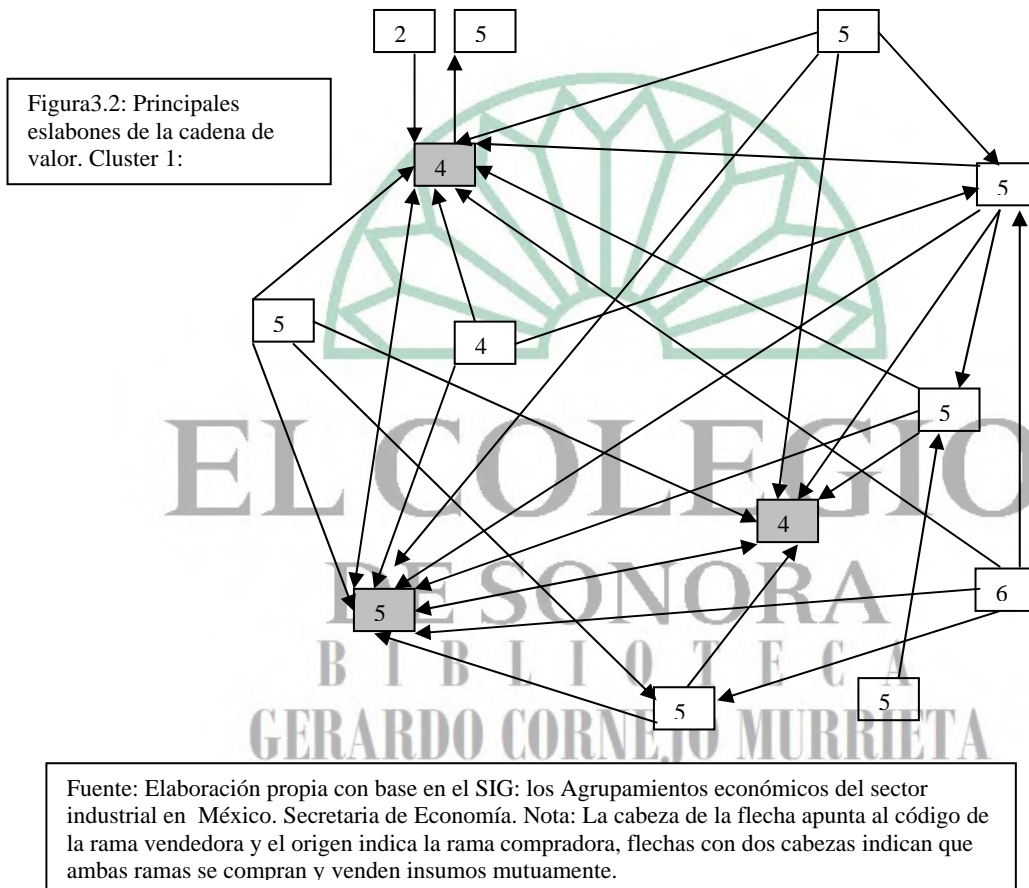
A continuación se caracterizan las aglomeraciones representando las cadenas de valor, es importante mencionar que una rama puede encontrarse en más de un aglomerado como ramas importantes por lo que se les denomina ramas *bisagra*,⁵ pues pueden llegar a convertirse en ramas claves en la diversificación productiva regional.

III.3 LAS CADENAS DE VALOR DE LOS AGLOMERADOS DEL ESTADO DE SONORA: Componentes y características

⁵ Dávila Flores Alejandro, (2002) Coahuila: *Los Agrupamientos Económicos De Su Sector Industrial*, Secretaria De Planeación Y Desarrollo Del Estado De Coahuila, p.28

III.3.1 Cluster 1: Metalmecánica y automotriz

Conglomerado *Existente* integrado por catorce ramas económicas donde 8 son primarias que comprenden las industrias: siderúrgica (ramas 5, 7, 46, y 50), automotriz (ramas 56, 57 y 58) y construcción (rama 60) y seis son secundarias: muebles y maquinaria metálica (ramas 48 y 51), Industrias básicas de metales no ferrosos, (rama 47), electrónica (ramas 52 y 55) y cerveza (rama 21), la cual se abastece de latas y corcho latas.

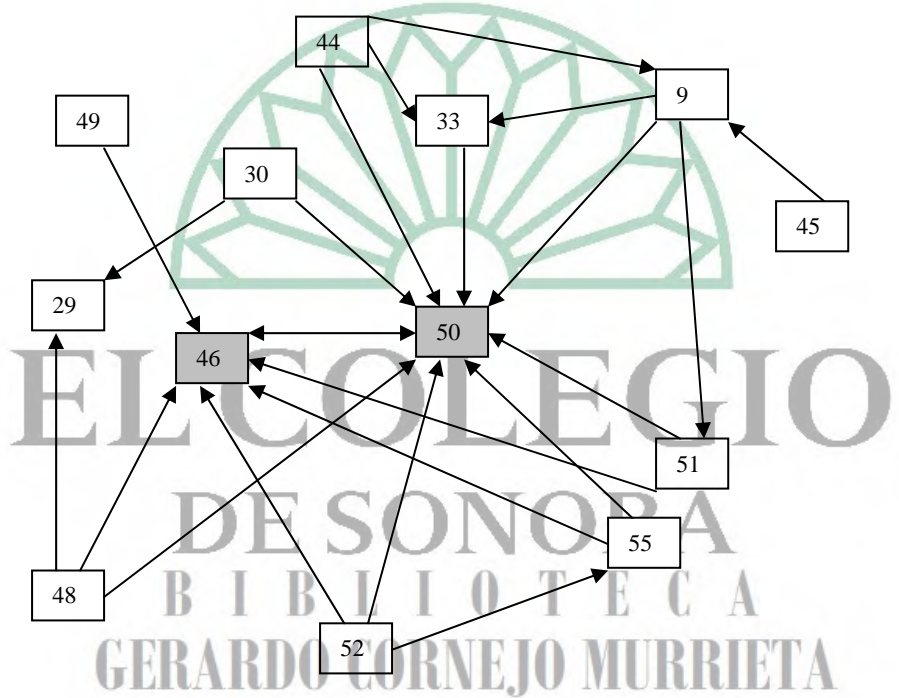


En la figura 3.2 se aprecian los eslabones más importantes de la cadena de valor del conglomerado, únicamente se consideraron las transacciones intersectoriales de compras cuyo valor fue mayor al promedio de cada rama, las ramas sombreadas son las abastecedoras de insumos en el cluster por lo que se consideran importantes para el mismo (46, 47 y 50).

III.3.2 Cluster 2: Minerales no metálicos y otros productos metálicos

Clasificado como conglomerado *potencial* debido a su reducida masa critica, esta constituido por tres ramas productoras de minerales no metálicos (9, 44 y 45), siete ramas fabricantes de acero, productos metálicos y maquinara y equipo eléctrico y no eléctrico (46,48,49, 50, 51, 52 y 55), industria de la madera (29 y 30) y petróleo y derivados (33).

Figura3.2: Principales Eslabones de la cadena de valor. Cluster 2: Minerales no metálicos y otros productos metálicos.



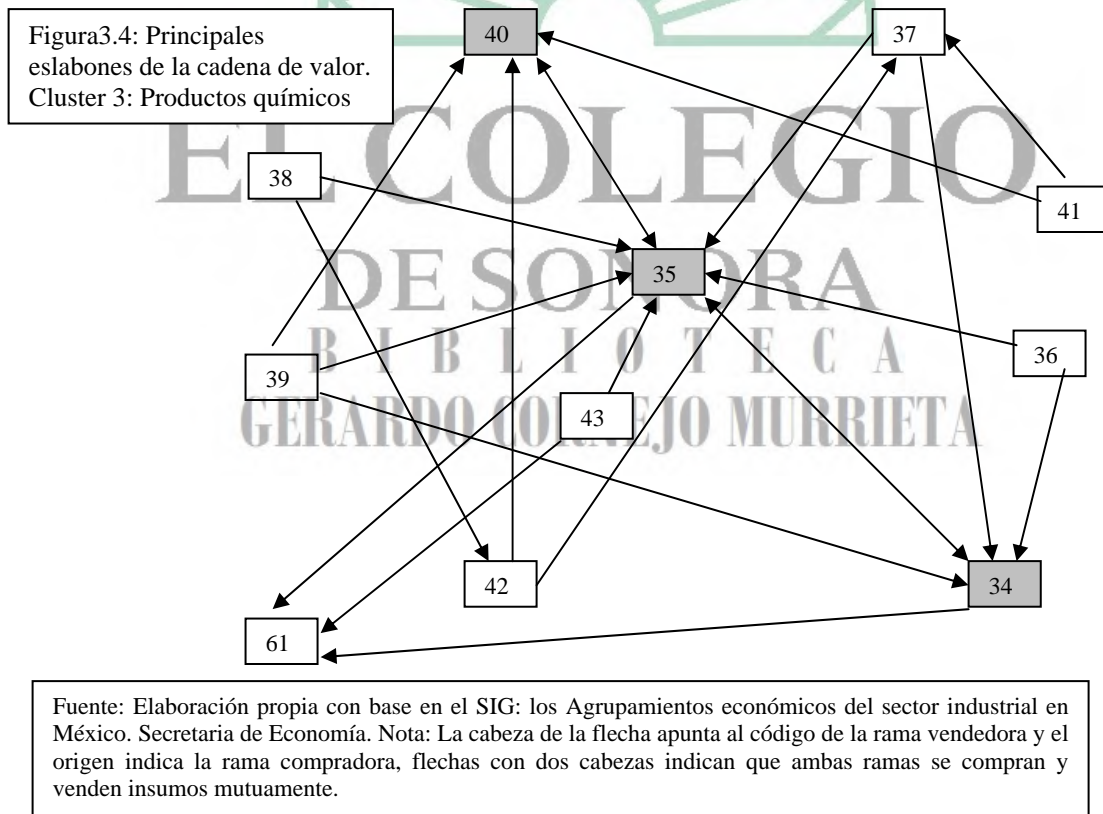
Fuente: Elaboración propia con base en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama vendedora y el origen indica la rama compradora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.

Las ramas de minerales no metálicos se surten de otros productos metálicos (50) así como derivados de petróleo, con excepción de la 45 que se surte de la explotación de canteras y extracción de arena (9), esta ultima también surte a la rama 44 (productos a base de minerales no metálicos). Las ramas 46 (industrias básicas de hierro y acero) y 50 (otros productos metálicos excepto

maquinaria) son ramas importantes en el aglomerado pues surten a la mayoría de las ramas.

III.3.3 Cluster 3: Productos químicos

Esta aglomeración *potencial* de acuerdo a la figura 3.4 presenta a la rama de química básica (35) como la principal abastecedora junto con las ramas 40 (otras industrias químicas) y la petroquímica básica (34), por su parte la rama de electricidad, gas y agua (61) únicamente es abastecedora del cluster, mientras que la 37 (resinas sintéticas y fibras químicas es una rama abastecedora y compradora en el aglomerado, las ramas restantes, son únicamente compradoras excepto la rama 42 (artículos de plástico) que abastece a la rama 38 (productos farmacéuticos, probablemente de envases, esta ultima que también compra a la química básica (35).



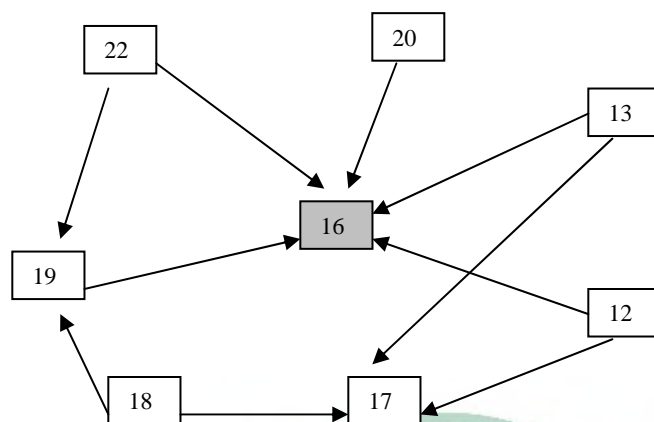
La producción de jabones detergentes y cosméticos se surte de las ramas de otras industrias químicas (40), química básica (35) y petroquímica básica (34), por su parte productos de hule (41) le compra a la rama de resinas sintéticas y fibras químicas (37) y a otras industrias químicas (40).

III.3.4 Cluster 4: Productos alimenticios

Esta aglomeración integrada por ocho armase cataloga como aglomeración *existente*, en el cual la rama del azúcar (16) es la mas importante pues es proveedora por excelencia del cluster, excepción de las ramas 18 (alimentos para animales) y 17 (aceites y grasas comestibles) esta ultima abastece a las ramas de molienda de trigo (13), preparación de frutas y legumbres (12) y alimentos para animales (18), la 19 (otros productos alimenticios) abastece a las ramas alimentos para animales (18) y 22 (refrescos y aguas, a la vez que compra a la 16 (azúcar).

Con excepción de las ramas 19, 17 y 16 el resto de las ramas son principalmente compradoras de insumos en el cluster, como la 20 (bebidas alcohólicas) que únicamente se abastece de la 16.

Figura 3.5: Principales Eslabones de la cadena de valor.
Cluster 4: Productos alimenticios.



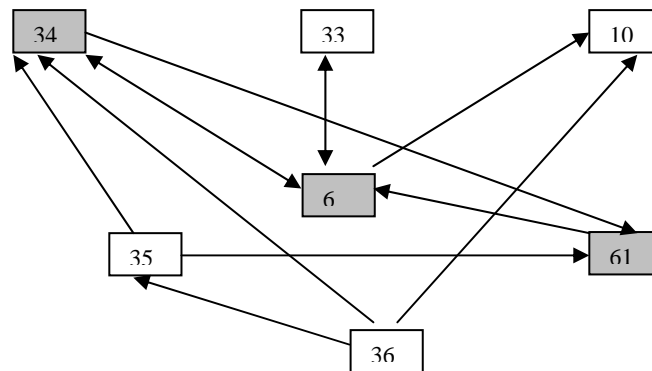
Fuente: Elaboración propia con base en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama vendedora y el origen indica la rama compradora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.

III.3.5 Cluster 5: Energéticos y derivados

Aglomerado que presenta las TMCA estatal (64.1%) muy superior a la TMCA nacional (6%), pero una masa crítica muy baja (0.3%) y la presencia de varias de las ramas que lo integran (14.28%) en el estado, por lo que es un conglomerado industrial *potencial*.

En este cluster las ramas principales son electricidad, gas y agua (61), la petroquímica básica (34) y la extracción de petróleo crudo y gas natural (6), la cual surte a la 61 a la 10 (extracción y beneficio de otros minerales no metálicos) y tiene un intercambio bilateral con la fabricación de petróleo y derivados (33) y la petroquímica básica (34); mientras que por un lado, la electricidad, gas y agua surte de energía a la extracción y beneficio de otros minerales no metálicos (10), petroquímica básica (34) y a la química básica (35), por otro se abastece de la extracción de petróleo crudo y gas natural (6); los insumos que la producción de fertilizantes (36) en el estado de Sonora compra en este cluster, los obtiene de la petroquímica básica (34), extracción y beneficio de otros minerales no metálicos (10) y de la química básica (35).

Figura 3.6: Principales Eslabones de la cadena de valor.
Cluster 5: Energéticos y derivados.



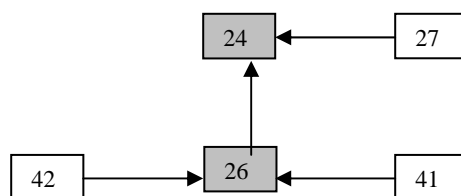
Fuente: Elaboración propia con base en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama vendedora y el origen indica la rama compradora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.

III.3.6 Cluster 6: Textiles

Con una TMCA estatal superior al nacional apenas en un 0.5%, una fuerte presencia de las ramas que lo integran en el estado 40% y una masa crítica muy cercano a los niveles de clusters existentes, esta aglomeración es una aglomeración *emergente* que esta integrada por las ramas 26 (otras industrias textiles), 27 (prendas de vestir), 24 (hilados y tejidos de fibras blandas) como ramas primarias del cluster y 41 (productos de hule) y 42 (artículos de plástico) como ramas secundarias.

Las ramas 26 (otras industrias textiles) y 24 (hilados y tejidos de fibras blandas) son las principales ramas de este cluster, la primera le surte a las ramas 41 (productos de hule) y 42 (artículos de plástico) y se abastece de la 24 (hilados y tejidos de fibras blandas), mientras que la segunda le vende a la rama 27 productora de prendas de vestir.

Figura 3.7: Principales Eslabones de la cadena de valor. Cluster 6: Textiles.



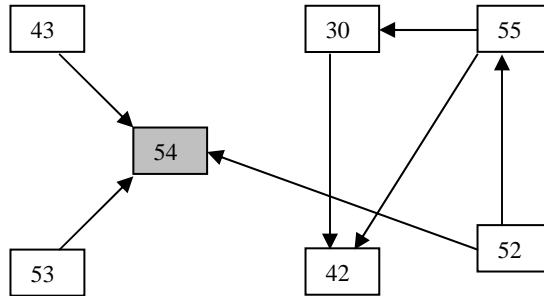
Fuente: Elaboración propia con base en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama vendedora y el origen indica la rama compradora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.

III.3.7 Cluster 7: Electrónica y sus partes

El incremento de la masa crítica de esta aglomeración (1.2 a 1.6), junto con el 28% de presencia estatal de las ramas que la integran y una TMCA estatal superior a la nacional en un 0.3%, ubican a este conglomerado como uno *existente*; mismo que está integrado por las ramas de la electrónica 52, 53, 54 y 55 (Maquinaria y aparatos eléctricos, aparatos electro-domésticos, equipos y aparatos electrónicos y equipos y aparatos eléctricos respectivamente) así como las ramas productoras de artículos de plástico (42), vidrio y sus productos (43) y otros productos de madera y corcho (30).

La fabricación de equipos y aparatos electrónicos (54) es la rama más importante de este cluster debido a que abastece a las ramas 52 (Maquinaria y aparatos eléctricos), 53 (aparatos electro-domésticos) y 43 (vidrio y sus productos), las dos últimas solo participan como compradoras de esa rama, mientras que la rama 52 (Maquinaria y aparatos eléctricos) también le compra a la rama fabricante de equipos y aparatos eléctricos (55). Por su parte los productores de artículos de plástico (42) abastecen, como ya se indicó a la rama 55 y a la rama 30 (otros productos de madera y corcho).

Figura3.8: Principales Eslabones de la cadena de valor. Cluster 7: Electrónica y sus partes.



Fuente: Elaboración propia con base en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama vendedora y el origen indica la rama compradora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.

III.3.8 Cluster 8: Productos de papel y cartón

A pesar de estar integrado por tres ramas económicas (31.-Papel y cartón, 32.-imprentas y editoriales y 21.-cerveza y malta), las compras de la rama de cerveza y malta a las otras ramas de este aglomerado no son mayores a las compras promedio de esta rama (21) en este grupo, por lo que no aparece en la figura 3.9. sin embargo se observa que en este cluster es la rama 32 (imprentas y editoriales) la que se abastece de papel y cartón (31) para su producción.

Figura3.9: Principales Eslabones de la cadena de valor. Cluster 8: Productos de papel y cartón.



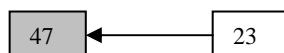
Fuente: Elaboración propia con base en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama vendedora y el origen indica la rama compradora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.

III.3.9 Cluster 9: Autopartes

De 1993 a 1998 este cluster a descrito un importante incremento en sus niveles de concentración (masa critica), ala vez que su TMCA (9.1%) es mayor

que la nacional (6.5%) y la presencia de sus ramas integrantes en el estado se estimó en un 33.33%, por lo que es una aglomeración existente.

Figura 3.10: Principales Eslabones de la cadena de valor. Cluster 9: Auto partes.



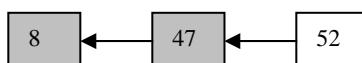
Fuente: Elaboración propia con base en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama vendedora y el origen indica la rama compradora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.

No obstante que esta integrada por ramas como la producción de tabaco (23), productos de hule (41), artículos de plástico (42), (47) industrias básicas de metales no ferrosos, hilados y tejidos de fibras duras (25) y carrocería, motores, partes y accesorios para vehículos automotores (57), en la representación de la cadena de valor se observa únicamente transacciones de compra de la rama de tabaco (23) a las industrias básicas de metales no ferrosos (47). Sin embargo las relaciones intersectoriales con las otras ramas, no alcanzan los niveles necesarios para incluirlas en la figura pues sus niveles de compra a otras ramas no sobrepasan su promedio en el conglomerado.

III.3.10 Cluster 10: Metales no ferrosos y sus productos

Las ramas que integran este cluster clasificado como *potencial*, debido a que su TMCA estatal (1.85%) es mucho menor que la nacional (4.2%) y a que de 1993 a 1998 presenta un descenso en su masa crítica, son cinco: 8 (extracción y beneficio de minerales), 59 (otras industrias manufactureras), 47 (industrias básicas de metales no ferrosos), 14 (molienda de maíz) y 52 (maquinaria y aparatos eléctricos), de las cuales en la cadena de valor que se presenta únicamente aparecen tres, donde la rama 52 (maquinaria y aparatos eléctricos) se abastece de las industrias básicas de metales no ferrosos (47) y esta a su vez de la extracción y beneficio de minerales (8).

Figura 3.11: Principales Eslabones de la cadena de valor. Cluster 10: Metales no ferrosos y sus productos.

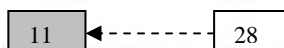


Fuente: Elaboración propia con base en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama vendedora y el origen indica la rama compradora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.

III.3.11 Cluster 11: Productos de cuero

Este conglomerado que presenta una masa crítica muy baja y tasas de crecimiento muy inferiores a las nacionales, a pesar que el 50% de las ramas que lo integran se encuentran en el estado de sonora se caracteriza por ser potencial de acuerdo a la clasificación de Feser, E. J., y H. Renski.

Figura 3.12: Principales Eslabones de la cadena de valor. Cluster 11: Productos de cuero.



Fuente: Elaboración propia con base en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama vendedora y el origen indica la rama compradora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.

Las ramas que lo integran son dos la producción de cuero y calzado (28) y la de carnes y lácteos (11), en la figura se representa la relación de compra de pieles de la rama de cuero y calzado (28) a la de carnes y lácteos (11) con una flecha discontinua con la intención de mostrar que sus transacciones son muy bajas y sin embargo existe alguna relación en el sentido que muestra la flecha.

III.3.12 Cluster 12: Alimento para animales

Aglomerado que a pesar de haber sufrido una disminución en si masa crítica (de 1.4 en 1993 a 1 en 1998) presenta un crecimiento mucho mayor al de la TMCA nacional y un 50% de las ramas que la integran tienen una fuerte presencia en el estado, es por esto que se le puede catalogar como un conglomerado existente.

Este esta compuesto por tres ramas, aceites y grasas comestibles (17), alimentos para animales (18), hilados y tejidos de fibras duras (25) como ramas primarias y molienda de trigo (13) como rama secundaria.

Las industrias productoras de aceites y grasas comestibles (17) al abastecer a la rama de molienda de trigo (13) y alimentos para animales (18), hacen que esta rama se importante en este cluster. Por su parte la rama de hilados y tejidos de fibras duras (25) no tiene transaccio0nes intra sectoriales en este grupo lo suficientemente importantes como aparecer en la cadena de valor.

Figura 3.13: Principales Eslabones de la cadena de valor. Cluster 12: Alimentos para animales.



Fuente: Elaboración propia con base en el SIG: los Agrupamientos económicos del sector industrial en México. Secretaría de Economía. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama vendedora y el origen indica la rama compradora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.



IV

*Las Aglomeraciones Económicas
de Hermosillo*

EL COLEGIO

DE SONORA

BIBLIOTECA

GERARDO CORNEJO MURRIETA

Entre mayor es el atraso de un país, mayor es también la influencia negativa de los factores geográficos físicos en la vida del hombre, en la economía y la planeación (Basools, 1990)

En este capítulo se pretende: Identificar de los agrupamientos económicos existentes, emergentes y potenciales, así como las ramas de actividad productiva que los integran, describir sus cadenas de valor, contar con indicadores que permitan evaluar su desempeño económico y determinar las oportunidades de consolidación y desarrollo para los agrupamientos existentes, emergentes o potenciales (puntos 1 al 4 señalados en el capítulo anterior); mediante el estudio de los aglomerados industriales del municipio de Hermosillo.

Para ello se emplea la técnica de análisis multivariado denominada de *Componentes Principales*, misma que permite distinguir las ramas de la actividad económica que presentan relaciones sobresalientes de compra-venta de insumos.¹ Por lo que se requiere, primero, generar una matriz insumo producto regional,² mediante cocientes de localización, de acuerdo a la metodología de Flegg y Webber (1997).³ Posteriormente se determina la presencia geográfica de los agrupamientos industriales a un nivel de desagregación previamente determinado;⁴ Para cumplir con este paso se utiliza la propuesta desarrollada por Feser y Bergman (2000), misma que se basa en el empleo del análisis factorial mediante la técnica de *Componentes Principales*.

Por último se selecciona el aglomerado de metalmecánica automotriz, para estudiar su cadena de valor y el comportamiento de las ramas que lo integran, con el fin de generar propuestas de política sectorial que generen efectos de arrastre.

¹ “El análisis de Componentes Principales es adecuado cuando el objetivo es resumir la mayoría de la información original (varianza) en una cantidad mínima de factores” (Hair, et al, 1999)

² Una MIP regionalizada mide las transacciones comerciales que se realizan entre diversas ramas de una entidad o territorio particular.

³ Al tratarse de un análisis con un nivel municipal de desagregación geográfica, se hace necesario el empleo de una matriz insumo-producto estatal, para lo que se emplea la elaborada por (Fuentes,2002).

⁴ Resultados de este método aplicados a los estados de la republica, se pueden obtener en (Dávila, 2002)

IV.1 ESQUEMA METODOLÓGICO PARA EL ESTUDIO DE CLUSTER INDUSTRIALES

La literatura que aborda el desempeño de los conglomerados industriales considera una importante diversidad de métodos para identificarlos. Estos van de los empíricos a los de “gabinete”. Los primeros se refieren a estudios que emplean información levantada directamente de las empresas establecidas en una región determinada. Los que denominamos métodos de “gabinete”, estudian a los conglomerados empleando fuentes secundarias o datos obtenidos de bases oficiales como INEGI. Esto no significa que estos métodos sean menos confiables; de hecho, el que estén basados en modelos y técnicas estadísticas con un fuerte soporte analítico, probadas en diversas investigaciones, les proporciona un importante nivel de confiabilidad.

El análisis de *Componentes Principales* en particular la que corresponde a la técnica de factores principales, permite identificar la estructura que subyace en las relaciones de una matriz de correlación de las ramas en una región determinada: Sin embargo, debido a la precaria disponibilidad de información, es necesario primero elaborar una matriz insumo producto para la región objeto de estudio

IV.1.1.-Identificación de los agrupamientos económicos.

Mediante el análisis de *Componentes Principales*, aplicado a las matrices de correlación que se explican a continuación, se obtienen las ramas que integran cada uno de los agrupamientos de una economía regional, como es el caso de nuestro objeto de estudio en este trabajo. Estas ramas se clasifican como primarias y secundarias dependiendo de su grado de asociación al cluster. Para identificar las ramas que tienen un efecto de arrastre significativo y con ello definir prioridades de política sectorial, se selecciona un agrupamiento y se analiza el comportamiento de las ramas que lo integran en cuanto a:

1) presencia,

- 2) desempeño,
- 3) integración y
- 4) concentración.

El método se aplica al sector industrial y se explica en el anexo metodológico.⁵ Los resultados proporcionaron una medida de la relación relativa entre una rama dada y el factor derivado, de manera que un valor alto en el factor de esa rama significa que esa rama pertenece a ese cluster (factor) industrial. Los autores del método recomiendan clasificar a las industrias de acuerdo a:

Industrias primarias en el cluster	Industrias Secundarias	
	Fuertemente asociadas al cluster	Débilmente asociadas al cluster
Matriz de componentes ≥ 0.8	$0.09 \leq$ Matriz de componentes < 0.8	Matriz de componentes < 0.09
sectores fuertemente relacionados a un conglomerado	sectores moderadamente relacionados a un conglomerado	sectores moderadamente relacionados a un conglomerado

Por último se analizaron los resultados mediante el empleo de técnicas de economía regional como: *cocientes de localización, Multiplicador directo hacia atrás y hacia delante.*

IV.2 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA AL MUNICIPIO DE HERMOSILLO SONORA

IV.2.1.-El Municipio Hermosillo

El municipio de Hermosillo está localizado al oeste del estado de Sonora, entidad situada en el noroeste de México. Su cabecera (y capital estatal) es Hermosillo ciudad que se fundó en 1700. Tiene una extensión territorial de $14,880.21 \text{ km}^2$ y un litoral de 230 Km .

El municipio representa el 8.7% de la superficie del estado y de acuerdo al XII Censo de Población y vivienda 2000, cuenta con 609,829 habitantes (repartidos en 1104 localidades) representando el 27% de la población estatal. La mayoría la

⁵ Las características de relación del sector terciario con el resto de la economía (transversalidad) se excluyen para evitar sesgos en el análisis estadístico. (Feser, 2000)

población trabaja en el sector servicios (90,159) y en segundo lugar en el comercio (41,735) y manufactura (40,784).

Sector	Establecimientos y Empleo
UE Agricultura, ganadería y pesca	139
L Agricultura, ganad y pesca	18,663
U. E .Minería	39
L Minería	905
U. E. Manufactura	1,987
L Manufactura	40,784
U. E. Construcción	222
L Construcción	21,199
U. E. Comercio	8,350
L Comercio	41,735
U. E .transportes y comunicaciones	574
L Transportes y comunicaciones	10,182
U. E. Servicios	6,727
L Servicios	90,159

Fuente: INEGI Censo Económico 1999

Industria Manufacturera. Esta actividad experimentó un importante desarrollo en la década de los ochentas, debido esencialmente a las significativas inversiones registradas en la industria automotriz y en las maquiladoras. Además de estas ramas sobresalen también la agroindustria, la industria eléctrica, textil y cementera (CEEM, 2003).

En Hermosillo se localizan de acuerdo a la información de la Secretaria de Economía Estatal, 12 parques industriales que dan asiento a 111 empresas manufactureras, mismas que ocupan a más de 23 mil trabajadores. Se localizan también 27 de las 50 principales empresas del Estado de acuerdo al número de empleados registrados, además genera el 42.4% del PIBE y el 44.2 % del PIBE manufacturero (INEGI, 1999).

En el año 2003 la empresa Ford Motor Co. anunció la ampliación y modernización de su planta de estampado y ensamblado de Hermosillo, y

efectivamente en ese año se inicio el proyecto denominado “Plataforma CD3” para producir los modelos Ford Fusion, Lincoln Zephyr y Mercury Milan. La inversión anunciada supero los 1,800 millones de dólares y pretende generar una red de suministros, integrada por 19 empresas de primer (T1) y segundo (T2) nivel.

El proyecto ha provocado expectativas económicas favorables pues se espera que se consolide la estructura industrial mediante el encadenamiento de empresas regionales. De allí la importancia de estudios que permitan, mediante herramientas analíticas, generar propuestas de desarrollo sectorial y regional.

IV.3 LOS AGRUPAMIENTOS ECONÓMICOS EN HERMOSILLO

A continuación se presentan los resultados del método de *Componentes Principales* aplicado a Hermosillo. Para facilitar su análisis se considera que en los conglomerados industriales existen tres dimensiones críticas (Feser y Rensky, 2000):

- **Interdependencia.** Se deriva de la participación de las empresas en *una cadena de valor común*, empleo de fuerza de trabajo con similitudes en sus habilidades, la adopción de tecnología similar o el intercambio de conocimiento e innovación.
- **Grado de Desarrollo.** Las aglomeraciones industriales deben ser definidas de acuerdo a su desarrollo y pueden ser clusters:

Existentes

1. Se clasifican de acuerdo a su tamaño absoluto (masa crítica), tamaño relativo con base en el cociente de localización, $CL \geq 1$
2. Presencia local de varias de las ramas que los integran.

Emergentes:

1. Tamaño absoluto (masa crítica), tamaño relativo (cociente de localización cercano a 1),
2. Presencia local de varias de las ramas que los integran,

Potenciales:

1. Tamaño absoluto relevantes en relación con el desempeño nacional
2. Poca diversidad de ramas primarias

- **Geografía.** De acuerdo a la particularidad de su concentración geográfica, los cluster pueden estar distribuidos en una o varias regiones.⁶

El análisis de *Componentes Principales* identificó 27 factores (aglomeraciones) que juntos explican el 81.52% de la varianza de la matriz de datos; cinco de los factores están compuestos únicamente por una industria (23 al 27).⁷

La tabla 1 proporciona información para identificar 22 aglomeraciones, las ramas que integran cada aglomeración se obtienen de acuerdo a su grado de asociación con el cluster, mismos que se pueden clasificar de acuerdo a las características de su actividad en:⁸

- *Manufactura pesada:* (productos químicos, Metalmecánica Automotriz, química básica y fertilizantes, equipo y material de transporte).
- *Manufactura ligera* (productos de madera, productos medicinales y textiles, fibras sintéticas, artificiales y artículos de plásticos, manufactura de aparatos eléctricos, electricidad, gas y agua, papel y cartón, vidrio y sus productos, muebles y accesorios metálicos, maquinaria y equipo electrónico, prendas de vestir) y
- *Manufactura agroindustrial* (productos cárnicos y lácteos, envasado de productos alimenticios, bienes envasados y enlatados, alimento para animales, molienda de nixtamal y productos de maíz, molienda de trigo y sus productos, bebidas alcohólicas, procesamiento de café).

⁶ Si bien los aglomerados no respetan en su distribución los límites administrativos, dado el origen de los datos, este estudio se centra en el análisis de interdependencia y grado de desarrollo.

⁷ Debido, por un lado a que las relaciones inter-industriales en esos grupos son muy débiles, como indican los resultados, y por otro a que el objetivo del análisis es el identificar y analizar los aglomerados multisectoriales, se ignoran los clusters constituidos por una sola industria.

⁸ Esta clasificación se basa en las características de los agrupamientos y las ramas principales que lo integran.

Tabla 1: ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES^a

Factor	Aglomerado	Autovalor total ^b	% total de la Varianza	% Acumulado de la varianza	Ramaz			PIB del Cluster ^c
					A ¹	Secundaria		
						A ²	A ³	
1	Productos químicos	3.73	7.31	7.31	3	9	17	161,992,000
2	Metal mecánica y Automotriz	3.29	6.46	13.76	3	7	21	15,274,470,000
3	Productos de madera	3.03	5.95	19.71	3	12	21	91,379,000
4	Productos medicinales y textiles	2.48	4.87	24.57	3	12	30	299,187,000
5	Química básica y Fertilizantes	2.23	4.38	28.96	2	11	24	15,586,000
6	Productos carnicol y lácteos	2.08	4.09	33.04	2	9	26	511,947,000
7	Fibras sintéticas, artificiales y artículos de plásticos	2.02	3.96	37.00	2	17	16	615,000
8	Manufactura de aparatos eléctricos	1.07	3.34	40.34	2	24	25	338,706,000
9	Envasado de productos alimenticios	1.59	3.11	43.45	2	6	29	523,925,000
10	Bienes envasados y enlatados	1.50	2.95	46.40	3	11	19	114,361,000
11	Alimento para animales	1.28	2.51	48.91	2	3	10	228,840,000
12	Electricidad, gas y agua	1.20	2.35	51.26	2	9	19	2,809,145,00
13	Equipo y material de transporte	1.13	2.21	53.46	1	11	23	5,376,000
14	Papel y cartón	1.10	2.16	55.63	1	5	13	79,700,000
15	Molienda de nixtamal y productos de maíz	1.03	2.02	57.64	1	3	8	55,938,000
16	Vidrio y sus productos	1.02	1.99	59.63	1	8	13	15,067,000
17	Muebles y accesorios metálicos	1.02	1.99	61.62	1	2	12	24,297,000
18	Maquinaria y equipo electrónico	1.02	1.99	63.61	1	7	16	336,304,000
19	Prendas de vestir	1.02	1.99	65.60	1	0	6	247,386,000
20	Molienda de trigo y sus productos	1.02	1.99	67.59	1	1	6	1,092,126,000
21	Bebidas alcohólicas	1.02	1.99	69.58	1	1	7	238,890,000
22	Procesamiento de Café	1.02	1.99	71.57	1	1	8	608,000
23	No reportado	1.02	1.99	73.56	1	0	0	-
24	No reportado	1.02	1.99	75.58	1	0	0	-
25	No reportado	1.02	1.99	77.54	1	0	0	-

26	No reportado	1.02	1.99	79.53	1	0	0	-
27	No reportado	1.02	1.99	81.52	1	0	0	-

Fuente: elaboración propia con datos de Censo Económico 1999. Método de extracción: análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax. ^a La rotación ha convergido en 7 iteraciones. ^b El auto valor total es la razón entre la suma de los cuadrados entre los grupos y la suma de los cuadrados de los grupos; valores altos significan que el factor contiene vectores de variables considerables en el total de la dispersión, lo que indica una relación Inter. Sectorial importante entre los integrantes del grupo. Autovalores < 1 no son significativos y por lo tanto se desestiman en la interpretación. Tipo de asociación con el aglomerado: A¹) Primaria, A²) Fuerte asociación, A³) Débil asociación. ^c Pesos a precios de 1993 en valores básicos

Es así que de acuerdo a los criterios de clasificación sugeridos por Feser, el grado de desarrollo de los agrupamientos encontrados es:

Atributos	Agrupamientos que los cumplen
Existentes:	2.- Metal mecánica y Automotriz 6.- Productos cárnicos y lácteos
Emergentes:	1.- Productos químicos 3.- Productos de madera 4.- Productos medicinales y textiles 5.- Química básica y Fertilizantes 11.- Alimento para animales 12.- Electricidad, gas y agua 20.- Molienda de trigo y sus productos
Potenciales:	7.- Fibras sintéticas, artificiales y artículos de plásticos 8.- Manufactura de aparatos eléctricos 9.- Envasado de productos alimenticios 10.- Bienes envasados y enlatados 13.- Equipo y material de transporte 14.- Papel y cartón 15.- Molienda de nixtamal y productos de maíz 16.- Vidrio y sus productos 17.- Muebles y accesorios metálicos 18.- Maquinaria y equipo electrónico 19.- Prendas de vestir 21.- Bebidas alcohólicas 22.- Procesamiento de Café

Si bien ya se han obtenido las agrupaciones principales del municipio de Hermosillo, no es posible afirmar que estas aglomeraciones explican el comportamiento de la economía hermosillense y mucho menos elaborar conclusiones con esta información. Antes es necesario evaluar la cadena de valor prevaeciente en estos agrupamientos. Para ello en la siguiente sección se describe y caracteriza el cluster de metalmecánica automotriz, que es el que durante 1998 reportó el mayor PIB de los 22 identificados en el análisis de componentes principales (ver cuadro 1).

IV.3.1.-Las cadenas de valor del aglomerado Metalmecánica Automotriz en Hermosillo: Componentes y características

Este conglomerado, clasificado como existente, está integrado por 30 ramas económicas de las cuales 3 son primarias y comprenden las industrias: eléctrico automotriz (ramas 51, 54 y 56) y 27 son secundarias: muebles y maquinaria metálica (ramas 48, 49 y 50), Industrias básicas de metales no ferrosos, (rama 45), electrónica (ramas 52 y 55) y alimenticias (ramas 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 20 y 22), productos químicos (rama 35, 36, 37 y 38), industrias textiles y cuero (rama 26, 27 y 28), imprentas (rama 32), equipo de transporte (rama 58), plástico y vidrio (rama 42 y 43) y aserraderos (rama 29).

La tabla 2 y la figura 2, ilustran las variadas relaciones entre ese conglomerado y otros; se revelan los sectores que integran ese aglomerado, así como su relación con el mismo y con otros (columnas 3, 4, y 5) de tal modo que es posible observar los sectores primarios del conglomerado, los fuertemente asociados y los débilmente asociados, así como los sectores *bisagra*.⁹ Por ejemplo la industria 50 (otros productos metálicos) es una industria secundaria fuertemente ligada en este cluster; a su vez es una industria primaria en los aglomerados 3 (productos de madera), 9 (envasado de productos alimenticios) y 10 (bienes envasados y enlatados), de tal manera que un crecimiento del cluster metalmecánica y automotriz (CMA) generaría economías de aglomeración tales que eventualmente producirían o repercutirían en el crecimiento de los aglomerados 3, 9, y 10.

⁹ Debido al papel que desempeñan en este grupo y en otros (Dávila, 2002)

Tabla 2: Composición sectorial: Metalmecánica Automotriz

Sector	Industria	Relación con el cluster			Relación con otros aglomerados			Valor (absoluto) del Componente
		A ¹	A ²	A ³	R ¹	R ²	R ³	
56	Vehículos y automóviles	*				1-3-4-6-7-15-16-18	8-9-12 al 14-19-21	0.95
54	Equipos y accesorios electrónicos	*				1-3-5 al 8-10-13-17-20-22	9-11-12-19-21	0.90
51	Maquinaria y equipo no eléctrico	*			12	1-3 al 8-13 al 16-18	9	0.80
29	Aserraderos incluso triplay			*	3	10	1-2-5 al 9-12-13	0.04
38	Productos medicinales			*	4	5-7-8-12	3-6-9-10-13	0.06
26	Otras industrias textiles			*	4	5-7-8-10-12-13	9-11-14 al 22	0.07
36	Abonos y fertilizantes			*	5	4-8-10-12	1-3-6-7-9-10-13-14-16-18-20-21-22	0.04
35	Química Básica			*	5	4-7-8-16	1-3-6-9-10-13-18-22	0.03
11	Productos cárnicos y lácteos			*	6	4-7	3-5-8-9-10-12-13	0.06
28	Cuero y sus productos			*	6	4-18	3-5-8-9-10-12-13-14	0.07
37	Resinas sintéticas y fibras artificiales			*	7	8-10-11-12-16-18	4 al 6-9-13 al 15-17-19 al 22	0.07
42	Artículos de plástico		*		7	1-3-5-6-8-11-12 al 17-22	9-18-20-21	0.12
55	Otros equipos y aparatos eléctricos		*		8	1-3-5-6-7-10-13-22	4-9-15 al 21	0.11
22	Refrescos embotellados			*	9	10-13	1-3 al 8-11-12-20	0.03
19	Otros productos alimenticios			*	9-11	8-13	1-3 al 6-10-12-14-16-18-20-21	0.06
12	Envasado de frutas y legumbres			*	10	3-8-9-16	1-5-6-7-12-13-17-19-22	0.08
50	Otros productos metálicos		*		3-9-10	1-4 al 8-14-21-22	11-12-19-20	0.10
18	Alimentos para animales			*	11	9	3 al 8-10-13-20	0.03

58	Otros equipos y material de transporte		*	13	1-3-5-6-7-9-18-22	4-8-10-11-12-14 al 17-19 al 21	0.05
14	Molienda de nixtamal y productos de maíz		*	15	8-12	3 al 5-7-9-10-13-16	0.18
43	Vidrio y sus productos		*	16	1-4-8-21	3-5-6-7-12-13-15-18-19-22	0.14
48	Muebles y accesorios metálicos		*	17	8	3 al 6-9-10-13-19-20	0.06
52	Maquinaria y equipo eléctricos		*	18	1-3-7-10-13	4-5-6-8-9-11-14-16 al 21	0.07
27	Prendas de vestir		*	19		1-3 al 10-18-20-21-22	0.05
13	Molienda de trigo y sus productos		*	20	8	1-3 al 7-11-12-13-19 al 22	0.06
20	Bebidas Alcohólicas		*	21	8-16	1-3 al 7-9-10-12-19-20	0.05
15	Procesamiento de café		*	22	8	1-3 al 7-9-10-12-13	0.05
49	Productos metálicos estructurales		*		8	1-3 al 7-9-10-12-19-20-21	0.06
45	Otros productos de minerales no metálicos		*		4-8	1-3 al 7-9-10-12-13-14-16-18	0.13
32	Imprentas y editoriales		*		3-4-5-7-8-10-22	1-6-9-11-15 al 21	0.05

Fuente: elaboración propia con datos de Censo Económico 1999. Tipo de asociación con el aglomerado: A¹) Primaria, A²) Fuerte asociación, A³) Débil asociación. R¹) cluster en el que el sector se encuentra como sector primario. R²) cluster en el que es sector tiene fuerte asociación. R³) cluster en el que el sector tiene una débil asociación.

Las columnas 6, 7 y 8 indican la posición de esos sectores en otras aglomeraciones (R¹: Industria primaria, R²: Industria secundaria fuertemente relacionada y R³: Industria secundaria débilmente relacionada), esto proporciona una idea de la relación de este aglomerado con otros.

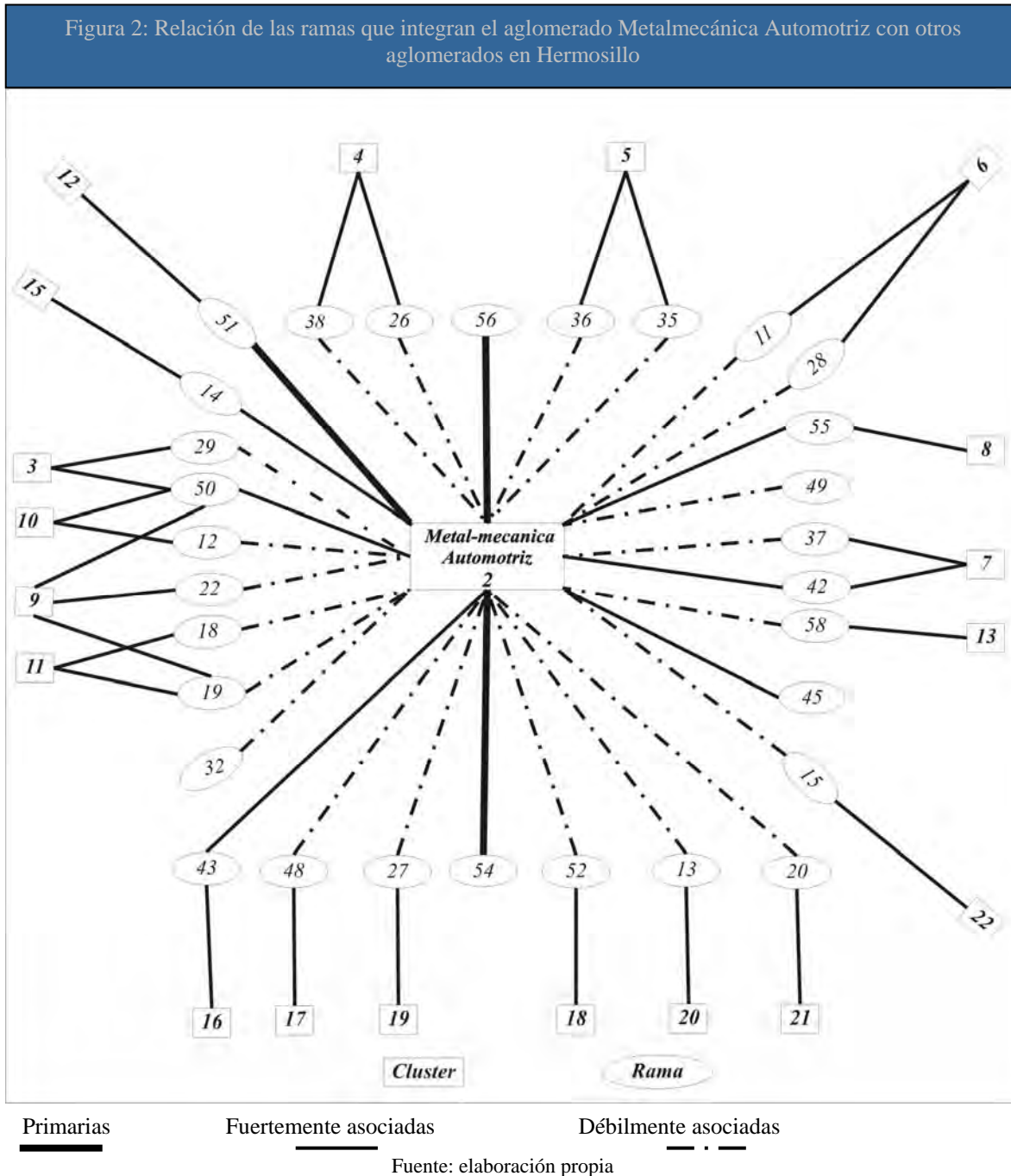
La última columna refleja el valor en términos absolutos del componente o peso que la industria tiene dentro del CMA e indica la puntuación que la industria alcanzó en la matriz de componentes rotados y por lo tanto, la relación que mantiene en el cluster. Es importante recordar que esta es solo una medida de la relación relativa entre una rama dada y el factor derivado.

Como se observa en la figura 2, la industria 50 (otros productos metálicos) presenta una fuerte asociación, a la vez que es una industria primaria en los aglomerados 3 (productos de madera), 10 (bienes envasados y enlatados) y 9 (envasado de productos alimenticios). En este último se observa una sólida asociación con el sector 19 (otros productos alimenticios) que además es sector primario con el aglomerado 11 (alimento para animales), de tal manera que, de acuerdo al concepto de industria *bisagra*, esta es una industria que cumple dicha función.

Es así, que el crecimiento de este cluster (y por lo tanto del sector Otros Productos Metálicos) podría provocar un efecto positivo e importante en los aglomerados donde participa como industria primaria. La figura 2 presenta estas relaciones con mayor claridad.

Los sectores 51 (maquinaria y equipo no electrónico), 54 (equipos y accesorios) y 56 (Vehículos y automóviles) son sectores primarios en el cluster metalmecánica automotriz, sin embargo únicamente el sector 51 tiene algún tipo de relación con otro aglomerado (12, envasado de frutas y legumbres) reflejando el escaso encadenamiento con otros sectores de la economía de Hermosillo, pues los sectores que se encuentran relacionados a otros aglomerados, en su mayoría solo están débilmente asociados al de metalmecánica automotriz. De tal manera que de las 30 ramas que integran el CMA, el 70% es de débil asociación, 20% presentan fuerte asociación y el 10% son ramas primarias.

El aglomerado se encuentra relacionado, con otros 19 mediante las ramas que lo integran, ya sea de fuerte asociación o débil asociación y primarias. Así mismo se observa que únicamente la rama 19 de la industria de alimentos y la 50 tiene una función de *bisagra* con más de un aglomerado, lo que las convierte en las ramas más encadenadas al resto de la economía de Hermosillo.



El papel de cada industria dentro del aglomerado dependerá de su desempeño en la cadena de valor, la cual se analiza en el siguiente apartado a partir de las matrices de los coeficientes de dependencia entre las ramas que se obtuvieron.

IV.4 DESEMPEÑO Y OPORTUNIDADES DE DESARROLLO DEL AGRUPAMIENTO METALMECÁNICA AUTOMOTRIZ EN HERMOSILLO.

Una vez descrito y caracterizado el CMA, procederemos a analizar su desempeño y el de las ramas de la actividad económica que lo integran. El propósito consiste en determinar la incidencia o presencia que tiene en Hermosillo; posteriormente se identificarán las oportunidades de desarrollo que intuitivamente se derivan de los resultados. Esto último se logra al evaluar el comportamiento del empleo, del valor agregado, de la inversión bruta fija y del producto medio obtenidos con datos del Sistema de Cuentas Nacionales de México y del Censo Económico de 1999 (INEGI, 1999). Este análisis se hizo mediante el uso de técnicas de economía regional como el *Cociente de Localización (CL)*, el *Multiplicador directo “hacia atrás” (D_j)* y el *Multiplicador directo “hacia delante” (D_i)*.

IV.4.1.- Desempeño de las ramas del agrupamiento Metalmecánica Automotriz

A continuación se analizan brevemente las relaciones que guardan entre sí las ramas que integran este aglomerado, mismas que se ilustran en la figura 3 construida a partir las matrices de los coeficientes de dependencia (x_{ij}) e (y_{ij}).¹⁰

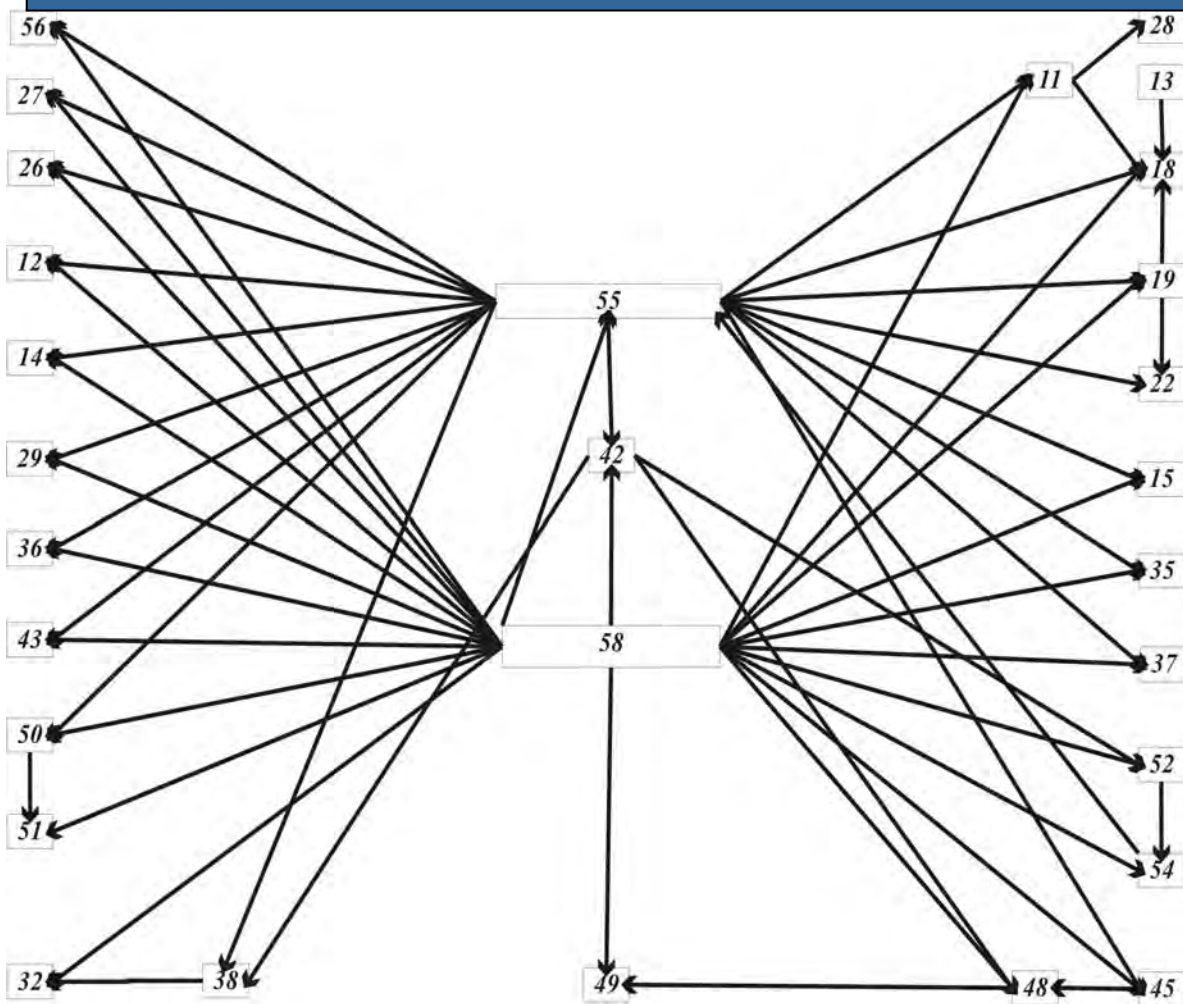
Se consideraron únicamente las relaciones que resultaron de los coeficientes que estaban por encima de la media de cada rama, es decir que cada flecha que va de una rama (A) hacia otra (B) significa que las ventas de (A) a (B) son superiores al promedio de ventas de la (A).

Se observa que las ramas 55 (otros equipos y aparatos eléctricos) y 58 (otros equipos y materiales de transporte) son ramas proveedoras en el cluster; si bien la primera es compradora y vendedora de la rama 42 (artículos de plástico), también

¹⁰ (x_{ij}): compras intermedias de la rama j a la rama i como proporción de las compras intermedias totales de la rama j .
(y_{ij}): ventas intermedias de la rama j a la rama i como proporción de las ventas intermedias totales de la rama j

compra a 58 (otros equipos y materiales de transporte) y a la 45 (otros productos de minerales no metálicos); la 58 no compra a ninguna rama del cluster: su relación es mas bien con el aglomerado 13 (equipo y material de transporte). La rama 18 (alimentos para animales) es la que se encuentra mas encadenada al cluster, pues compra a las ramas 11 (productos carnicol y lácteos), 19 (otros productos alimenticios), 55 y 58. Esto indica que el aglomerado metalmecánica automotriz se encuentra poco integrado y no cumple con las características que se consideran óptimas en un cluster industrial.

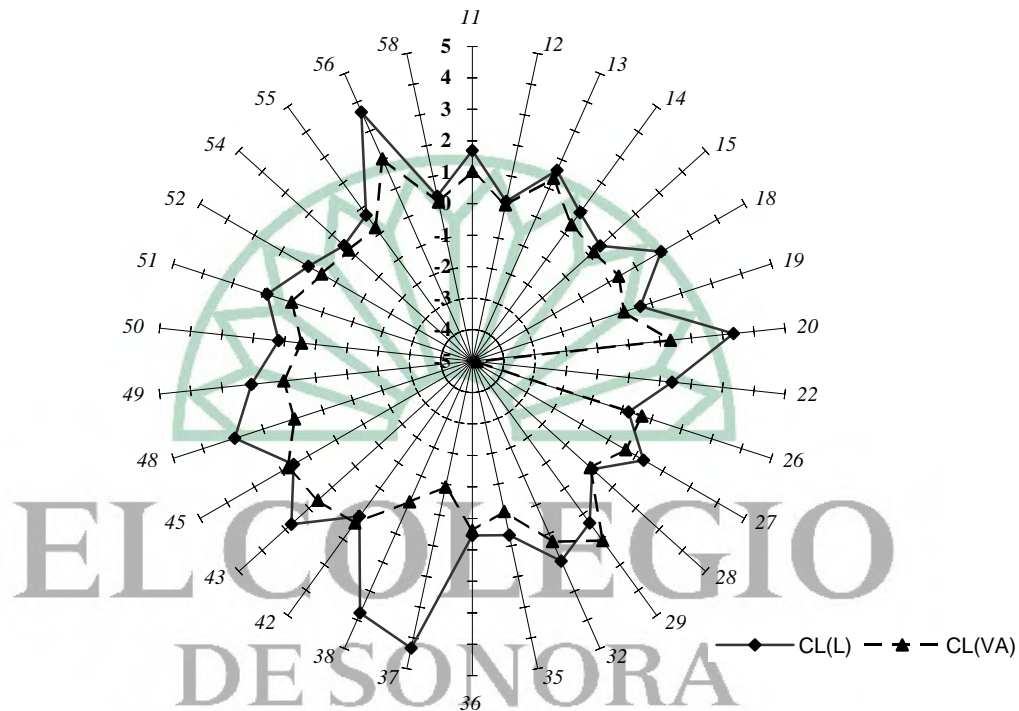
Figura 3: Principales Eslabones de compras de la cadena de valor. Cluster Metalmecánica Automotriz



Fuente: Elaboración propia. Nota: La cabeza de la flecha apunta al código de la rama compradora y el origen indica la rama vendedora, flechas con dos cabezas indican que ambas ramas se compran y venden insumos mutuamente.

La grafica 1 muestra los índices de localización para el empleo y el valor agregado de las ramas en el aglomerado. Describe la manera en que se distribuye el empleo y se genera valor agregado en las ramas de este cluster. Se observa que la rama 37 (resinas sintéticas y fibras artificiales) es la que tiene el mayor cociente de localización del empleo, seguida de la rama 38 (productos medicinales) y 56 (vehículos y automóviles).

Grafica 1: Cocientes de localización del empleo y el valor agregado de las ramas en el cluster, 1998



Fuente: elaboración propia con datos del censo económico de 1999

Sin embargo si se observa el cociente de localización del valor agregado, se aprecia que en las ramas 37 y 38 es muy bajo mientras que el de la rama 56 es de los mas altos junto con la 45 (otros productos de minerales no metálicos). La 29 (aserraderos incluso triplay) es la única que presenta un índice de valor agregado superior al del empleo; por su parte la rama 22 (refrescos embotellados) tiene un cociente de localización del valor agregado sumamente bajo.

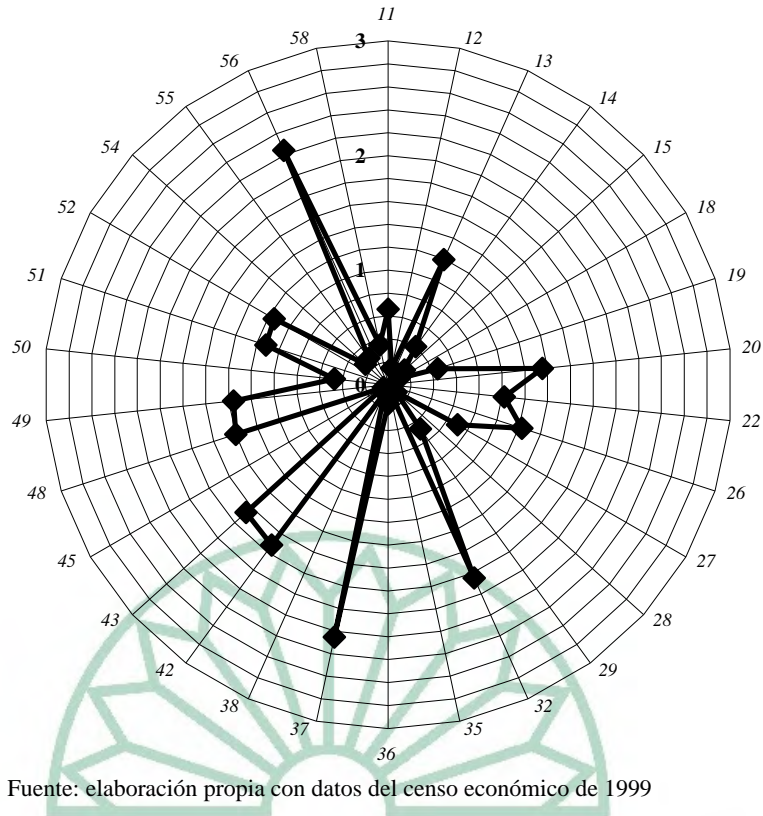
Lo anterior muestra las ramas en donde se concentra el empleo y en las que la generación del valor agregado es mayor, el tercer lugar que ocupa la rama 56 en el cociente del empleo y uno de los primeros en el del valor agregado, refleja la importancia de esa actividad en el aglomerado.

Por su parte las ramas 37 y 38 a pesar de contar con el cociente de localización del empleo mas alto, su cociente de valor agregado es bajo; esto quizá representaría que la rama 56, al contrario de las 37 y 38, tentativamente llegaría a convertirse en impulsor de un cluster mas articulado, pues cuenta con un buen nivel de generación de valor, y con una buena concentración de trabajadores.

Así mismo, el cociente de localización del PIB de Hermosillo, (grafica 3), representa el tamaño relativo de determinada actividad económica e indica que las ramas 56 (vehículos y automóviles) y 37 (resinas sintéticas y fibras artificiales) son las que presentan una mayor dimensión. Le siguen las ramas 32 (imprensa y editoriales), 42 (artículos de plástico) y 43 (vidrio y sus productos) y las que tienen valores mayores que 1 pero menores a las anteriores son: 13 (molienda de trigo y sus productos), 20 (Bebidas alcohólicas), 22 (Refrescos embotellados), 26 (Otras industrias textiles), 48 (Muebles y accesorios metálicos), 49 (Productos metálicos estructurales), 51 (Maquinaria y equipo no eléctrico) y 52 (Maquinaria y equipo eléctrico).

Grafica 3: Cociente de localización del PIB por rama integrante del 1998

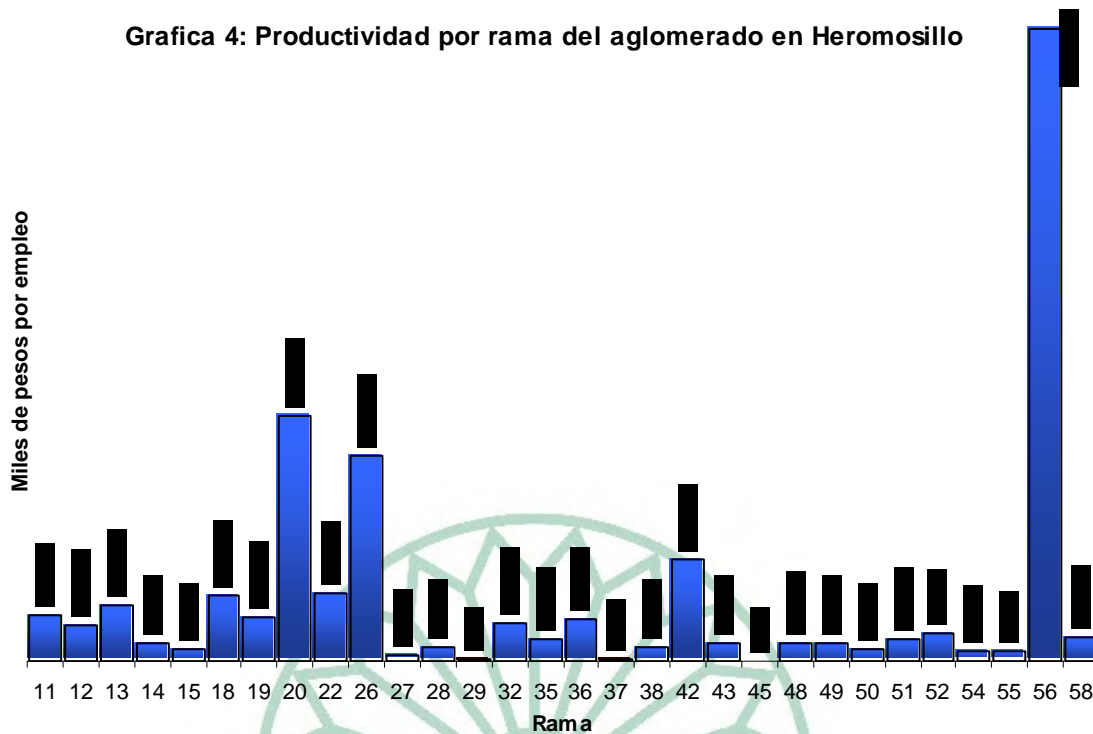
EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA



Esto resalta la importancia relativa de la rama 56 en la producción de la localidad. Otro elemento a señalar es que las otras dos ramas primarias del aglomerado (54 y 51) no tienen un cociente de localización del PIB significativo en Hermosillo, reflejando la escasa articulación que existe en la cadena de valor de este aglomerado.

Otra de las variables donde se observa la importancia de la rama 56 es la productividad que esa rama tiene sobre las demás que integran el aglomerado. La gráfica 4, presenta la productividad por empleo, en esa actividad es sensiblemente superior a las demás ramas; Le siguen las ramas 20 (bebidas alcohólicas), 26 (otras industrias textiles) y 42 (artículos de plástico). Se observa también que las otras ramas primarias del aglomerado (54 y 51) no tienen niveles significativos de productividad. De las ramas con una fuerte asociación únicamente la 42 tiene niveles relativamente altos de productividad, las otras ramas fuertemente asociadas (55, 50, 14, 43 y 45), cuentan con niveles productivos no relevantes.

Grafica 4: Productividad por rama del aglomerado en Hermosillo



Fuente: elaboración propia con datos del censo económico de 1999

La gráfica 5, muestra la manera en que cada rama se encadena con las demás mediante, su demanda y su oferta de insumos intermedios, ordenados conforme a dos tipos de encadenamientos:

1. *-Encadenamientos directos hacia atrás (EDA_t).*- Representa la capacidad que tiene una rama de arrastrar de manera directa a las ramas con las que esta ligada.
2. *-Encadenamientos directos hacia delante (EDA_d).*- Representa el nivel en que la rama posibilita el funcionamiento de las ramas ligadas a ella.

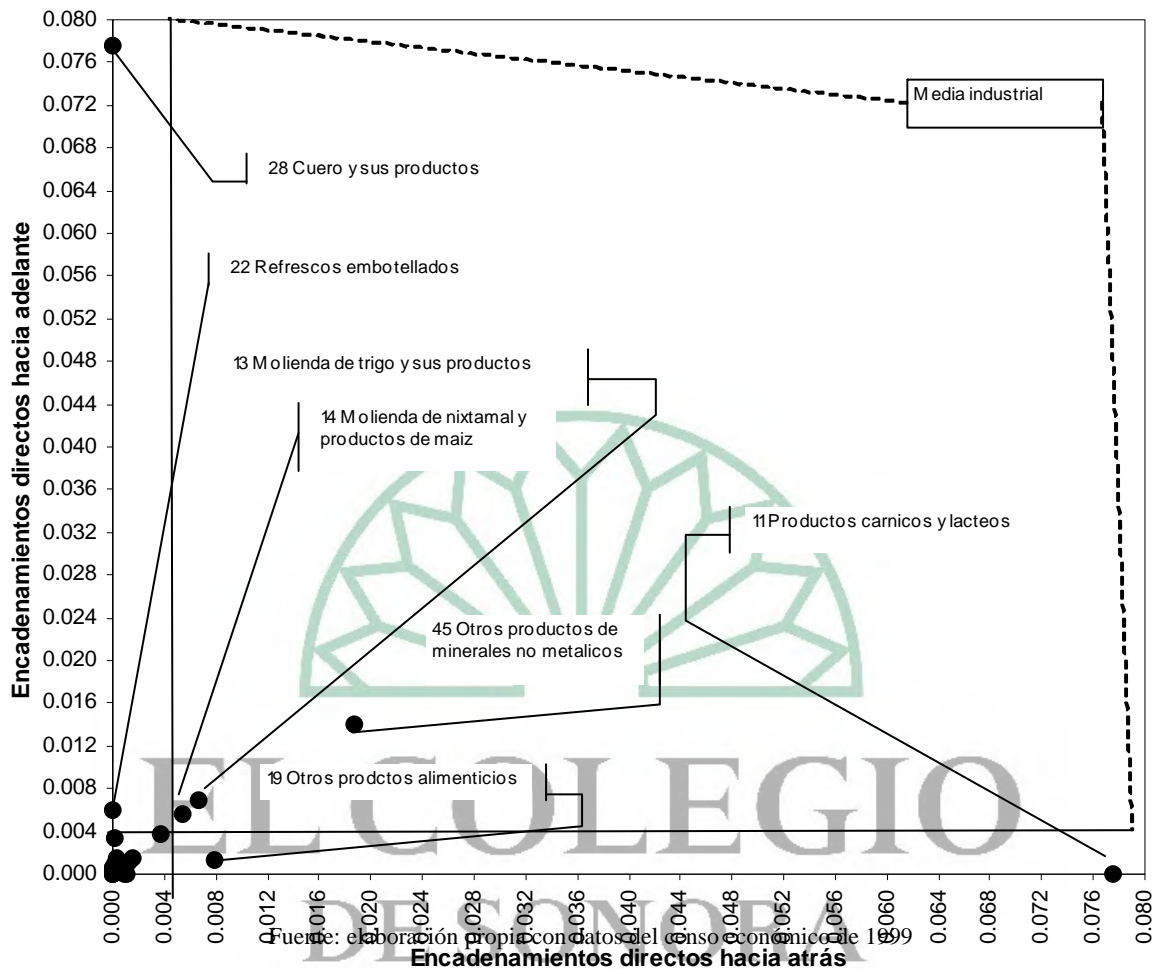
Las líneas que dividen la gráfica en cuatro cuadrantes representan el nivel medio de encadenamiento del total de las ramas del aglomerado, estas son, para los EDA_t : 0.004282 y para los EDA_d : 0.004144. De acuerdo a los resultados de este análisis, este aglomerado genera el mayor PIB de entre los otros aglomerados detectados. Los bajos niveles de encadenamiento, tanto para

adelante como para atrás, dan cuenta de la baja relación que guarda la industria Metalmecánica Automotriz con la economía de la región estudiada.

De las 30 ramas que integran este aglomerado, la 28 (cuero y sus productos) alcanzó los mayores niveles de encadenamiento hacia delante (0.077534); por otro lado las ramas 45 (otros productos de minerales no metálicos), 13 (molienda de trigo y sus productos), 22 (refrescos embotellados) y 14 (molienda de nixtamal y productos de maíz) registra niveles de encadenamiento apenas por arriba de la media del aglomerado. Por su parte las ramas que superaron los niveles de encadenamiento hacia atrás son la 11 (Productos cárnicos y lácteos), 45 (otros productos de minerales no metálicos), 19 (otros productos alimenticios), 13 (molienda de trigo y sus productos) y 14 (molienda de nixtamal y productos de maíz).

Es importante resaltar que la rama 56 (vehículos y automóviles), que no solo es una rama primaria de dicho aglomerado sino que de acuerdo con las variables analizadas previamente exhibe comportamientos sobresalientes en el análisis de los encadenamientos, obtuvo valores sumamente bajos ($EDA_t = 0.000954$ y $EDA_d = 0.000003$) lo que refleja el escaso encadenamiento de esa industria en la localidad, lo que sugiere que, la planta Ford de estampado y armado no ha promovido encadenamientos con la economía local.

Grafica 5: Hermosillo, Encadenamientos directos hacia atrás y adelante por rama (1998)



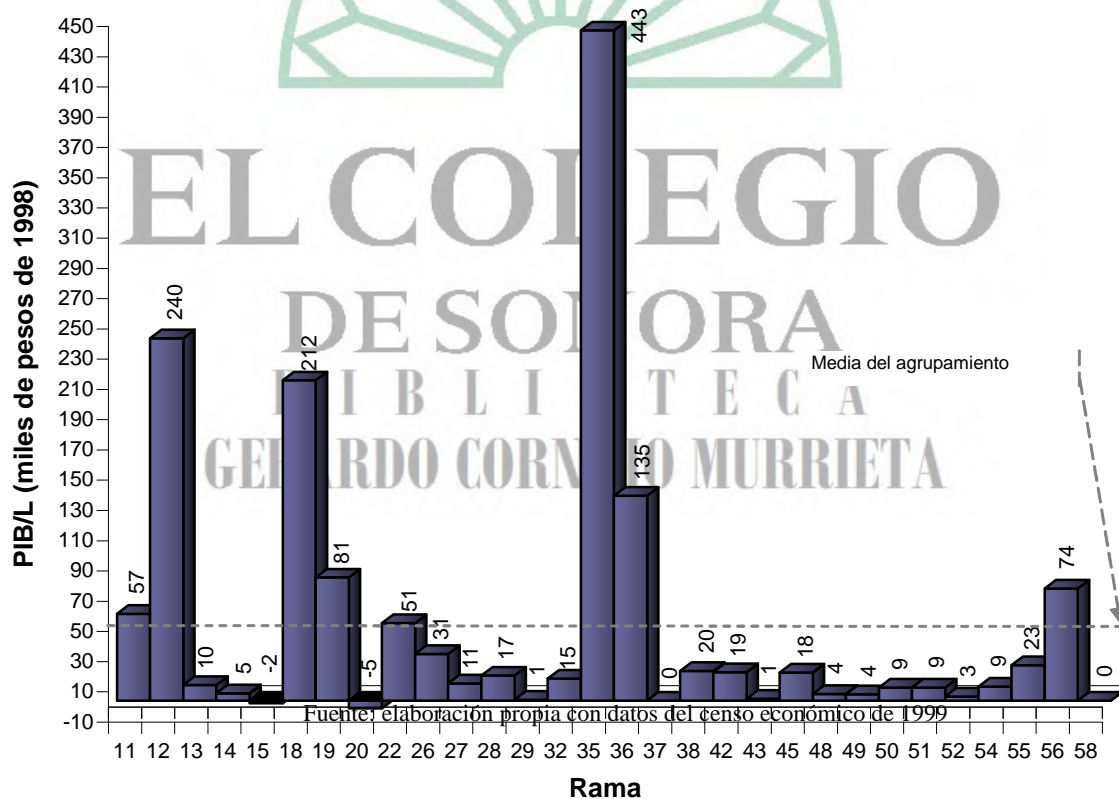
Lo anterior muestra que las ramas del agrupamiento que presentan una mayor integración en el aglomerado, son aquellas relacionadas con el procesamiento de productos del sector primario, lo que indica que la industrialización de Hermosillo no se ha desarrollado hacia sectores industriales modernos, sino más bien se limita a los sectores tradicionales, manteniendo todavía los sistemas productivos que se desarrollaron durante el auge agrícola del estado (Bracamonte, 2001). Es decir a pesar de existir una industria moderna esta no ha logrado generar relaciones de interdependencia locales.

Por otro lado la inversión bruta por empleo permite observar la inversión que se efectuó en la rama de actividad por trabajador en 1998. En la gráfica 6 se

puede observar que en la rama 35 (química básica) se realizó la mayor inversión bruta, seguida de las ramas 12 (envasado de frutas y legumbres), 18 (alimentos para animales), 36 (abonos y fertilizantes), 19 (otros productos alimenticios), 56 (vehículos y automóviles), 11 (productos cárnicos y lácteos) y 22 refrescos embotellados); el resto de las ramas no superaron la media del agrupamiento.

Las que si superaron la media del agrupamiento en su mayoría están relacionadas con el procesamiento de alimentos, de tal manera que en este agrupamiento son estas ramas las que recibieron mayor inversión en ese año, con excepción de la rama 56. Las relacionadas con el sector automotriz no alcanzaron la media del sector, en cuanto a inversión se refiere.

Grafica 6: Inversión bruta por empleo
(miles de pesos de 1998)



IV.4.2.- Oportunidades de desarrollo del agrupamiento metalmecánica automotriz en Hermosillo: Conclusiones preliminares

Una vez descrita la dinámica de las ramas integrantes del agrupamiento en lo relativo al PIB, valor agregado, inversión bruta y empleo, para estudiar el desempeño de estas se propone clasificarlas de acuerdo a los siguientes criterios de evaluación y características de desempeño.

Evaluación	Desempeño
Presencia	1. Participa en 2 o más agrupamientos
	2. Participa como rama primaria en algún agrupamiento existente o emergente
	3. Tiene 2 o más ventas o compras en el agrupamiento
Desempeño	4. Su inversión bruta por empleo es baja o media
	5. Productividad media o alta
	6. Participación en el empleo industrial del estado > 1%
Concentración	7. Cociente de localización de la mano de obra > 1
	8. Cociente de localización del valor agregado > 1
Integración	9. Encadenamiento hacia adelante mayor que la media industrial
	10. Encadenamiento hacia atrás mayor que la media industrial

A partir de la información presentada es posible identificar los criterios de evaluación y desempeño de las ramas que integran el agrupamiento. Estos criterios son los diez descritos en el cuadro anterior, con ellos se pretende definir prioridades sectoriales, de manera que se puedan generar recomendaciones de política para fortalecer el agrupamiento de metalmecánica automotriz. Sin embargo, debido a que la información que en este trabajo se emplea es de 1999, las sugerencias son solo una aproximación a la política sectorial que realmente conduce al desarrollo regional.

Es así que de acuerdo a la tabla 3 las posibles prioridades de política que se plantean en este caso son:

Prioridad I: 11 (Productos cárnicos y lácteos), 13 (Molienda de trigo y sus productos), 22 (Refrescos embotellados), 26 (otras industrias textiles), 45 (otros productos de minerales no metálicos) y; 56 (vehículos y automóviles)

Prioridad II: 14 (Molienda de nixtamal y productos de maíz), 18 (Alimentos para animales), 19 (Otros productos alimenticios), 20 (Bebidas Alcohólicas), 27 (Prendas de vestir), 28 (Cuero y sus productos), 29 (Aserraderos incluso triplay), 32 (Imprentas y editoriales), 35 (Química básica), 38 (Productos medicinales), 42 (Artículos de plástico), 43 (Vidrio y sus productos), 48 (Muebles y accesorios metálicos), 49 (Productos metálicos estructurales) y 52 (Maquinaria y equipo eléctrico),

Prioridad III: 12 (Envasado de frutas y legumbres), 15 (Procesamiento de café), 36 (Abonos y fertilizantes), 37 (Resinas sintéticas y fibras artificiales), 50 (Otros productos metálicos), 54 (equipos y accesorios eléctricos), 55 (Otros equipos y aparatos eléctricos) y 58 (Otros equipos y material de transporte).

Junto con estas prioridades es importante alcanzar la competitividad de las ramas que constituyen los eslabones más importantes de la cadena del conglomerado tales como 55, 58, 42 y 50, a la vez que es necesario impulsar el encadenamiento del conglomerado y de las ramas que no lo están, tales como 49, 55, 54, 56 y 32, junto con las que si lo están, de tal forma que sea posible propiciar un mayor encadenamiento tanto cuantitativo como cualitativo.

El estímulo de estas actividades, no solo mejoraría al agrupamiento metalmeccánica automotriz, sino que al mismo tiempo se favorecería el desarrollo de: 3 (Productos de madera), 4 (Productos medicinales y textiles), 5 Química básica y fertilizantes), 6 (Productos cárnicos y lácteos), 7 (Fibras sintéticas), 8 (Manufactura de aparatos eléctricos), 9 (Envasado de productos alimenticios), 10 (Bienes envasados), 11 (Alimento para animales), 13 (Equipo y material de transporte), 15 (Molienda de nixtamal y productos de maíz), 16 (Vidrio y sus productos), 17 (Muebles y accesorios metálicos), 19 (Prendas de vestir), 20 (Molienda de trigo y sus productos), 21 (Bebidas alcohólicas) y 22 (Procesamiento

de café), ya que en las cadenas de valor de estos aglomerados participan las ramas 11, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 26, 27, 28, 29, 35, 38, 42, 43, 48, 49 y 52.

TABLA 3: RAMAS CON POTENCIALES. CRITERIOS PARA DEFINIR PRIORIDADES

Rama	Presencia			Desempeño		Concentración			Integración		Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
11	*	*	*	*		*		*		*	7
12	*		*	*							3
13	*	*				*	*	*	*	*	7
14	*		*						*	*	4
15	*		*								2
18	*	*	*	*	*						5
19	*	*	*	*						*	4
20	*				*		*	*			4
22	*		*	*	*	*	*		*		7
26	*	*	*		*	*	*	*			6
27	*		*			*	*	*			5
28	*	*						*	*		4
29	*	*	*			*		*			5
32	*		*			*	*				4
35	*	*	*	*							4
36	*	*	*	*							4
37	*		*				*				3
38	*	*	*								3
42	*		*			*	*	*			5
43	*		*		*	*	*	*			5
45	*		*			*		*	*	*	6
48	*		*				*	*			4
49	*		*			*	*	*			5
50	*	*	*								3
51	*	*	*			*	*	*			6
52	*		*			*	*				4
54	*		*			*					3
55	*		*			*					3
56	*	*	*	*	*	*	*	*			7
58	*		*								2

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo se requiere de un estudio empírico que de más fuerza a este estudio de manera que se puedan seleccionar más específicamente las ramas a impulsar, de acuerdo a los intereses de desarrollo regional.



CONCLUSIONES

EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA

El proceso de globalización que hoy se observa, no es otro que el resultado de cambios substanciales en los procesos productivos.¹ Entre otras cosas, estos cambios han logrado transformar el orden geoeconómico mundial, que a su vez da contorno a un nuevo orden geopolítico.

Las regiones del país no son inmunes a estas transformaciones, ya que la dinámica global del capital también genera transformaciones en los territorios nacionales, tocando incluso los espacios locales, donde se privilegian los sectores intensivos en capital con ventajas competitivas y geográficas para acceder al mercado norteamericano, rezagando a los sectores que en el modelo de economía cerrada no alcanzaron óptimos niveles de desarrollo (Ocampo, 1999).

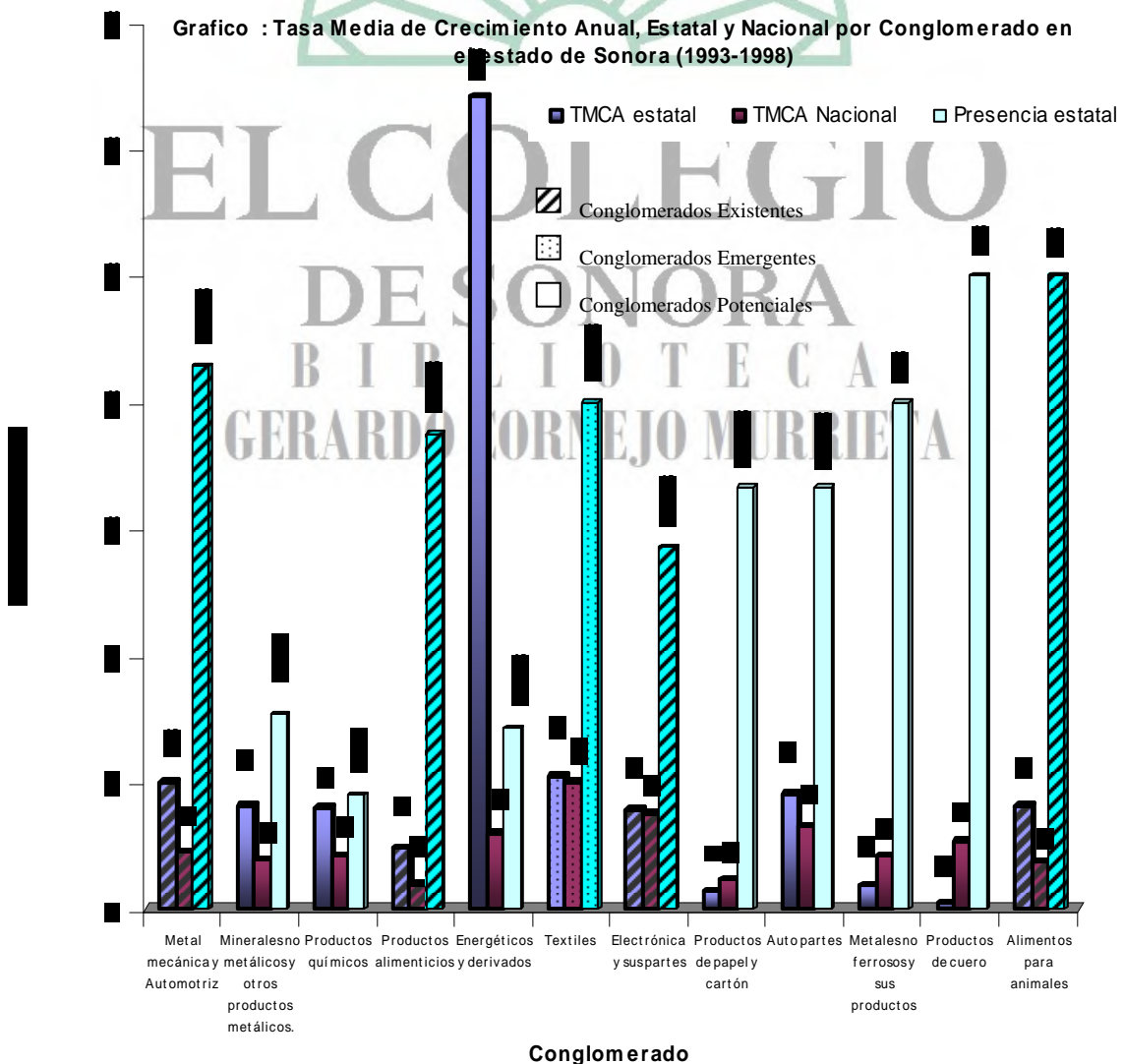
Lo anterior, por ejemplo, se puede observar al identificar las regiones del estado de Sonora, donde se encontraron seis regiones económicas perfectamente diferenciadas por su actividad económica predominante, el estudio de las características de cada una de estas regiones, arroja resultados que indicaron desigualdad económica y social entre estas. Es así que se puede afirmar, de acuerdo a la primera hipótesis, que esta diferencia es producto de su dinámica histórica, pues existe una gran influencia de la geografía sobre la actividad económica y social, situación que destaca al observar las industrias a las que pertenecen los conglomerados mas desarrollados, por lo que efectivamente existen regiones económicas en el estado de Sonora, cuyo contorno esta determinado por su situación geográfica.

De igual modo la dinámica de la globalización al parecer ha generado regiones ganadoras y regiones perdedoras, en el proceso de industrialización, lo que en esta aproximación analítica sugiere la necesidad de atender a la urgente tarea de

¹ Ocasionados por los avances tecnológicos tales que se les ha denominado como revolución tecnológica y que se concentra en lo información o microelectrónica, la biotecnología y el desarrollo de nuevos materiales.

generar acciones enfocadas al desarrollo de las regiones rezagadas, aprovechando el poder de arrastre de los conglomerados y las ramas que han logrado mayores niveles de desarrollo, sin descuidar las que gracias a sus procesos históricos hoy se encuentran en posibilidades de convertirse en impulsores del desarrollo regional.

Algunos de estos conglomerados estatales, como el de Metalmecánica automotriz, Productos alimenticios, Electrónica y sus partes y el de Alimento para animales, se clasificaron como existentes por contar con una importante presencia estatal, una tasa media de crecimiento superior a la del nivel nacional, esto es que tienen un nivel de desarrollo tal en el estado, que poseen la capacidad de arrastre suficiente para, impulsar el desarrollo de otros conglomerados que se encuentren relacionados a estos mediante las ramas que los integran.

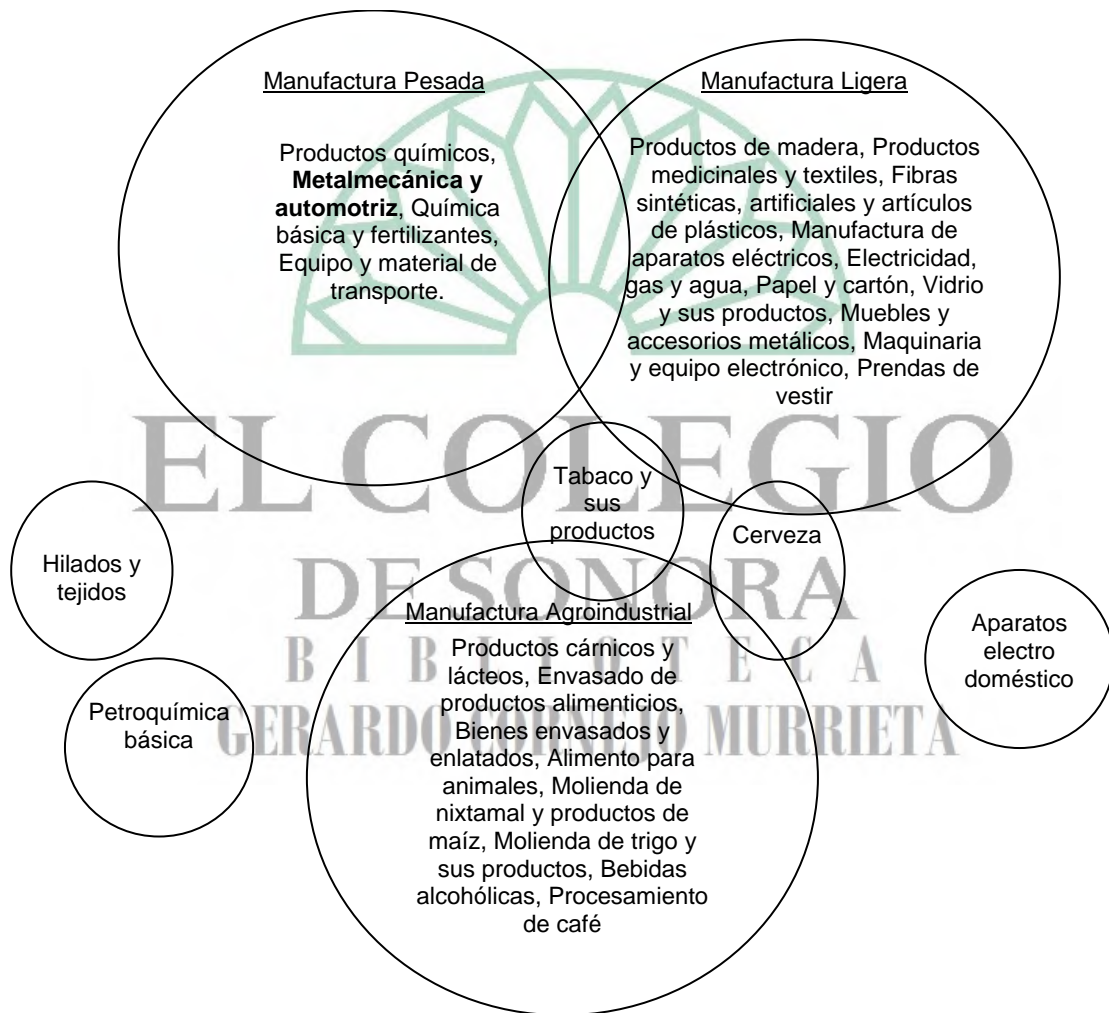


De entre los agrupamientos clasificados como existentes se observaron como importantes y consistentes, en el análisis de conglomerados realizado al municipio de Hermosillo, el de Metalmecánica automotriz, a su vez el de textiles mantiene su estatus de conglomerado emergente, es así que del análisis de los conglomerados aplicado al municipio de Hermosillo, se obtuvieron 22 conglomerados. Los cuales se clasificaron en función del tipo su actividad y su relación con otros conglomerados como: *manufactura pesada*, *manufactura ligera* y *manufactura agroindustrial*, la figura 4.1 refleja la clasificación y las relaciones entre los conglomerados, los círculos pequeños representan los agrupamientos integrados por un solo sector, así como su relación o independencia de los otros agrupamientos.

De tal forma que los aglomerados de Hilados y tejidos, Tabaco y sus productos, Cerveza, Petroquímica básica y Aparatos electrodomésticos, son aglomerados integrados por un solo sector y de estos únicamente los de Tabaco y sus productos y Cerveza son sectores que también participan en otros aglomerado de la industria ligera.

ATRIBUTOS	AGRUPAMIENTOS QUE LOS CUMPLEN	Al
mismo tiempo y agrupamientos	<p>2.- Metal mecánico y Automotriz 6.- Productos mecánicos y eléctricos</p>	Feser, los
Emergentes	<p>1.- Productos químicos 3.- Productos de madera 4.- Productos medicinales y textiles 5.- Química básica y Fertilizantes 11.- Alimento para animales 12.- Electricidad, gas y agua 20.- Molienda de trigo y sus productos</p>	industriales se pueden clasificar como:
Potenciales	<p>7.- Fibras sintéticas, artificiales y artículos de plásticos 8.- Manufactura de aparatos eléctricos 9.- Envasado de productos alimenticios 10.- Bienes envasados y enlatados 13.- Equipo y material de transporte 14.- Papel y cartón 15.- Molienda de nixtamal y productos de maíz 16.- Vidrio y sus productos 17.- Muebles y accesorios metálicos 18.- Maquinaria y equipo electrónico 19.- Prendas de vestir 21.- Bebidas alcohólicas 22.- Procesamiento de Café</p>	

Figura 4.1: Relaciones Inter-aglomerados



Fuente: Elaboración propia con base en los resultados obtenidos del análisis de componentes principales

Es importante observar que los conglomerados clasificados como existentes se encuentran relacionados a diferentes grupos de actividad, ya que las

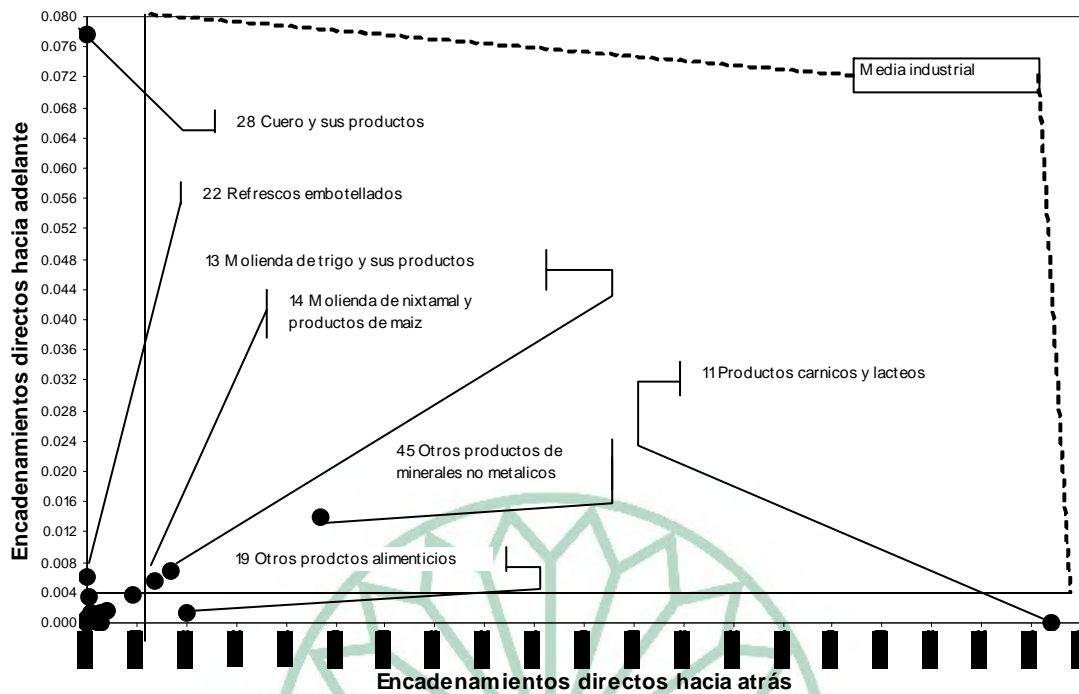
características de estos dos agrupamientos permiten, en lo que sigue, avanzar con lo que aquí se pretende probar.

Consideremos al conglomerado Metalmecánica automotriz como el producto de la historia reciente de una dinámica de inversiones que obedecen a la búsqueda de economías externas y ventajas de localización, para explicar esta afirmación baste recordar que esta actividad experimentó un importante desarrollo en la década de los ochentas, debido esencialmente a las significativas inversiones registradas en la industria automotriz.

Si además consideramos que en el año 2003 la empresa Ford Motor Co. anunció la ampliación y modernización de su planta de estampado y ensamblado de Hermosillo, y efectivamente en ese año se inicio el proyecto denominado "Plataforma CD3" para producir los modelos Ford Fusion, Lincoln Zephyr y Mercury Milan, donde la inversión anunciada supero los 1,800 millones de dólares y pretende generar una red de suministros, integrada por 19 empresas de primer (T1) y segundo (T2) nivel. Además de que el proyecto ha provocado expectativas económicas favorables pues se espera que se consolide la estructura industrial mediante el encadenamiento de empresas regionales.

Sin embargo el análisis de los componentes y características de las ramas que integran el conglomerado Metalmecánica automotriz, permite afirmar que las ramas del agrupamiento que presentan una mayor integración en el aglomerado, son aquellas relacionadas con el procesamiento de productos del sector primario (Grafica 5), lo que indica que el proceso de industrialización de Hermosillo continua bajo la inercia de una época de auge agropecuario en la región manteniendo todavía los sistemas productivos que se desarrollaron durante el auge agrícola del estado (Bracamonte, 2001).

Grafica 5: Hermosillo, Encadenamientos directos hacia atrás y adelante por rama



De tal modo que como se observa en la gráfica 5 la industria automotriz y sus ramas relacionadas, no presentan encadenamientos locales, lo que prueba la segunda hipótesis, pues el contorno de la región económica de Hermosillo, responde a un desarrollo industrial guiado por la dinámica histórica de la región, basado en el encadenamiento local a sectores agroindustriales. Sin embargo la evaluación de estas ramas en cuanto a su desempeño, presencia, concentración e integración, nos indican que las recomendaciones de desarrollo sectorial se deben de enfocar hacia 3 prioridades que son:

Prioridad I: 11 (Productos cárnicos y lácteos), 13 (Molienda de trigo y sus productos), 22 (Refrescos embotellados), 26 (otras industrias textiles), 45 (otros productos de minerales no metálicos) y; 56 (vehículos y automóviles)

Prioridad II: 14 (Molienda de nixtamal y productos de maíz), 18 (Alimentos para animales), 19 (Otros productos alimenticios), 20 (Bebidas Alcohólicas), 27 (Prendas de vestir), 28 (Cuero y sus productos), 29 (Aserraderos incluso triplay), 32 (Imprentas y editoriales), 35 (Química básica), 38 (Productos medicinales), 42

(Artículos de plástico), 43 (Vidrio y sus productos), 48 (Muebles y accesorios metálicos), 49 (Productos metálicos estructurales) y 52 (Maquinaria y equipo eléctrico),

Prioridad III: 12 (Envasado de frutas y legumbres), 15 (Procesamiento de café), 36 (Abonos y fertilizantes), 37 (Resinas sintéticas y fibras artificiales), 50 (Otros productos metálicos), 54 (equipos y accesorios eléctricos), 55 (Otros equipos y aparatos eléctricos) y 58 (Otros equipos y material de transporte).

Pues el estímulo de estas actividades, no solo mejoraría al agrupamiento metalmeccánica automotriz, sino que al mismo tiempo se favorecería el desarrollo de los conglomerados: 3 (Productos de madera), 4 (Productos medicinales y textiles), 5 Química básica y fertilizantes), 6 (Productos cárnicos y lácteos), 7 (Fibras sintéticas), 8 (Manufactura de aparatos eléctricos), 9 (Envasado de productos alimenticios), 10 (Bienes envasados), 11 (Alimento para animales), 13 (Equipo y material de transporte), 15 (Molienda de nixtamal y productos de maíz), 16 (Vidrio y sus productos), 17 (Muebles y accesorios metálicos), 19 (Prendas de vestir), 20 (Molienda de trigo y sus productos), 21 (Bebidas alcohólicas) y 22 (Procesamiento de café), ya que en las cadenas de valor de estos aglomerados participan las ramas 11, 13, 14, 18, 19, 20, 22, 26, 27, 28, 29, 35, 38, 42, 43, 48, 49 y 52.

A continuación se plantean algunas reflexiones a la luz de la influencia, que elementos tales como las instituciones tienen en el éxito del desarrollo de los conglomerados.

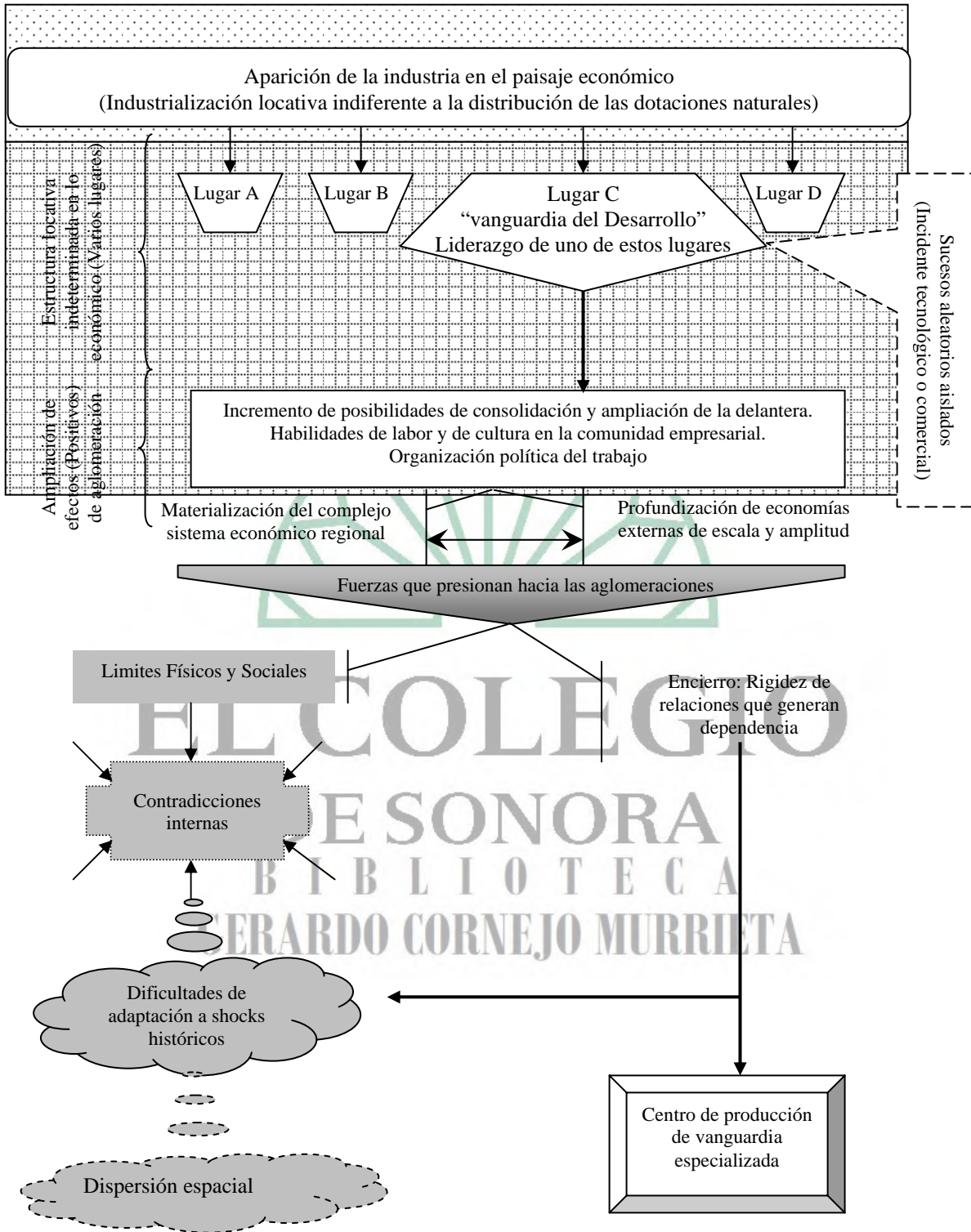
En primer lugar, de acuerdo a los resultados obtenidos en relación a las capacidades de arrastre que presentan las agroindustrias, es necesario, como ya se ha mencionado antes, señalar que estos sectores presentan niveles de encadenamiento, tales que se pueden situar en el diagrama 3, hasta el área cuadrículada. Esto debido a que su grado de desarrollo es resultado de inercias históricas, producto del denominado milagro verde (1945-1965) en el cual el

estado de Sonora es protagonista indiscutible, lo que propicio que “las mayores ventajas de localización fueran aprovechadas industrias dedicadas al procesamiento de productos alimenticios, predominantemente extranjeras” (Aguilar, 1999), sin embargo el modelo globalizador y las diversas reformas que se han venido realizando a la legislación del sector han evidenciando la escasa competitividad de este sector para competir en mercados internacionales.

Sin embargo, esto ha propiciado que se generen trayectorias de instituciones que aun hoy actúan dentro de la región que abarca el espacio de aglomeración agroindustrial y hacia otras regiones y sectores, de aquí la importancia de la búsqueda de sistemas organizativos que permitan, además de proveer y modernizar bienes públicos, incentivar las conductas de cooperación entre los actores de este sector y el automotriz, con la intención de aprovechar las economías de aglomeración creadas por el sector agroindustrial y generar así presiones que eviten la dispersión espacial de ambos sectores.

EL COLEGIO
DE SONORA
B I B L I O T E C A
GERARDO CORNEJO MURRIETA

Diagrama 3: Dinámica evolutiva del cluster



Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de Harvey (1990) y Estrada (1998). Las áreas sombreadas corresponden al esquema de D. Harvey.

Es posible lograr la interacción de esos dos sectores, mediante procesos que contribuyan a la existencia de densidad y flexibilidad institucional, con elementos como, fuerte presencia institucional de ambos sectores, fuerte interacción entre las instituciones especializadas de cada sector, conciencia mutua o sentido de pertenencia de los actores, patrones de coalición definidos entre los actores, por lo que se hace necesario generar procesos de institucionalización de los intereses y proyectos, mediante la determinación de las características propias de las distintas redes sociales que actúan en cada sector, y la acción social de los agentes dentro de sus sector y en interacción con otros.



EL COLEGIO
DE SONORA
B I B L I O T E C A
GERARDO CORNEJO MURRIETA



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EL COLEGIO

DE SONORA

BIBLIOTECA

GERARDO CORNEJO MURRIETA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar B., Ismael y Almaraz A. Araceli (1999) *Sistemas agroindustriales e impacto en el desarrollo regional en el contexto de globalización*, en Globalización y Reestructuración Territorial 2^o congreso RNIU; Investigación Urbana y Regional Ed. RNIU y UAM-X, México.
- Amin A. And Trifith, N. (1994) *Globalization, institutions and regional development in Europe*, Oxford University Press.
- Albuquerque, Francisco, (1996) *Desarrollo Económico Local y Distribución del Progreso Técnico: una respuesta a las exigencias del ajuste estructural*, en Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social ILPES, Dirección de Políticas y Proyectos Sociales.
- Alonso Estrada, Jorge. (1998) *La espacialidad social en el estudio de la industrialización: estructuras sin escalas, territorios sin sujetos*. En Región y Sociedad Revista de El Colegio de Sonora, año IX N0. 15 Enero-Junio.
- Bassols, Batalla Ángel, (1983) *Geografía, Subdesarrollo y Marxismo*, Ed. Nuestro Tempo México.
- (1990) *Importancia del Conocimiento de los Factores Geográficos en la Planificación Regional*, en Treinta Años de Investigación Económica Regional en México: El pensamiento y la obra del geógrafo Ángel Bassols Batalla, Javier Delgadillo y Felipe Torres Torres (Compiladores) UNAM.
- Beck, Ulrich, (1996) Teoría de la Modernización Reflexiva. En *Las Consecuencias Perversas de la modernidad*. A. Giddens, Z. Bauman, N. Luhmann y U. Beck. Ed. Anthropos, Barcelona
- Braczyk, H., Cooke, P. and Heindenreich, M. (1998) *Regional Innovation System*. UCL Press, London.
- Boisier, S. (1988) *Las regiones como espacios socialmente contruidos*. Revista de la CEPAL # 35 p. 39-54.
- Boscherini, F. y Yoguel G. (1996) *La Capacidad Innovativa y el Fortalecimiento de la Competitividad de las Firmas: en el caso de las exportadoras argentinas*. CEPAL. Cuadernos de Trabajo
- Bourdieu, Pierre, (2002) *The Forms of Capital*, en Readings in Economic Sociology, Ed. Blackwell, Great Britain.

- Campolina Diniz, Clélio y Marco Aurélio Crocco. (1998) Reestructuración Económica e Impacto Regional: El nuevo Mapa de la Industria Brasileña. En *Globalización y Territorio. Impactos y Perspectivas*, coordinado por Carlos A. de Mattos, Daniel Hiernaux Nicolás y Darío Restrepo Botero, 153-181. Chile: F.C.E. y la Pontificia Universidad de Chile.
- Castells, Manuel (1999). "La era de la información: Economía, sociedad y cultura". Vol. I. La sociedad Red". Alianza editorial. España.
- Información Estadística del Centro Estatal de Estudios Municipales del Estado de Sonora
- Contreras Oscar F., (1998) Presentación de la revista Región y Sociedad de El Colegio de Sonora Año IX, N0, 15 Enero-Junio.
- CEPAL (1991) El desarrollo sustentable: transformación productiva, equidad y medio ambiente. Santiago de Chile.
- Dávila Flores Alejandro, (2002) *Coahuila: Los Agrupamientos Económicos De Su Sector Industrial*, Secretaria De Planeación Y Desarrollo Del Estado De Coahuila.
- (2002). Matriz de Insumo Producto de la Economía de Coahuila e identificación de sus flujos sectoriales mas importantes. En *Economía mexicana* Vol. XI, num.1 CIDE pp.79-162
- De Mattos, Carlos A. (1998) Reestructuración, Globalización, Nuevo Poder Económico y Territorio en el Chile de los Noventa. En *Globalización y Territorio. Impactos y Perspectivas*, coordinado por Carlos A. de Mattos, Daniel Hiernaux Nicolás y Darío Restrepo Botero, 42-70. Chile: F.C.E. y la Pontificia Universidad de Chile.
- Delgado C. Manuel y Carlos Román del Río. (1998) Reestructuración y Mercado Único. La Industria agroalimentaria en el Sur de Europa. El Caso de Andalucía, En *Globalización y Territorio. Impactos y Perspectivas*, coordinado por Carlos A. de Mattos, Daniel Hiernaux Nicolás y Darío Restrepo Botero, 182-208. Chile: F.C.E. y la Pontificia Universidad de Chile.
- Díaz de Reda, Vidal (2002) *Técnicas de Análisis Multivariado para Investigación Social y Comercial*, Ed. Ra-Ma, España
- Dussel, Enrique Petes, Michael Piore y Clemente Ruiz Duran, (1997) *Pensar Globalmente y Actuar Regionalmente*, UNAM México.

- Esser K., Hillebrand W., Messner D. y Meyer-stamer Jörg (1994) *Competitividad Sistémica. Competitividad Internacional de las Empresas y Políticas Requeridas*, Instituto Alemán de Desarrollo, Berlín.
- (1996) *Competitividad sistémica un Nuevo desafío a las Empresas y a la Política*, Revista de la CEPAL, # 59 Santiago de Chile pp. 39-52.
- (1996) *Systemic Competitiveness, New Governance Patterns for Industrial Development*, German development Institute, Berlín
- Estrada Alonso J. (1998) *La Espacialidad Social en el Estudio de la Industrialización: estructuras sin escalas, territorios sin sujetos*, Región y Sociedad IX.
- Everitt, Brian. (1981) *Cluster Analysis*. Nueva York: SSRC.
- Feser, Edward J. and Bergman, Edward M. (2000). "National Industry Cluster Templates: A Framework for Applied Regional Cluster Analysis", *Regional Studies*, Vol. 34-I, pp.1-19.
- Feser, E. J., and H. Renski. (2000). *High-Tech Clusters in North Carolina*. June. Prepared for the North Carolina Board of Science and Technology, Raleigh, NC.
- Feser, E. J., and H. Renski. (2000). *Supplementary Data Tables to High-Tech Clusters in North Carolina*. June. Prepared for the North Carolina Board of Science and Technology, Raleigh, NC.
- Flegg, A. T., C. D. Webber y M. Elliot (2000) "On the Apropriate Use of Location Cotients in Generating Regional Input-Output Tables: Reply" *Regional Studies*, Vol 31, No. 8, pp. 795-805
- , C. D. Webber y M. Elliot (1997) "On the Apropriate Use of Location Cotients in Generating Regional Input-Output Tables" *Regional Studies*, Vol 29, No. 6, pp. 547-561
- Ferran, M. (1997) *SPSS para WINDOWS. Programación y Análisis Estadístico*. México: Mc.Graw Hill.
- Fujita, Masahisa; Paul Krugman t Anthony Venables (1999) *The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade*. Cambridge, The MIT Press
- Giddens, Anthony, Jonathan Turner, (1991) *La Teoría Social, Hoy*, CONACULTA-Alianza Editorial, México.

Giddens, Anthony, (1995) *La Constitución de la Sociedad. Bases para la teoría de la Estructuración*, Amorrortu Editores, Buenos Aires,

----- (1999) *La tercera vía, la renovación de la social democracia*, Ed. Taurus

Granovetter, Mark and Richard Swedbwrg (Eds.), (1992) *The Sociology of Economic Life*, Westview Press, Boulder.

Guimaraes, Roberto P. (2001) *Fundamentos Territoriales y Biorregionales de la Planificación*, CEPAL, serie Medio ambiente y Desarrollo, No 39 Chile

Habermas, Jürgen, (1989) *Ciencia y Técnica Como Ideología*, Ed. Tecnos, España

Hair J. Anderson, R., Tatham R. y Black W. (1999) *Análisis Multivariante*. España: Prentice Hall.

----- Anderson, R., Tatham R. y Black W. (2001) *Análisis Multivariante. 5ª edición*, España: Prentice Hall.

Harvey, David. (1990) *Los Límites del Capitalismo y la Teoría Marxista*. FCE México.

Hernández Carlos, A. Lara R., M. Sánchez y J. Carrillo. (2003) Desarrollo de capacidades tecnológicas y cluster. Una exploración. En *Clusters, Mmicrofinanciamiento, Factores Laborales*, compilado por Peñalva R Laura y Saleme A. Ma. Magdalena, 17-35. México: UAM-X.

Hiernaux Nicolás, Daniel, (1998) Reestructuración Económica y Cambios Territoriales en México. Un Balance 1982-1995. En *Globalización y Territorio. Impactos y Perspectivas*, coordinado por Carlos A. de Mattos, Daniel Hiernaux Nicolás y Darío Restrepo Botero, 92-118. Chile: F.C.E. y la Pontificia Universidad de Chile.

----- (1991) *En la Búsqueda de un Nuevo Paradigma Regional*, en Nuevas Tendencias en el Análisis Regional, UAM-X México.

Hirsch, Joachim, (2001) *El Estado Nacional de Competencia*, UAM-X México.

Horta Roberto y Jung A. (2002) *Competitividad e Industria Manufacturera: Aportes para un marco de análisis*, Revista electrónica de la FCE Año 1 No.1. <http://www.pdfactory.com>

Hubert Schmitz y Khalid Nadvi. (1999) Clustering and Innovation: Introduction. En *World Development* 27, 9 1503-1514.

- Ibáñez C. y Caro Troncoso Juan, (2001) *Algunas Teorías e Instrumentos para el Análisis de la Competitividad*, IICA, Cuaderno Técnico No. 16
- ILPES, (1980) *ensayos Sobre Planificación Regional*, Siglo Veintiuno, México.
- INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000
- ITESM, (1999) *La Competitividad de los Estados Mexicanos 1999*, Centro de Estudios Estratégicos del Sistema Tecnológico de Monterrey
- Jimenes M. Edgar, (2002) *Nuevos enfoques teóricos, evolución de las políticas regionales e impacto territorial de la globalización*, Serie gestión publica · 27 CEPAL, Santiago de Chile
- Jones A. Charles. (2000) *Introducción al Crecimiento Económico*. México: Prentice Hall.
- Keating, Michael, (1999) *Governing Cities and Regions, territorial restructuring in a Global age* en *Global City-regions : Trends, theory, policy* edited by A. J. Scott Oxford: Oxford University Press.
- Keating, M and Loughlin (2001) *The Political Economy of Regionalism*, London en *Estudios y Perspectivas Revista CEPAL SEP*.
- Krugman Paul. (1991) *Geography and trade*, Belgium: Leuven University Press.
- (1994) *Competitiveness: A Dangerous Obsession*, Foreign Affairs, marzo-abril
- (1999) *National Competitiveness, Dynamics of Adjustment and Long-term Economic Growth*, en *Accounting and Finance* No. 43, Agosto, University of Cambridge
- (1999) *The Role of Geography in Development*, Annual Bank Conference on Development Economics 1998, Washington D.C. The World Bank
- Kuklinski, Antoni, (1977) *Aspectos Sociales de la Política y de la Planeación Regional*, FCE México.
- (1985) *Desarrollo Polarizado y Políticas regionales*, FCE México
- León Carlos, (2003) *Medición de la Competitividad regional: un enfoque territorial*, Documento de trabajo, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chile
- Marx Karl, (1885) *El Capital* FCE, 7ª reimpresión 1975

- Magalhanes Tavares, Hermes. (1998) Reestructuración del Espacio Industrial en Brasil, Nuevos Equilibrios y la Necesidad de Planeación Regional, En *Globalización y Territorio. Impactos y Perspectivas*, coordinado por Carlos A. de Mattos, Daniel Hiernaux Nicolás y Darío Restrepo Botero.236-257. Chile: F.C.E. y la Pontificia Universidad de Chile.
- Meyer-Satamer, Jörg, (2000) Estrategias de desarrollo local y regional: Clusters, Política de localización y Competitividad sistémica, En *El Mercado de Valores LX*, 9, 18-31.
- (2003) *Understanding the Determinants of Vibrant Business Development:: The Systemic Competitiveness Perspective*, www.Mesopartner.com
- Mandeng, O. 1991, Competitividad internacional y especialización, Revista de la CEPAL No. 45, Santiago de Chile.
- McCarty H.H. y Lindberg J.B.(1980) *Introducción a la Geografía Económica*, FCE 2ª reimpresión, México
- Mc Fetrdge, (1995) *Competitiveness: Concepts and Measures*, Department of Economics, Carleton University
- Mendoza C. Jorge E. (2003) Especialización manufacturera y aglomeración urbana en las grandes ciudades de México, En *Economía Sociedad y Territorio IV*, 13: 95-126.
- Norusis, J. Marija, (1990) "SPSS Advanced Statistics Student Guide". SPSS Inc. USA pp.150-184
- Ocampo, Luis Fernando, (1999) *Globalización y Desestructuración Territorial*, en *Globalización y Reestructuración Territorial 2º congreso RNIU; Investigación Urbana y Regional Ed. RNIU y UAM-X, México.*
- Ohmae, Kenichi, (1997) *El Fin del Estado Nación y el Ascenso de las Economías Regionales*, Trad. Rafaela Aparicio A., Ed. Andrés Bello, Santiago de, Chile.
- Padua, Jorge., (1975) "Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS): Oferta y Condiciones para su Utilización e Interpretación de Resultados" Cuadernos del CES, No. 12, El Colegio de México pp. 60-74.
- Pérez López, César, (2001) *Técnicas Estadísticas con SPSS*, Madrid: Prentice Hall.
- Pardo Merino, Antonio y Ruiz Diaz Miguel Angel (2002) *SPSS 11 Guía para el Análisis de Datos*, Mc Graw Hill, Madrid.

- Pérez César, (2001), *Técnicas Estadísticas con SPSS*, Prentice may, Madrid.
- Piore, Michael J. y Charles Sabel, (1984) *The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity*, New York, Basic Books...*La segunda ruptura industrial*, Buenos Aires, Alianza Editorial
- Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Nacoziari de García
- Polése Lur, Mario, (1998) *Economía Urbana y Regional*, Argentina: Universidad de Buenos Aires.
- Polanyi, Karl, (1992) "The economy as instituted process", en Mark Granovetter and Richard Swedberg (Eds.), *The Sociology of Economic Life*, Westview Press, Boulder.
- Porter Michael E. (1982) *Estrategia Competitiva: Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia*, CECSA, México.
- (1987) *Ventaja Competitiva: Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*, CECSA, México.
- (1990) *La Ventaja Competitiva de las Naciones*, Argentina: Vergara.
- (1999) *Cúmulos y Competencia en Ser Competitivos: Nuevas Apotaciones y Conclusiones*, Ed. Deusto, España.
- Regions and the new economics of competition. (2001) En *Global City Regions: Trends, theory, policy* edited by A. J. Scott Oxford: Oxford University Press.
- Ricardo D. (1817) *Principios de Economía Política* FCE, México 1987
- Riffo P. Luis y Verónica Silva, (1998) *Las Tendencias Locacionales de la Industria en el Marco de los Procesos de Reestructuración y Globalización en Chile*, En *Globalización y Territorio. Impactos y Perspectivas*, (Coord.) Carlos A. de Mattos, Daniel Hiernaux Nicolás y Darío Restrepo Botero. 258-286. Chile: F.C.E. y la Pontificia Universidad de Chile.
- Roelandt, T. Hertog, P. (1997) *Cluster analysis and cluster based policy making in OECD countries: an introduction to the theme*. OECD.
- Salvatore Dominick. (1999) *Economía Internacional*, 6ª edición, Prentice Hall, México
- Scott, A. (1996) Regional motors of the global economy, en *Futures* # 28 (5). Pp. 391-441

- Scott, Allen J. (1998) *Fundamentos Geográficos del Comportamiento Industrial en LAS REGIONES ANTE LA GLOBALIZACIÓN*, Carlos Alba, Llian Bizberg, Helen Rivere (compiladores) El Colegio de México.
- Scott A. J., (1988) *Metropolis: from the division of labor to urban form*. Berkeley: University of California.
- (1990) *Regional push: The geography of development and grow in low and middle-income countries*. Third World Quarterly 23:137.
- Scott A. J. y Fan C. Cindy. (2003) Industrial Agglomeration and Development: A Survey of Spatial Economic Issues in East Asia and a Statistical Analysis of Chinese Regions. En *Economic Geography*, No.79, 3
- Schmid, A. y Lindon D. Robinson, (1995) *Applications of Social Capital Theory*, Journal of Agriculture and Applied Economics, Vol 27 (1).
- Schmitz H. y Khalid Nadvi. 1994. Industrial clusters in less developed countries: Review of experiences and research agenda. 95-103. *Discussion papers* Institute of Development Studies 339.
- y Khalid Nadvi, (1999) Clustering and Industrialization: Introduction, en *World development* 27, 9
- Secretaría de Economía, Sistemas de Información Geográfica (SIG): *los Agrupamientos económicos del sector industrial en México*. www.cise.uadec.mx/sigmex.zip
- Sen, Amartya K. (1990). "Development as Capability Expansion", En: Griffin y Knight 1990. Pág.41-58.
- Smith A. (1776) *Investigación Sobre La Naturaleza Y Causa De La Riqueza De Las Naciones*, FCE, 3ª reimpresión en español 1982,
- Storper M., (1997) *The Regional World*, New York: The Guilford Press.
- Storper M. y Richard Walker, (1989) *The Capitalist Imperative*, London: Blackwell.
- Tinberg J., L. B. M. Mennes y J. George Waardenburg, (1980) *El Factor Espacio en la Planificación del Desarrollo*, FCE México.
- Ubfal Diego, (2004) *El Concepto de Competitividad. Medición y Aplicación al caso Argentino*, Documento de trabajo # 15, Instituto de Investigaciones Económicas, U. de Buenos Aires

Vilalta Y Perdomo, Carlos J., (2003) Una aplicación del análisis espacial al estudio de las diferencias regionales del ingreso en México. En *Economía Sociedad y Territorio* IV, 14: 317-340.



EL COLEGIO
DE SONORA
B I B L I O T E C A
GERARDO CORNEJO MURRIETA



EL COLEGIO
DE SONORA
BIBLIOTECA
GERARDO CORNEJO MURRIETA

Anexo Estadístico I

MUNICIPIO	ANEXO 1: MATRIZ GEOECONOMICA, SUCESOS GEOGRAFICOS						
	Superficie K ² ^a	Poblacion	Pob. Rural	Pob. Urbana	Caminos pavimentados (km)	Densid. De Pob. *k ²	
ACONCHI	01	358.74	2,420	2,420	0	13.00	6.75
AGUA PRIETA	02	3,631.67	61,944	1,524	60420	123.00	17.06
ALAMOS	03	6,947.47	25,152	25,152	0	82.80	3.62
ALTAR	04	3,944.90	7,253	7,253	0	48.20	1.84
ARIVECHI	05	723.80	1,484	1,484	0	19.00	2.05
ARIZPE	06	2,806.78	3,396	3,396	0	62.70	1.21
ATIL	07	400.43	718	718	0	13.90	1.79
BACADEHUACHI	08	1,530.97	1,348	1,348	0	12.80	0.88
BACANORA	09	903.17	943	943	0	54.00	1.04
BACERAC	10	1,275.81	1,366	1,366	0	0.00	1.07
BACOACHI	11	1,260.65	1,496	1,496	0	43.90	1.19
BACUM	12	1,409.70	21,322	21,322	0	120.20	15.13
BANAMICHI	13	773.06	1,484	1,484	0	17.50	1.92
BAVIACORA	14	858.96	3,724	3,724	0	44.00	4.34
BAVISPE	15	2,475.82	1,377	1,377	0	0.00	0.56
BENJAMIN HILL	16	854.70	5,732	5,732	0	25.00	6.71
CABORCA	17	10,721.84	69,516	69,516	0	353.10	6.48
CAJEME	18	4,037.11	356,290	64,887	291403	364.60	88.25
CANANEA	19	4,041.73	32,061	1,546	30515	87.40	7.93
CARBO	20	1,692.66	4,984	4,984	0	59.60	2.94
COLORADA, LA	21	4,701.54	2,306	2,306	0	127.00	0.49
CUCURPE	22	1,778.55	937	937	0	56.80	0.53
CUMPAS	23	2,013.50	6,202	6,202	0	37.50	3.08
DIVISADEROS	24	617.69	825	825	0	13.30	1.34
EMPALME	25	708.53	49,987	49,987	0	92.20	70.55
ETCHOJOA	26	890.78	56,129	56,129	0	261.40	63.01
FRONTERAS	27	2,839.62	7,801	7,801	0	68.00	2.75
GRANADOS	28	361.27	1,235	1,235	0	1.40	3.42
GUAYMAS	29	11,055.18	180,316	49,987	130,329	246.70	16.31
HERMOSILLO	30	14,880.21	609,829	41,396	568433	828.90	40.98
HUASABAS	31	1,184.86	1,147	1,147	0	13.00	0.97
HUACHINERA	32	711.17	966	966	0	46.60	1.36
HUATABAMPO	33	1,169.92	76,296	46,507	29789	111.40	65.21
HUEPAC	34	371.37	1,142	1,142	0	10.50	3.08
IMURIS	35	1,710.34	9,988	9,988	0	126.30	5.84
MAGDALENA	36	1,460.23	24,447	2,424	22023	57.60	16.74
MAZATAN	37	649.27	1,584	1,584	0	86.50	2.44
MOCTEZUMA	38	1,763.39	4,187	4,187	0	129.60	2.37
NACO	39	651.80	5,370	5,370	0	58.00	8.24
NACORI CHICO	40	2,748.67	2,236	2,236	0	0.00	0.81
NACOZARI DE GARCIA	41	3,069.52	14,365	14,365	0	43.00	4.68
NAVOJOA	42	4,380.69	140,650	42,463	98187	255.40	32.11
NOGALES	43	1,654.76	159,787	2,933	156854	56.00	96.56
ONAVAS	44	372.64	479	479	0	31.70	1.29
OPODEPE	45	2,804.25	2,831	2,831	0	61.00	1.01
OQUITOA	46	636.64	402	402	0	34.00	0.63
PITIQUITO	47	11,979.96	9,236	9,236	0	158.90	0.77
PUERTO PEÑASCO	48	5,653.30	31,157	691	30466	188.40	5.51
QUIRIEGO	49	2,705.72	3,335	3,335	0	48.40	1.23
RAYON	50	1,106.54	1,591	1,591	0	18.00	1.44
ROSARIO	51	3,301.90	5,432	5,432	0	67.00	1.65
SAHUARIPA	52	5,694.40	6,400	6,400	0	60.00	1.12
SAN FELIPE DE JESUS	53	152.80	416	416	0	4.30	2.72
SAN JAVIER	54	793.27	279	279	0	108.30	0.35
SAN LUIS RIO COLORADO	55	8,412.75	145,006	18,361	126645	343.40	17.24
SN. M. DE HORCASITAS	56	1,768.45	5,626	5,626	0	36.40	3.18
SAN PEDRO DE LA CUEVA	57	1,926.36	1,703	1,703	0	68.50	0.88
SANTA ANA	58	1,620.65	13,526	13,526	0	80.70	8.35
SANTA CRUZ	59	880.43	1,628	1,628	0	0.00	1.85
SARIC	60	1,676.23	2,257	2,257	0	51.30	1.35
SOYOPA	61	846.33	1,649	1,649	0	66.30	1.95
SUAQUI GRANDE	62	889.28	1,175	1,175	0	19.00	1.32
TEPACHE	63	752.85	1,539	1,539	0	28.70	2.04
TRINCHERAS	64	3,764.26	1,756	1,756	0	24.00	0.47
TUBUTAMA	65	1,351.60	1,798	1,798	0	103.20	1.33
URES	66	2,618.56	9,565	9,565	0	63.50	3.65
VILLA HIDALGO	67	951.17	1,986	1,986	0	3.40	2.09

VILLA PESQUEIRA	68	1,834.13	1,590	1,590	0	142.00	0.87
YECORA	69	3,312.05	6,069	6,069	0	148.70	1.83
GRAL. P. E. CALLES	70	4,121.15	11,278	11,278	0	191.70	2.74
BENITO JUAREZ	71	329.45	21,813	21,813	0	74.20	66.21
SAN IGNACIO RIO MUERTO	72	1,151.00	13,692	13,692	0	62.30	11.90
Total Edo.		185,430.95	2,266,956	721,892	1,545,064	6,559.10	762.58
Prom. Edo.		2,575.43	31,485.50	10,026.28	21,459.22	91.10	10.59

Fuente: INEGI - Censos Económicos 1999. Resultados definitivos, INEGI - XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Vivienda tipo a: material de desecho, lámina de cartón, lámina de asbesto y metálica, b: palma, tejamanil madera, teja y losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con vigueta, c: no especificado. Nota: CONFIDENCIALIDAD: ES IMPORTANTE CONSIDERAR QUE LA INFORMACION SE ENCUENTRA PROTEGIDA POR EL PRINCIPIO DE CONFIDENCIALIDAD ESTIPULADO EN EL ARTICULO 38 DE LA LEY DE INFORMACION ESTADISTICA Y GEOGRAFICA EN VIGOR, EN EL CUAL SE INDICA, QUE LA INFORMACION NO PODRA SER DIVULGADA EN FORMA INDIVIDUALIZADA, MOTIVO POR EL CUAL LA INFORMACION DE LA COLUMNA UNIDADES ECONOMICAS SE ENCUENTRA INHIBIDA MOSTRANDO UN ASTERISCO(*)^a, ^b Tasa por 1000 habitantes, ^c Tasa por 1000 nacidos vivos^{a,b,c} Fuente: Anuario Estadístico 2003, Sistema Estatal de Salud, Gobierno del Estado de Sonora**al 31 dic 2004

MUNICIPIO	ANEXO 1: MATRIZ GEOECONOMICA, SUCESOS ECONÓMICOS								
	PIB percap	P. Desocupada	P. Ocupada	PEA	UE Agric.ganad y pesca**	L agric.ganad y pesca	U. E. Minería	L Minería	
ACONCHI	01	5.76	2	856	858	1	257	0	14
AGUA PRIETA	02	21.06	209	23,144	23353	6	955	1	65
ALAMOS	03	5.53	40	7,223	7263	152	2886	1	67
ALTAR	04	5.36	25	2,526	2551	7	975	0	8
ARIVECHI	05	1.08	5	483	488	3	200	0	1
ARIZPE	06	3.59	11	1,273	1284	6	508	0	4
ATIL	07	2.64	1	265	266	2	75	0	1
BACADEHUACHI	08	1.20	6	460	466	1	173	0	11
BACANORA	09	0.77	1	352	353	4	170	0	2
BACERAC	10	5.03	7	362	369	3	181	0	10
BACOACHI	11	2.45	2	500	502	5	237	0	19
BACUM	12	1.33	51	6,496	6547	45	3564	0	4
BANAMICHI	13	3.24	8	521	529	3	184	0	1
BAVIACORA	14	5.59	8	1,422	1430	2	385	0	31
BAVISPE	15	0.88	2	427	429	2	253	0	
BENJAMIN HILL	16	5.04	28	1,791	1819	2	136	0	12
CABORCA	17	15.79	168	27,366	27534	99	9851	9	337
CAJEME	18	34.59	1825	130,604	132429	127	15487	9	105
CANANEA	19	96.69	182	11,079	11261	7	463	1	1748
CARBO	20	1.45	21	1,775	1796	2	1016	0	9
COLORADA, LA	21	126.46	9	852	861	6	344	12	120
CUCURPE	22	0.45	2	400	402	3	229	0	8
CUMPAS	23	60.41	19	2,057	2076	7	629	0	66
DIVISADEROS	24	1.05	1	272	273	1	96	0	1
EMPALME	25	15.75	156	17,678	17834	63	3190	0	27
ETCHOJOA	26	2.34	347	16,328	16675	48	8697	0	9
FRONTERAS	27	5.74	19	2,591	2610	13	436	1	401
GRANADOS	28	1.85	3	379	382	1	149	0	2
GUAYMAS	29	19.43	459	47,586	48045	238	8061	0	68
HERMOSILLO	30	62.72	3022	234,996	238018	139	18663	39	905
HUASABAS	31	3.05	2	328	330	1	136	0	1
HUACHINERA	32	2.19	10	346	356	2	149	0	1
HUATABAMPO	33	12.20	295	25,733	26028	468	9850	1	79
HUEPAC	34	1.47	1	385	386	3	155	0	3
IMURIS	35	7.13	16	3,545	3561	6	804	0	5
MAGDALENA	36	16.67	97	8,896	8993	9	881	1	141
MAZATAN	37	3.01	1	618	619	3	234	0	7
MOCTEZUMA	38	10.49	14	1,551	1565	4	298	1	320
NACO	39	21.34	12	1,779	1791	2	114	0	6
NACORI CHICO	40	5.03	15	696	711	4	282	0	5
NACOZARI DE GARCIA	41	789.90	39	5,044	5083	4	150	1	1653
NAVOJOA	42	32.95	620	46,166	46786	46	7923	9	133
NOGALES	43	34.84	630	64,503	65133	8	573	1	25
ONAVAS	44	5.15	0	141	141	2	64	1	1
OPODEPE	45	2.57	5	994	999	6	332	0	1
OQUITOA	46	0.70	1	140	141	1	70	0	
PITIQUITO	47	5.60	18	3,546	3564	26	1035	0	24
PUERTO PEÑASCO	48	33.46	76	11,555	11631	97	1152	0	10
QUIRIEGO	49	0.61	26	1,011	1037	17	650	0	5
RAYON	50	2.32	3	527	530	5	269	0	1
ROSARIO	51	1.49	30	1,629	1659	20	826	0	9
SAHUARIPA	52	2.90	19	1,960	1979	18	721	0	17
SAN FELIPE DE JESUS	53	0.56	1	153	154	1	59	0	5
SAN JAVIER	54	0.21	0	108	108	2	33	0	24
SAN LUIS RIO COLORADO	55	21.88	557	54,425	54982	64	10446	0	28
SN. M. DE HORCASITAS	56	2.89	20	2,195	2215	4	1735	0	2
SAN PEDRO DE LA CUEVA	57	5.77	2	567	569	7	267	1	
SANTA ANA	58	43.26	51	4,612	4663	7	580	1	103
SANTA CRUZ	59	2.24	0	506	506	2	242	0	1
SARIC	60	1.63	12	763	775	5	382	0	4

SOYOYA	61	8.11	3	553	556	7	198	1	55
SUAQUI GRANDE	62	5.22	9	384	393	1	154	1	5
TEPACHE	63	1.31	21	359	380	2	111	0	6
TRINCHERAS	64	7.03	4	599	603	4	274	1	14
TUBUTAMA	65	0.51	11	586	597	7	327	0	1
URES	66	2.65	24	3,245	3269	12	1243	0	7
VILLA HIDALGO	67	1.65	14	604	618	4	226	0	112
VILLA PESQUEIRA	68	0.59	1	574	575	3	241	0	4
YECORA	69	4.95	12	1,822	1834	7	670	0	12
GRAL. P. E. CALLES	70	21.57	51	3,794	3845	30	395	1	25
BENITO JUAREZ	71	4.52	130	7,046	7176	79	3643	0	4
SAN IGNACIO RIO MUERTO	72	2.31	53	4,372	4425	45	2392	1	6
Total Edo.		1,649.19	9,545	810,424	819,969	2,043	128,736	95	6,921
Prom. Edo.		22.91	132.57	11,255.89	11,388.46	28.38	1,788.00	1.32	100.30

Fuente: INEGI - Censos Económicos 1999. Resultados definitivos, INEGI - XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Vivienda tipo a: material de desecho, lámina de cartón, lámina de asbesto y metálica, b: palma, tejamanil madera, teja y losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con vigueta, c: no especificado. ^a: Tasa por 1000 habitantes, ^b: Tasa por 1000 nacidos vivos ^c: Fuente: Anuario Estadístico 2003, Sistema Estatal de Salud, Gobierno del Estado de Sonora ^{**}al 31 dic 2004

MUNICIPIO	ANEXO I: MATRIZ GEOECONOMICA, SUCESOS ECONOMICOS										
	U. E. Manuf	L Manuf.	U. E. Const.	L Const.	U. E. Comercio	L Comercio	U. E. Transp. y Com.	L Transp. y Com.	U. E. Serv.	L Serv	
ACONCHI	01	28	256	0	57	44	89	8	18	15	133
AGUA PRIETA	02	209	7335	1	2725	1,013	3544	46	678	870	7044
ALAMOS	03	54	493	0	1233	165	508	10	174	90	1643
ALTAR	04	19	184	0	182	121	443	14	80	89	534
ARIVECHI	05	1	27	0	83	12	39	1	7	1	117
ARIZPE	06	5	320	0	105	33	104	1	16	20	190
ATIL	07	1	56	0	46	13	24	0	2	7	55
BACADEHUACHI	08	0	24	0	95	9	33	0	8	6	106
BACANORA	09	1	18	0	23	8	3	1	26	1	71
BACERAC	10	1	2	0	17	23	3	0	21	13	80
BACOACHI	11	0	26	0	32	14	10	1	31	11	96
BACUM	12	26	500	0	318	227	638	14	139	85	1292
BANAMICHI	13	7	97	0	50	23	47	0	6	14	129
BAVIACORA	14	11	381	0	154	34	150	1	26	28	278
BAVISPE	15	1	22	0	38	9	22	0	4	9	77
BENJAMIN HILL	16	17	512	0	98	96	251	0	152	50	581
CABORCA	17	199	2200	1	1870	976	4278	89	794	949	7000
CAJEME	18	1166	22635	66	10712	5,197	25562	499	5286	4,372	46025
CANANEA	19	73	1953	1	1058	401	1825	20	355	269	3409
CARBO	20	8	102	0	116	61	174	1	57	18	273
COLORADA, LA	21	4	91	1	66	7	78	0	17	1	122
CUCURPE	22	1	54	0	36	6	11	0		1	54
CUMPAS	23	11	365	0	229	62	173	1	40	41	457
DIVISADEROS	24	0	36	0	51	7	19	1	8	9	51
EMPALME	25	124	5347	0	1090	610	2575	18	963	376	3998
ETCHOJOA	26	71	1160	0	848	426	1368	10	263	262	3690
FRONTERAS	27	12	710	0	228	80	204	1	70	64	479
GRANADOS	28	1	28	0	51	11	24	1	9	15	97
GUAYMAS	29	352	10022	21	3216	1,860	7376	108	2513	1,450	14242
HERMOSILLO	30	1987	40784	222	21199	8,350	41735	574	10182	6,727	90159
HUASABAS	31	1	41	0	35	14	23	1	2	4	69
HUACHINERA	32	5	21	0	60	16	32	1	4	10	75
HUATABAMPO	33	144	3228	1	1687	812	3604	65	693	525	5918
HUEPAC	34	1	51	0	32	12	21	1	9	8	90
IMURIS	35	18	868	0	345	88	431	1	136	68	722
MAGDALENA	36	91	2458	1	765	372	1375	10	252	305	2614
MAZATAN	37	8	66	0	56	48	87	1	4	16	142
MOCTEZUMA	38	21	8	0	190	91	30	1	21	65	510
NACO	39	15	457	0	273	94	196	1	50	86	616
NACORI CHICO	40	1	110	0	110	14	40	0	12	10	127
NACOZARI DE GARCIA	41	33	465	0	433	205	570	1	168	150	1331
NAVOJOA	42	451	7498	29	4257	1,871	8433	153	1601	1,471	14607
NOGALES	43	440	28200	7	4430	2,200	8008	142	3236	1,707	16824
ONAVAS	44	0	3	0	21	5	15	1	4	1	33
OPODEPE	45	18	389	0	54	22	68	0	24	6	108
OQUITOA	46	0	6	0	7	5	14	0	5	1	35
PITIQUITO	47	21	474	0	116	112	598	10	58	74	678
PUERTO PEÑASCO	48	153	1050	1	1893	722	2273	15	424	644	4142
QUIRIEGO	49	0	41	0	105	15	48	1	2	1	129
RAYON	50	0	36	0	67	26	34	1	9	15	104
ROSARIO	51	12	134	0	159	56	133	1	29	26	214
SAHUARIPA	52	12	103	0	280	84	204	1	55	42	493
SAN FELIPE DE JESUS	53	1	18	0	16	5	7	0	4	0	41
SAN JAVIER	54	0	1	0	2	4	9	0	7	1	30

SAN LUIS RIO COLORADO	55	421	12712	9	3783	2,047	9010	74	1550	1,903	14720
SN. M. DE HORCASITAS	56	0	102	0	49	7	115	6	12	1	155
SAN PEDRO DE LA CUEVA	57	7	40	0	106	16	53	0	1	14	89
SANTA ANA	58	44	951	1	441	198	830	9	176	161	1394
SANTA CRUZ	59	0	51	0	73	13	28	0	14	15	88
SARIC	60	1	49	0	82	14	74	1	7	14	138
SOYOPA	61	1	37	0	66	4	28	0	6	1	106
SUAQUI GRANDE	62	1	48	0	60	13	35	1	2	1	53
TEPACHE	63	1	19	0	78	24	36	1	7	11	83
TRINCHERAS	64	0	116	0	49	20	55	0	8	7	79
TUBUTAMA	65	1	55	0	54	8	32	1	6	1	98
URES	66	26	493	0	232	104	399	0	48	61	697
VILLA HIDALGO	67	1	71	0	45	20	45	1	10	9	86
VILLA PESQUEIRA	68	1	145	0	34	13	51	0	10	1	82
YECORA	69	10	255	0	202	45	124	1	109	31	345
GRAL. P. E. CALLES	70	33	241	0	552	191	664	10	163	217	1598
BENITO JUAREZ	71	45	497	0	291	329	987	8	198	217	1306
SAN IGNACIO RIO MUERTO	72	19	578	0	206	133	377	5	105	72	583
Total Edo.	6,448	157,926	362	67,822	29,990	130,506	1,946	31,186	23,836	253,834	
Prom. Edo.	89.56	2,193.42	5.03	941.97	416.53	1,812.58	27.03	439.24	331.06	3,525.47	

Fuente: INEGI - Censos Económicos 1999, Resultados definitivos, INEGI - XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Vivienda tipo a: material de desecho, lamina de cartón, lámina de asbesto y metálica, b: palma, tejamanil madera, teja y losa de concreto, tabique, ladrillo y terrazo con vigueta, c: no especificado. ¹ Tasa por 1000 habitantes, ² Tasa por 1000 nacidos vivos ³ Fuente: Anuario Estadístico 2003, Sistema Estatal de Salud, Gobierno del Estado de Sonora**al 31 dic 2004

MUNICIPIO	ANEXO 1: MATRIZ GEOECONOMICA, SUCESOS SOCIALES													
	Pob. Analf.	Pob. Migr.	Vivienda Tipo a	Vivienda Tipo b	Vivienda Tipo c	Energ. y Dren	Energ. y No Dren.	Agua entubada	Agua Ent. Y No Dren	Tasa de Natal b	Tasa de Mort. Inf.c	IES	Hab por Cama	
ACONCHI	01	86	61	378	195	1	522	34	467	12	24.79	0.00	0	0.00
AGUA PRIETA	02	1,103	3,247	12,661	2,010	91	13,143	712	11,819	302	28.60	26.34	1	2,693.22
ALAMOS	03	2,517	255	931	4,743	26	1,612	2,822	827	283	24.79	16.85	0	838.40
ALTAR	04	316	175	1,475	250	12	1,059	522	872	139	30.38	12.99	0	0.00
ARIVECHI	05	63	111	278	96	2	281	79	239	30	14.16	0.00	0	0.00
ARIZPE	06	132	144	891	26	1	736	93	670	31	18.25	0.00	0	0.00
ATIL	07	34	32	139	44	0	157	18	142	8	26.61	0.00	0	0.00
BACADEHUACHI	08	53	62	344	0	0	284	50	217	3	21.90	0.00	0	0.00
BACANORA	09	67	19	230	36	0	216	40	170	12	24.28	0.00	0	0.00
BACERAC	10	41	53	313	15	2	218	53	180	17	14.00	0.00	0	0.00
BACOACHI	11	46	61	412	3	1	342	33	292	4	19.08	33.33	0	0.00
BACUM	12	1,165	279	1,387	3,481	22	2,358	2,271	1,834	258	22.25	10.04	1	0.00
BANAMICHI	13	57	80	368	24	0	345	34	322	14	25.72	25.00	0	0.00
BAVIACORA	14	137	113	873	93	2	833	101	707	36	19.92	12.82	0	0.00
BAVISPE	15	40	5	389	5	0	302	37	262	12	16.61	0.00	0	0.00
BENJAMIN HILL	16	178	236	1,035	368	3	1,240	117	1,071	50	20.79	24.00	0	0.00
CABORCA	17	2,794	1,624	9,314	6,969	90	11,271	4,513	9,527	656	23.02	20.23	1	2,317.20
CAJEME	18	9,076	4,968	11,941	73,316	404	76,554	7,691	65,953	1,088	22.98	8.60	5	3,209.82
CANANEA	19	328	1,268	7,754	413	26	7,933	114	7,734	45	20.79	27.14	1	1,335.88
CARBO	20	246	136	747	339	5	900	127	803	49	19.49	19.61	0	0.00
COLORADA, LA	21	94	131	446	186	2	383	180	308	45	11.96	34.48	0	0.00
CUCURPE	22	43	86	281	6	0	171	35	172	16	19.28	0.00	0	0.00
CUMPAS	23	122	201	1,565	55	2	1,430	152	1,257	45	17.49	8.77	0	0.00
DIVISADEROS	24	22	41	207	10	0	192	19	181	7	15.02	0.00	0	0.00
EMPALME	25	1,691	1,227	5,786	6,045	43	8,059	3,548	6,573	482	24.87	8.44	0	0.00
ETCHOJOA	26	3,540	714	4,641	7,110	48	4,055	6,556	2,773	344	28.11	13.30	0	0.00
FRONTERAS	27	173	383	1,396	508	7	1,674	124	1,531	40	28.58	8.55	0	0.00
GRANADOS	28	34	138	280	11	0	282	6	256	3	20.87	0.00	0	0.00
GUAYMAS	29	4,271	2,246	11,731	19,030	102	23,958	5,687	18,759	552	24.42	10.77	2	3,522.41
HERMOSILLO	30	12,325	15,195	22,213	123,539	758	127,592	15,452	114,832	2,802	23.94	14.59	16	1,098.79
HUASABAS	31	45	2	295	9	2	166	116	133	40	22.46	37.04	0	0.00
HUACHINERA	32	32	63	237	24	0	238	9	218	5	19.73	0.00	0	0.00
HUATABAMPO	33	3,875	1,057	4,547	12,415	59	7,673	8,334	5,410	483	27.07	6.00	1	3,468.00
HUEPAC	34	26	26	276	44	1	299	15	284	3	20.00	0.00	0	0.00
IMURIS	35	336	348	2,181	91	8	1,849	275	1,483	61	29.33	26.06	0	0.00
MAGDALENA	36	468	856	5,427	529	27	5,456	359	4,931	104	25.81	15.11	1	814.90
MAZATAN	37	48	69	162	264	2	372	28	357	18	10.21	58.82	0	0.00
MOCTEZUMA	38	83	319	882	207	1	1,009	60	941	23	17.06	13.33	1	246.29
NACO	39	83	225	1,159	80	6	1,095	95	1,032	57	25.58	27.78	0	0.00
NACORI CHICO	40	96	30	566	10	0	291	116	265	42	22.14	0.00	0	0.00
NACOZARI DE GARCIA	41	257	344	2,370	892	25	3,063	155	2,748	39	24.30	10.90	0	0.00
NAVOJOA	42	5,641	3,008	5,683	26,020	127	17,959	12,124	14,608	1,171	25.23	12.08	4	3,196.59
NOGALES	43	2,026	7,032	25,181	12,056	308	32,511	2,783	25,600	233	30.32	15.10	4	5,326.23
ONAVAS	44	29	54	103	22	0	92	23	37	0	5.98	0.00	0	0.00
OPODEPE	45	99	71	702	44	1	361	253	287	59	20.20	0.00	0	0.00
OQUITOA	46	9	13	92	24	0	101	7	84	0	11.84	0.00	0	0.00
PITQUITO	47	289	419	1,341	893	22	1,618	454	1,370	64	17.10	12.05	0	0.00
PUERTO PEÑASCO	48	610	1,390	1,019	6,292	72	6,134	928	5,142	369	29.05	4.21	1	2,596.42
QUIRIEGO	49	438	60	78	764	4	248	409	111	37	20.30	28.17	0	0.00
RAYON	50	67	45	121	352	2	392	66	349	25	10.17	0.00	0	0.00

ROSARIO	51	599	119	648	713	3	634	394	373	59	21.94	0.00	0	0.00
SAHUARIPA	52	278	160	1,290	358	11	1,303	223	1,119	54	18.77	7.94	0	0.00
SAN FELIPE DE JESUS	53	12	44	105	13	1	111	6	92	3	11.46	0.00	0	0.00
SAN JAVIER	54	15	7	80	7	0	62	21	14	1	17.05	0.00	0	0.00
SAN LUIS RIO COLORADO	55	4,297	2,531	6,076	28,898	153	27,591	6,267	25,005	2,351	23.68	13.03	2	5,577.15
SN. M. DE HORCASITAS	56	495	188	892	259	11	613	464	322	58	45.05	26.42	0	0.00
SAN PEDRO DE LA CUEVA	57	84	16	501	41	1	444	80	323	14	18.47	0.00	0	0.00
SANTA ANA	58	255	446	3,036	310	17	2,807	476	2,388	116	27.20	2.59	2	1,690.75
SANTA CRUZ	59	40	83	423	11	1	345	48	329	26	29.85	19.61	0	0.00
SARIC	60	85	75	526	62	2	430	93	386	43	28.68	14.71	0	0.00
SOYOPA	61	75	94	344	102	1	284	115	175	23	12.70	0.00	0	0.00
SUAQUI GRANDE	62	22	39	81	186	3	254	9	248	2	26.76	0.00	0	0.00
TEPACHE	63	38	57	303	109	1	372	36	347	20	14.20	0.00	0	0.00
TRINCHERAS	64	70	74	349	102	1	245	138	188	46	20.08	0.00	0	0.00
TUBUTAMA	65	72	48	422	43	0	319	76	253	11	22.80	46.51	0	0.00
URES	66	310	178	353	2,198	8	2,145	278	1,785	90	20.68	4.81	0	531.39
VILLA HIDALGO	67	67	66	516	13	3	464	46	412	13	15.32	0.00	0	0.00
VILLA PESQUEIRA	68	63	60	306	130	1	341	44	301	11	21.55	27.78	0	0.00
YECORA	69	525	151	1,397	84	6	435	656	285	96	21.07	7.46	0	0.00
GRAL. P. E. CALLES	70	382	546	1,169	1,487	22	1,913	561	1,659	168	29.50	5.73	0	0.00
BENITO JUAREZ	71	1,137	578	1,675	3,429	21	2,677	2,134	1,975	207	25.35	5.17	1	0.00
SAN IGNACIO RIO MUERTO	72	794	3,969	1,374	1,626	10	726	2,077	320	181	23.46	14.84	0	0.00
Total Edo.		65,066	58,251	174,694	350,139	2,594	413,544	92,071	354,439	13,811	1,562	799	44	38,463
Prom. Edo.		903.69	809.04	2,426.31	4,863.04	36.03	5,743.67	1,278.76	4,922.76	191.82	21.70	11.10	0.61	534.21

Fuente: INEGI - Censos Económicos 1999. Resultados definitivos, INEGI - XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Vivienda tipo a: material de desecho, lámina de cartón, lámina de asbesto y metálica, b: palma, tejamanil madera, teja y losa de concreto, tabique, ladrillo y terrado con vigueta, c: no especificado. ^a Tasa por 1000 habitantes, ^b Tasa por 1000 nacidos vivos ^c Fuente: Anuario Estadístico 2003, Sistema Estatal de Salud, Gobierno del Estado de Sonora*al 31 dic.2004

ANEXO 2: Historial de conglomeración						
Etapa	Conglomerado en que se combina		Coeficientes	Etapa en la que el conglomerado aparece por primera vez		Próxima etapa
	Conglomerado 1	Conglomerado 2		Conglomerado 1	Conglomerado 2	
1	5	63	0.01	0	0	5
2	22	32	0.02	0	0	9
3	28	34	0.03	0	0	12
4	8	40	0.03	0	0	12
5	5	24	0.04	1	0	7
6	7	62	0.05	0	0	17
7	5	10	0.05	5	0	15
8	46	53	0.08	0	0	11
9	22	45	0.08	2	0	13
10	6	57	0.08	0	0	13
11	46	50	0.10	8	0	19
12	8	28	0.10	4	3	14
13	6	22	0.12	10	9	21
14	8	64	0.14	12	0	21
15	5	15	0.17	7	0	16
16	5	67	0.19	15	0	26
17	1	7	0.22	0	6	18
18	1	9	0.26	17	0	38
19	46	61	0.34	11	0	26
20	11	49	0.34	0	0	30
21	6	8	0.35	13	14	27
22	14	52	0.36	0	0	28
23	16	20	0.37	0	0	36
24	59	60	0.38	0	0	29
25	13	39	0.43	0	0	36
26	5	46	0.46	16	19	39
27	6	51	0.51	21	0	32
28	14	23	0.62	22	0	33
29	4	59	0.63	0	24	40
30	11	31	0.67	20	0	35
31	47	69	0.80	0	0	41
32	6	54	0.80	27	0	34
33	14	66	0.89	28	0	34
34	6	14	1.13	32	33	38
35	11	68	1.18	30	0	37
36	13	16	1.20	25	23	37
37	11	13	1.28	35	36	43
38	1	6	1.40	18	34	42
39	5	44	1.73	26	0	42
40	4	35	1.82	29	0	44
41	38	47	1.99	0	31	45

42	1	5	2.52	38	39	45
43	11	65	2.93	37	0	49
44	4	27	2.95	40	0	47
45	1	38	3.16	42	41	52
46	36	58	3.21	0	0	53
47	4	70	3.28	44	0	49
48	12	72	4.28	0	0	50
49	4	11	4.83	47	43	52
50	3	12	6.48	0	48	54
51	25	71	6.72	0	0	56
52	1	4	6.80	45	49	53
53	1	36	7.24	52	46	54
54	1	3	9.48	53	50	58
55	21	37	11.62	0	0	58
56	25	26	11.66	51	0	63
57	2	48	15.29	0	0	60
58	1	21	18.76	54	55	59
59	1	56	21.16	58	0	60
60	1	2	22.93	59	57	63
61	29	42	24.57	0	0	62
62	17	29	28.22	0	61	64
63	1	25	30.18	60	56	65
64	17	55	37.63	62	0	66
65	1	19	45.17	63	0	67
66	17	33	60.47	64	0	67
67	1	17	88.05	65	66	68
68	1	41	109.43	67	0	69
69	1	43	149.51	68	0	71
70	18	30	336.95	0	0	71
71	1	18	814.92	69	70	0

Anexo Estadístico II

Historial de aglomeración

Etapa	Conglomerado que se combina		Coeficientes	Etapa en la que el conglomerado aparece por primera vez		Próxima etapa
	Conglomerado 1	Conglomerado 2		Conglomerado 1	Conglomerado 2	
1	5	63	0.01	0	0	5
2	22	32	0.02	0	0	9
3	28	34	0.03	0	0	12
4	8	40	0.03	0	0	12
5	5	24	0.04	1	0	7
6	7	62	0.05	0	0	17
7	5	10	0.05	5	0	15
8	46	53	0.08	0	0	11
9	22	45	0.08	2	0	13
10	6	57	0.08	0	0	13
11	46	50	0.10	8	0	19
12	8	28	0.10	4	3	14
13	6	22	0.12	10	9	21
14	8	64	0.14	12	0	21
15	5	15	0.17	7	0	16
16	5	67	0.19	15	0	26
17	1	7	0.22	0	6	18
18	1	9	0.26	17	0	38
19	46	61	0.34	11	0	26
20	11	49	0.34	0	0	30
21	6	8	0.35	13	14	27
22	14	52	0.36	0	0	28
23	16	20	0.37	0	0	36
24	59	60	0.38	0	0	29
25	13	39	0.43	0	0	36
26	5	46	0.46	16	19	39
27	6	51	0.51	21	0	32
28	14	23	0.62	22	0	33
29	4	59	0.63	0	24	40
30	11	31	0.67	20	0	35
31	47	69	0.80	0	0	41
32	6	54	0.80	27	0	34

33	14	66	0.89	28	0	34
34	6	14	1.13	32	33	38
35	11	68	1.18	30	0	37
36	13	16	1.20	25	23	37
37	11	13	1.28	35	36	43
38	1	6	1.40	18	34	42
39	5	44	1.73	26	0	42
40	4	35	1.82	29	0	44
41	38	47	1.99	0	31	45
42	1	5	2.52	38	39	45
43	11	65	2.93	37	0	49
44	4	27	2.95	40	0	47
45	1	38	3.16	42	41	52
46	36	58	3.21	0	0	53
47	4	70	3.28	44	0	49
48	12	72	4.28	0	0	50
49	4	11	4.83	47	43	52
50	3	12	6.48	0	48	54
51	25	71	6.72	0	0	56
52	1	4	6.80	45	49	53
53	1	36	7.24	52	46	54
54	1	3	9.48	53	50	58
55	21	37	11.62	0	0	58
56	25	26	11.66	51	0	63
57	2	48	15.29	0	0	60
58	1	21	18.76	54	55	59
59	1	56	21.16	58	0	60
60	1	2	22.93	59	57	63
61	29	42	24.57	0	0	62
62	17	29	28.22	0	61	64
63	1	25	30.18	60	56	65
64	17	55	37.63	62	0	66
65	1	19	45.17	63	0	67
66	17	33	60.47	64	0	67
67	1	17	88.05	65	66	68
68	1	41	109.43	67	0	69
69	1	43	149.51	68	0	71
70	18	30	336.95	0	0	71
71	1	18	814.92	69	70	0

EL COLEGIO

ANEXO METODOLÓGICO

1. PROCEDIMIENTO DE AGLOMERACION GEOGRAFICA

Se utiliza la información de la compra-venta de insumos de las diferentes ramas de actividad económica, la cual está disponible en las matrices de insumo-producto.

En función de la intensidad de los vínculos de negocios, medidos a través de un coeficiente de asociación, se definen las ramas que conforman cada agrupamiento. Para el efecto se utiliza una técnica de análisis estadístico multivariado denominada: Método de componentes principales.

Posteriormente se cuantifica la presencia de cada agrupamiento en el ámbito territorial deseado (Hermosillo) Este método fue desarrollado por Edward J. Feser y Edward M. Bergman, en su trabajo publicado el año 2000:

El coeficiente de asociación fluctúa entre 0 y 1, en el cual 1 indica el grado máximo en que una rama se asocia a un factor. Puede haber tres tipos de ramas en cada agrupamiento:

- **Primarias.** Cada rama se ubica como primaria del agrupamiento con el cual obtiene el coeficiente de asociación máximo;
- **Secundarias fuertemente asociada.** Son aquellas cuyo coeficiente de asociación es mayor al 0.5, y;
- **Secundarias débilmente asociada.** Aquellas cuyos coeficientes de asociación son mayores a 0.35 y menores a 0.5.

Cada rama puede aparecer como primaria en un solo agrupamiento, y como secundaria, en uno o varios más.



1.1 Regionalización de la matriz insumo producto mediante coeficientes de localización (Dávila, 2002)

Una MIP regionalizada mide las transacciones comerciales que se realizan entre diversas ramas de una entidad o territorio particular. Para construirla es indispensable fijar un estimador (t_{ij}) que exprese la proporción de insumos (coeficientes técnicos asociados a la MIP) que son abastecidos en la misma región. Es decir que porcentaje de los coeficientes técnicos (a_{ij}) asociados a la MIP corresponden a producción y consumo local. Con dicho estimador es posible

calcular los coeficientes regionales de comercio intersectorial (r_{ij}) (Dávila, 2002), expresados:

$$r_{ij} = t_{ij} a_{ij} \dots \dots \dots 1$$

Donde

a_{ij} : Coeficientes técnicos de la matriz estatal

i : Rama de origen

j : Rama destino

t_{ij} : Mide la proporción en que cada insumo se abastece de manera local y sus valores van de 0 a 1.

$$1 \geq t_{ij} \geq 0$$

Es así que para calcular (t_{ij}) Flegg y Webber proponen una fórmula de ponderación definida de la manera siguiente:

$$FLQ_{ij} = (CLQ_{ij})(\lambda_r^\delta)(a_{ij}) \dots \dots \dots 2$$

Donde

FLQ_{ij} : Coeficiente de Flegg y Webber

CLQ_{ij} : Coeficiente de localización de industria cruzada

a_{ij} : Coeficientes estatales de insumo producto

λ_r^δ : Factor de ponderación del tamaño relativo de la región y que a su vez se define como:¹

$$\lambda_r^\delta = \log_2(1 + L_l / L_e)^\delta \dots \dots \dots 3$$

Donde

L_l : Empleo regional

L_e : Empleo local

Estimado FLQ_{ij} , los valores de (t_{ij}) se calculan con base a las siguientes relaciones:

¹ El valor de λ_r^δ aumenta al incrementarse el tamaño de la región. Entre mayor sea su valor, menor será el ajuste regional de las importaciones y en consecuencia, mayor será el nivel de su autosuficiencia; Flegg y Webber han encontrado a través de diversos estudios que, un valor de $\delta \approx 0.3$ puede minimizar las diferencias entre los multiplicadores obtenidos mediante coeficientes de localización, y los calculados por observación directa" (Dávila, 2002).

$$\text{Si } FLQ_{ij} \geq 1 \therefore t_{ij} \equiv 1 \quad \text{y Si } FLQ_{ij} < 1 \therefore t_{ij} = FLQ_{ij}$$

Una vez calculados los coeficientes del comercio local (t_{ij}), se estima (1) para obtener los coeficientes regionales de comercio.²



1.2 Procedimiento para identificar los agrupamientos económicos.

La relación funcional existente entre dos industrias; “i” y “j”, puede expresarse mediante cuatro coeficientes:

² Para evitar un error de estimación derivado del uso de un método de agregación sectorial, es necesario primero estimar los coeficientes regionales antes que se realice el proceso de agrupación sectorial que se desea (Dávila 2002)

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{c_j}; \quad a_{ji} = \frac{x_{ji}}{c_i}; \quad b_{ij} = \frac{y_{ij}}{v_i}; \quad b_{ji} = \frac{y_{ji}}{v_i}$$

Donde:

x_{ij} = Valor de las compras de insumos intermedios realizadas por la industria "j" a la industria "i".

c_j = Valor del total de compras de insumos intermedios realizadas por la industria "j".

x_{ji} = Valor de las compras de insumos intermedios realizadas por la industria "i" a la industria "j".

c_i = Valor del total de compras de insumos intermedios realizadas por la industria "i".

y_{ij} = Valor de las ventas de insumos intermedios realizadas por la industria "i" a la industria "j".

v_i = Valor del total de las ventas de insumos intermedios realizadas por la industria "i".

y_{ji} = Valor de las ventas de insumos intermedios realizadas por la industria "j" a la industria "i".

v_j = Valor del total de las ventas de insumos intermedios realizadas por la industria "j".

1. Calcular los cuatro coeficientes para cada par de industrias. En México, la matriz de insumo producto está desagregada a 72 sectores de actividad económica, de los cuales 5 forman parte del sector manufacturero. Consecuentemente, se obtienen cuatro matrices de 51 renglones por 51 columnas, una para cada tipo de coeficiente.
2. Realizar cuatro análisis de correlación entre las cuatro matrices de coeficientes obtenidas en el paso previo. Esto permite establecer los vínculos entre los $n \times n$ pares de industrias.
3. Seleccionar del coeficiente con el mayor índice de correlación para cada par de industrias. Esto permite derivar una matriz de 51 x 51.
4. aplicar un análisis estadístico de componentes principales con rotación *varimax*. Los doce factores identificados mediante el método de componentes principales, explican el 81% de las variaciones en los datos de la matriz.

2. INFORMACIÓN DE CONSUMO INTERMEDIO.

Obtenida para el capítulo III de la matriz de flujos intersectoriales de la economía mexicana para el año de 1996, estimada por Consultoría Internacional Especializada, S.A. de C.V. y disponible en el paquete computacional *STATA-MATRIX*, versión 2.0. y presentada por la Secretaría de Economía, Sistemas de Información Geográfica (SIG): *los Agrupamientos económicos del sector industrial en México*. www.cise.uadec.mx/sigmex.zip

Para el capítulo IV se emplea la matriz de flujos intersectoriales para el año 1993 elaborada por Fuentes (2002)

3. VARIABLES ANALIZADAS.

Se evalúa el comportamiento del empleo, valor agregado, formación bruta de capital y PIB. Las fuentes de información son, el Censo Económico del año 1999, el cual proporcionan datos para 1998, así como el Sistema de Cuentas Nacionales de México. En ambos casos, se trata de estadísticas generadas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)

4. TÉCNICAS DE ANÁLISIS EMPLEADAS.

La información se analiza mediante el empleo de técnicas de economía regional como:

4.1 Los coeficientes de localización

Los cuales sirven para identificar la importancia de una actividad económica en una zona. Cuando su valor es superior a la unidad, indican una fuerte presencia regional de esa actividad. Lo contrario ocurre cuando su monto es inferior a uno.

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

Donde:

LQ_i = Coeficiente de localización para la industria "i".

e_i = Empleo o valor agregado local en la industria "i".

e_t = Empleo o valor agregado local total.

E_i = Empleo o valor agregado en el área de referencia en la industria "i".

E_t = Empleo o valor agregado total en el área de referencia en la industria "i".

Situaciones:

1. $LQ_i > 1 \Rightarrow$ Región exportadora del bien "i".
2. $LQ_i = 1 \Rightarrow$ Región autosuficiente del bien "i".
3. $LQ_i < 1 \Rightarrow$ Región importadora del bien "i".

4.3 multiplicadores directos

Multiplicador directo "hacia atrás" (D_j): registra los requerimientos de insumos necesarios para que un sector pueda incrementar en una unidad el valor bruto de su producción (Dávila, 2002).

$$D_j = \frac{\sum_{i=1}^n x_{ij}}{X_j} = \sum_{i=1}^n r_{ij}$$

Multiplicador directo hacia delante (D_i): mide el porcentaje del valor bruto de la producción de una rama que se destina a la demanda intermedia regional.

$$D_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{X_i} = \sum_{j=1}^n r_{ij}$$

Donde:

($ij=1,2,\dots,n$)

x_{ij} = Valor de las ventas intermedias regionales del sector i al sector j