



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

FACULTAD DE ECONOMÍA.

“UNA MEDICIÓN DE LAS ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN
EN LA INDUSTRIA DE LA REGIÓN CENTRO-NORTE DE LA
REPÚBLICA MEXICANA, ANTE LA APERTURA ECONÓMICA”.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN ECONOMÍA

PRESENTA

ALEJANDRA AGUIRRE CHÁVEZ

Asesor: Mtro. Laureano Hayashi Martínez.



CIUDAD UNIVERSITARIA

FEBRERO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mí familia, de quienes he aprendido a disfrutar la vida.

A mis padres y a mí hermano, mi apoyo y guía siempre constante.

A la memoria de Julia Becerra, mi compañera, mi ejemplo.

A todos aquellos con quienes he cruzado caminos.

Dedicatorias.

Un agradecimiento a todos mis sinodales, por apoyarme en este proceso tan importante e igualmente difícil de mi trayectoria, pues hacen posible la consolidación de nuevos panoramas profesionales, académicos y personales.

En especial agradezco a mi asesor Laureano Hayashi, por brindarme su apoyo, confianza, paciencia y guía para la consolidación de este proyecto, quien además siempre me ha motivado, aconsejado y acompañado durante esta aventura que es la experiencia universitaria. Muchas gracias profesor por su cariño y por haberme adoptado en momentos difíciles.

A la maestra Irma Escárcega, mi profesora, un gran apoyo para alcanzar mis metas pasadas y las presentes con la finalización de este trabajo. Muchas gracias por su gran disposición, cariño y comprensión. Y por supuesto, por su oportuna lectura, correcciones y observaciones al trabajo.

A Cristina Vázquez que has demostrado ser una gran compañera al brindarme tu apoyo durante este difícil período, que me otorgaste tu tiempo y facilitaste el trabajo de regionalización que sirve de base a este proyecto, al apoyarme con parte del manejo de la base de datos.

A Daniela Pontes por tus observaciones y cuestionamientos al trabajo, incluidos los tips para la exposición, además del siempre buen recibimiento y disposición que has mostrado hacia mí.

Al Lic. Eduardo Aguilar por su gran disposición y prontitud para ayudarme. Al Dr. Jesús Aguirre Valdés por su lectura atenta y crítica del trabajo, observaciones siempre muy útiles y formativas.

A la Lic. Denise Rosas Uribe, quien ha estado siempre atenta de los acontecimientos de mi formación profesional, apoyándome en la resolución de mis problemáticas. También agradezco al Lic. José Alberto Rodea Colín y a la Lic. Mariana Díaz de León Ávila por siempre apoyarme con mis dudas y procedimientos para la continuación y término de mis estudios profesionales.

A mis amigos, a todas las personas que me han acompañado y ayudado durante mis estudios universitarios, y en general en mí día a día, pues me han permitido alcanzar metas académicas y personales que de lo contrario no serían realidad.

Last but not least, a la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme la oportunidad de realizar mis estudios profesionales, pero sobre todo, por permitirme ampliar mi perspectiva sobre la vida y el conocimiento.

Índice General

<i>Introducción</i>	8
<i>Capítulo I: Planteamiento del Problema de Investigación.</i>	
1.1 La economía mexicana ante la apertura y desempeño de la Región Centro-Norte.	13
1.2 Justificación del Tema de Estudio.....	19
1.3 Interrogantes de la investigación	20
1.4 Hipótesis de investigación.	21
1.5 Objetivos de la investigación	22
1.6 Marco Interpretativo.	23
<i>Capítulo II: Enfoques teóricos de la economía y el desarrollo regional.</i>	
2.1 Introducción.....	27
2.2 Teorías de la Localización.	28
2.3 Teorías del Crecimiento Económico Regional.	36
2.4 El enfoque la NGE sobre la concentración económica geográfica.	48
2. 5. Dimensión Espacial de la Economía.	52
2.6 Conclusiones.	56
<i>Capítulo III: Economías de aglomeración; Definición y Clasificación.</i>	
3.1 Introducción.....	59
3.2 Concepto de Economías de Aglomeración.....	60

3.3. Economías Internas de Aglomeración Espacial.	62
3.4 Economías Externas de Aglomeración Espacial.....	63
3. 5 Economías de Aglomeración Reforzadoras.	70
3.6 Economías Externas Pecuniarias y Tecnológicas.	70
3.7 Externalidades Espaciales: Enfoque de la Dimensión Espacial de la Economía.	73
3.8 Deseconomías de Aglomeración en una Concentración Urbana.....	77
3. 9 Fundamentos Microeconómicos de las Economías de Aglomeración	78
3.10 Conclusiones.	85
 <i>Capítulo IV: La Región Centro-Norte; Especificación y Caracterización de los principales Centros de Concentración Industrial.</i>	
4.1 Introducción.....	89
4.2 Metodología	90
4.3 La Región Centro-Norte: Delimitación Geográfica.	93
4.4 Regionalización Funcional o de Interdependencias.	95
4.5 Evolución de las Variables a Nivel Regional.....	99
4.5.1 La Región Centro-Norte como conjunto: Sistema Urbano Regional.....	99
4.5.2 Estructura Económica Interna: Análisis de las UEEF's.....	109
4.6 Nodos Industriales al interior de la Región Centro Norte.	116
4.6.1 Análisis de la Industria por Unidad Espacial Económico Funcional y Subsector.....	117
4.6.2. Caracterización Económica de los Nodos Industriales.	123

4.7 Conclusiones.....	132
 <i>Capítulo V: Medición de las Economías de Aglomeración y su efecto sobre el desempeño industrial en la Región Centro Norte.</i>	
5.1 Introducción.....	135
5.2. Medición de las Economías de Aglomeración en la literatura.....	135
5.3. Metodología: Especificación del Modelo Econométrico.....	139
5.4 Reporte de Resultados.....	148
5.4.1 Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes de Consumo Inmediato.....	148
5.4.2 Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes de Consumo Intermedio.	155
5.4.3 Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes de Consumo Final.....	160
5.5 Conclusiones.....	167
<i>Conclusiones Generales.....</i>	170
 <i>Bibliografía</i>	
Referencias Bibliográficas.....	175
Sitios web consultados	182
Fuentes Estadísticas.....	183
<i>Anexos.....</i>	185

“Que otros se jacten de las páginas que han escrito; a mí me enorgullecen las que he leído”.

Jorge Luis Borges (1969).

Introducción.

La medición de los avances en términos del desarrollo y bienestar de las sociedades ha sido y sigue siendo parte de los debates más relevantes dentro de la ciencia económica. En este sentido, cuando se habla de desarrollo, se trata de aclarar las contradicciones sobre cómo lograr que un entorno social y material sea sostenible y capaz de brindar a los integrantes de la sociedad los satisfactores necesarios para su pleno desarrollo.

Estos debates están orientados esencialmente con la evaluación de los avances o retrocesos en las condiciones de vida de los seres humanos, pero especialmente pretenden, fijar límites a la magnitud del problema del crecimiento, caracterizarlo y entender su trayectoria. De tal forma que sea posible diseñar políticas, programas e incentivos que estimulen las actividades de las organizaciones y agentes económicos.

Generalmente la evaluación de los detonantes del crecimiento, se realiza a nivel agregado o nacional y cuando se hace con un enfoque regional, se hace bajo el entendimiento de que los problemas regionales se pueden tratar desde la misma perspectiva teórica. Este hecho oscurece la importancia del territorio, al considerarlo solo como el lugar donde coincide la actividad económica.

En este marco, las mediciones del crecimiento de las regiones con base en las teorías tradicionales vienen siendo objeto de un progresivo abandono debido tanto al fracaso de los esquemas de política interregional a nivel nacional, para la corrección de los desequilibrios territoriales, como a su falta de capacidad para dar explicación a la emergencia de patrones autónomos de desarrollo en muchas regiones (Garofoli, 1992).

De tal forma, se considera que la noción de espacio en economía no debe percibirse como un elemento estructurado por la inercia de los acontecimientos externos, sino como un factor que estructura y conduce el potencial de las actividades económicas. Si bien, la capacidad para aprovechar las ventajas derivadas de una ubicación geográfica y la disponibilidad de recursos naturales, está dada por las características de la población en un sitio, el grado de

desarrollo tecnológico alcanzado, la gestión económico-administrativa de los distintos niveles de gobierno, las estrategias de inversión de las corporaciones transnacionales, el marco jurídico, el orden institucional y los atributos del empresariado local.

En función de estas características, surgen patrones de concentración de la actividad productiva en el espacio, bajo el entendido de que estos proveen a los agentes económicos rendimientos crecientes que de ser dispersa la actividad económica no tendrían lugar.

De acuerdo con estas consideraciones, se propone analizar el efecto que en el crecimiento económico tienen los factores que conducen la organización productiva en el espacio. En particular, la presente investigación se avoca al estudio de las economías de aglomeración espacial o beneficios que surgen de la concentración de la actividad económica en el espacio.

Se toma como caso de estudio a la industria de la región Centro-Norte de la República Mexicana, en primer lugar porque se considera que la industria tiene un papel determinante en el proceso de crecimiento económico. Y en segundo lugar porque la región sufrió un proceso de cambio ante la apertura económica que impulsó el crecimiento de la actividad industrial y la hizo una de las regiones del territorio nacional que mejor desempeño económico presentó para el período de estudio.

Este proceso está ligado al cambio en la estructura de la actividad económica nacional, pues se pasó de una estructura dirigida al mercado interno hacia una que, frente al proceso de apertura económica, se redirige hacia el mercado externo. En consecuencia, el sector manufacturero trasladó su dinámica económica, sobretodo, hacia la frontera norte del país, aunque también lo hizo a aquellas regiones que se especializaron en la producción para la exportación.

En este contexto, es relevante proponer una medición de las economías de aglomeración que se generaron en la industria de la región Centro Norte de la República Mexicana, antes y después de la apertura económica. Lo cual permitirá conocer con mayor profundidad los factores que condujeron a la estructura económico-espacial de la región en la actualidad y su relación con los impulsos al crecimiento económico. Adicionalmente, se da pie a la apertura

de nuevos cauces de investigación sobre el cómo construir políticas industriales que coadyuven al crecimiento y que en un momento dado puedan conducir a proceso de desarrollo.

El trabajo considera el período 1988-2008, por lo cual se elaboran bases datos sobre la Población Ocupada, Valor Agregado, Sueldos y Salarios, Distancias a los centros económicos y Economías de aglomeración, entre otras.

La investigación se realizó en cinco etapas o capítulos. En el capítulo uno, se presenta la justificación del tema de estudio, las interrogantes que generan el tema a tratar, las hipótesis a comprobar, los objetivos y el problema de investigación, además del Marco Interpretativo. En el segundo capítulo, se describen en forma sucinta las teorías del desarrollo económico regional y de la localización espacial, a modo de destacar la importancia que la consideración del espacio debe tener en el análisis económico.

En el capítulo tercero, se describen las diversas interpretaciones que en la teoría se hacen de las economías de aglomeración. Así, en el cuarto capítulo se abre paso a la presentación formal de la región de estudio y los municipios que la conforman. Igualmente, se lleva a cabo el estudio del cambio en los patrones de concentración económica industrial para el período de estudio, utilizando la clasificación del Sistema Urbano Regional, Unidades Económico Espaciales Funcionales, Nodos industriales primarios y secundarios propuesta por Vázquez (2013).

Por último, en el capítulo cinco se presenta la medición de las economías de aglomeración y su efecto sobre el crecimiento industrial a través de la ecuación de crecimiento propuesta por Glaeser et al. (1992). Se comentan los resultados de las estimaciones, haciendo énfasis sobre el efecto diferenciado de las economías de aglomeración, considerando por una parte a las economías tipo Jacobs y por otro lado a las economías tipo Marshall-Arrow-Romer (MAR).

Al final se puntualizan los hallazgos de la investigación respecto del efecto de las economías de aglomeración en el crecimiento industrial, haciendo mención de la relación que éstas tienen con el crecimiento económico. Al tiempo que se abren nuevas posibilidades de investigación sobre el tema, en particular el estudio de las economías de aglomeración por rama de actividad económica y el uso de modelos de mayor complejidad econométrica.

“Over himself, over his own body and mind, the individual is sovereign”.

John Stuart Mill (1859).

Capítulo I: Planteamiento del Problema de Investigación

1.1 LA ECONOMÍA MEXICANA ANTE LA APERTURA Y DESEMPEÑO DE LA REGIÓN CENTRO-NORTE.

El proceso económico actual se caracteriza por una nueva articulación de la producción a nivel global, en donde las barreras geográficas y políticas se diluyen gracias a los avances tecnológicos en telecomunicaciones y transportes, y las interconexiones entre los agentes económicos definen una territorialidad particular.

En este contexto, el territorio deja de percibirse como un elemento estructurado por la economía y pasa a ser considerado como un factor que estructura y modela la actividad económica; bajo el entendido de que las ventajas o desventajas que los sitios presentan para competir en la economía mundial, residen en su capital social-territorial. Es decir, la posibilidad de potenciar o anular las condiciones de una ubicación geográfica y la disponibilidad de recursos naturales está dada por las características de su población, el grado de desarrollo tecnológico alcanzado, la gestión económico-administrativa de los distintos niveles de gobierno, las estrategias de inversión de las corporaciones transnacionales, el marco jurídico y orden institucional, los atributos del empresariado local y los rasgos físicos del territorio.

Este conjunto de factores se traduce en una determinada capacidad de las empresas nacionales para articularse a las redes productivas globales, y se concreta en la desigual participación de los países en los flujos internacionales de inversión y de comercio. Se configura un cambiante mapa económico mundial, así como una organización regional de la producción particular a cada nación, que en el caso mexicano fue anteriormente funcional al mercado interno y ahora lo es al mercado externo (Olivera, 2001).

A partir de estas transformaciones, las distintas regiones económicas del país enfrentaron una transformación en su especialización productiva, misma que implicó la conformación de un núcleo industrial exportador, principalmente en el área fronteriza con los Estados Unidos de América, la dispersión de la actividad económica del Valle de México y el retraso de los territorios del sur del país. Lo cual, en términos generales, acentuó la conformación de una estructura industrial heterogénea, implicó una reestructuración urbana y determinó la reconfiguración de la geografía de la producción nacional.

Es justamente a partir de la liberalización económica, iniciada en la década de los ochenta, que tuvo lugar la modificación del patrón espacial de la industria en México. Pasando de un patrón de localización caracterizado por una excesiva concentración de las actividades económicas en la Ciudad de México y el Estado de México, hacia un modelo en el que el sector manufacturero trasladó su dinámica económica, sobretodo, hacia la frontera norte del país, aunque también a aquellas regiones que se especializaron en la producción para la exportación.

Este proceso dio lugar al surgimiento de economías de aglomeración, en localidades que antes no resultaban atractivas para la inversión. En particular, fenómenos como el surgimiento de economías de especialización y de escala, encadenamientos productivos y la evolución de los costos de transporte; modificaron las decisiones de localización de la industria en México.

Por lo que se considera que las nuevas aglomeraciones industriales a las que la apertura económica dio lugar, es lo que se caracteriza como un proceso de descentralización de la actividad industrial, podrían dar lugar al surgimiento de nuevos centros económico-funcionales (Krugman, 1991).

Los resultados de la apertura económica no han sido homogéneos para las regiones del país, y tampoco han contribuido al crecimiento económico nacional de la forma que se esperaba cuando se firmó el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio en 1986 (GATT) y posteriormente el Tratado de Libre Comercio de América del Norte en 1994 (TLCAN). Lo cual

se evidencia en el comportamiento del PIB y del ingreso per cápita a nivel nacional; pues el primero descendió de 6.1% anual en el período 1970-1982 a 2.9% en 1988-2004, mientras que el ingreso per cápita paso de 3.0 a 1.1 por cierto (Ocegueda, 2007).

En términos generales, la apertura económica fomentó un crecimiento acelerado de las exportaciones, manifiesto en el incremento de la participación del país en el intercambio mundial de mercancías de 1.5% en 1983 a 2.5% en 1998, ubicándose como la decimotercera nación con el mayor volumen de exportaciones manufactureras (Sobrino, 2002).

A su vez, favoreció la entrada de grandes flujos de inversión extranjera directa (IED); de tal modo que en la primera mitad de los noventa el monto de la IED se multiplicó por cinco, con respecto a 1980. Estos se destinaron principalmente a: 1) Inversión en activos y empresas en operación, 2) Compra de activos existentes, fusiones de grupos empresariales y reubicación de recursos (entre 1993 y 1998 más de 30% de la IED se destinó a este rubro), 3) Colocaciones en la Bolsa Mexicana de Valores, 4) Reinversiones de utilidades generadas en el país, y 5) Concentración sectorial hacia los grupos exportadores automotores y de artículos eléctricos y electrónicos (Sobrino, 2002).

La especialización productiva en bienes específicos para exportación dio paso a la concentración sectorial de la estructura industrial del país; así como a una propensión al uso de bienes intermedios importados y a un discreto crecimiento de la demanda local, en oposición a los vínculos establecidos con el exterior.

Esto último, ha propiciado que la industria manufacturera, a pesar de haberse tornado en el motor de crecimiento económico nacional, no ha mostrado capacidad para endogeneizar los efectos de su crecimiento. Pues, aunque entre 1982 y 2000, este sector incrementó su PIB de 176 100 millones a 317 500 millones de pesos (3% anual), superando el ritmo de crecimiento del PIB total en el período, la demanda ocupacional no mostró un aumento significativo. De igual forma, no se favoreció la formación de capital ni la construcción de encadenamientos sectoriales. Lo cual ha implicado un deterioro en la distribución del ingreso, en los salarios reales, en las condiciones laborales y en la generación de empleo (Sobrino, 2002).

De lo anterior se desprende que las exportaciones se concentran en un reducido número de empresas, productos y ciudades o regiones, cuyo dinamismo no está sustentado en la capacidad productiva nacional, sino en la de corporaciones transnacionales. Reflejando un sector industrial desigual, desarticulado en lo interno y con respecto a los demás sectores (Olivera, 2001).

Es decir, el modelo de crecimiento económico nacional ha fomentado el desarrollo de una estructura industrial heterogénea, caracterizada por la presencia de empresas de capital extranjero, que no generan vínculos inter-empresariales ni raíces territoriales; intensivas en mano de obra, que no crean o crean poco valor agregado y que no dan lugar a la posibilidad de retener utilidades que coadyuven a la formación de un círculo virtuoso de crecimiento (Olivera 2001).

Esta dinámica ha dado lugar a la consolidación de dos grandes áreas de crecimiento a nivel nacional: una en la franja norte del país y otra en la porción central, cuyo estudio, sin duda, puede coadyuvar al esclarecimiento de algunas de las controversias que giran en torno a los efectos de la apertura económica y permitiría destacar aquellos elementos capaces de detonar procesos de crecimiento a nivel regional. En este sentido, se plantea el estudio de una de las regiones que se ha destacado a partir del proceso de apertura económica, la región Centro-Norte; conformada, de manera general, por las entidades de Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, San Luis Potosí y Zacatecas, aunque la especificación de los municipios contemplados dentro de ésta se realizará en capítulos posteriores.

De acuerdo con Ocegueda (2007), la región Centro-Norte¹ ha presentado un desempeño que sobresale con respecto al resto de las regiones, con excepción de la región Norte. Si se analiza la etapa de economía abierta y se divide en los sub-períodos, 1988-1993 y 1994-2004, en este último, se aprecia una desaceleración casi generalizada en el crecimiento del PIB con la excepción de la región Norte que registra una mejoría moderada y la Centro Norte que se mantiene estable. Incluso en el análisis de largo plazo (1970-2004), considerando como punto

¹ La regionalización usada por el autor comprende dentro de la Región Centro-Norte a los Estados de: Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

de referencia al ingreso per cápita, la región Centro-Norte se posiciona como la región con mejor desempeño. Presentando la tendencia de crecimiento más estable, a pesar de que ha sido insuficiente para reposicionarla entre las regiones de mayor ingreso.

Además, como señala Ocegueda (2007), para el período 1994- 2004 las entidades que conforman la región Centro-Norte se clasifican en categorías: 1) entidades que crecieron igual o por encima del promedio nacional y, 2) Aquellas que se mantuvieron con tasas iguales o mayores que el promedio nacional. Destacando que la región Centro- Norte es la única región que en términos de ingreso, no se aleja del nivel que sostiene la región más rica, “La Norte”.

Si bien para el período 1988-1993, la región no queda bien posicionada con respecto a los índices de demanda interna y de demanda externa, para el lapso posterior a la firma del TLCAN se coloca entre las regiones ganadoras junto con la región Norte (Ocegueda Hernández, 2007).

De la misma forma, la región ha mostrado un comportamiento positivo en términos de empleo, de acuerdo con Ocegueda (2007), el mayor dinamismo en cuanto al empleo del sector manufacturero correspondió a las regiones Norte, Noroeste y Centro-Norte; con tasas decrecimiento de 8.1, 7.6 y 6.2 respectivamente. De modo que juntas aportaron 55.8% de los empleos creados a nivel nacional (618, 424 empleos).

Incluso, si se adopta la clasificación que hace Ocegueda (2007) entre ramas exportadoras y no exportadoras, el desempeño de la región Centro-Norte destaca al concentrar, junto con las tres regiones del norte del país, el 83.4% del empleo generado en las ramas exportadoras. Del mismo modo, de acuerdo con el autor, el mayor incremento del empleo en las ramas no exportadoras se dio en las regiones Centro, Occidente y Centro-Norte.

En resumen, la evidencia empírica sobre su crecimiento económico, deja entrever que la coyuntura económica ha favorecido a la región antes mencionada, por su ubicación como lugar de paso entre el centro del país y la frontera norte. Sin embargo, también plantea interrogantes en el sentido de cuales han sido los factores que la han hecho atractiva para la inversión, independientemente de aquellos que la apertura económica fomentó.

Entre los factores a considerar, se encuentran el capital humano, social, natural y en general todos aquellos que permiten la incorporación y acumulación de capital, y que por consecuencia actúan directamente sobre el crecimiento económico. También, habría que considerar el impacto que en las decisiones de localización industrial, tienen el grado de especialización de la actividad económica y el crecimiento urbano, así como la relación que guardan con el crecimiento industrial (Cota, 2003).

“En el caso de la economía mexicana, la globalización de la producción manufacturera y la existencia de economías externas permiten que en las áreas urbanas se fomente el crecimiento de la inversión y el empleo de algunas industrias manufactureras con mayor especialización” (Cota, 2003).

Así, las ventajas de la concentración económica generadas por el contexto urbano o por la especialización económica se reflejan en el nivel de ganancias de las empresas, mediante la reducción de costos que se derivan de la especialización y las economías de aglomeración. Por lo que, ciertas regiones resultarán más atractivas que otras en función de las ventajas de aglomeración proporcionadas.

De este hecho, se deriva la necesidad de comprender el comportamiento del sector industrial de la región, al considerársele como clave en la incorporación de avances tecnológicos en los procesos de producción y por lo consecuente, sector de arrastre y difusión del crecimiento económico.

En este sentido, la identificación de los factores que conllevan a la concentración económica en la región Centro-Norte y de sus características particulares, permitirían reasignar los recursos productivos, de tal modo que se diera lugar a procesos de crecimiento económico de carácter endógeno. Pues en tanto que la región Centro-Norte esté integrada a las cadenas de exportación su crecimiento se encuentra fuertemente influenciado por una demanda de tipo exógeno.

Lo antes mencionado, inclusive, justificaría la puesta en práctica de una política industrial que busque subsanar la falta de excedentes que estimulen la creación de un círculo virtuoso de

crecimiento. Esto último, a través de la inversión en investigación y del fortalecimiento de las actividades intensivas en conocimiento, las cuales además tienen efectos multiplicadores al construir una amplia base de proveedores a su alrededor.

Finalmente, la identificación de los efectos de la aglomeración sobre la localización industrial se presenta como una alternativa teórica para el fomento de nuevos procesos de crecimiento económico regional. Lo que además daría pauta a la evaluación de la capacidad económica regional para generar un crecimiento sostenido a partir del desempeño actual.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA DE ESTUDIO

La relevancia del tema de estudio radica en el potencial de los factores que originan a las economías de aglomeración, para fomentar procesos de crecimiento regional a través del desarrollo industrial. Partiendo de la hipótesis de que la aglomeración de las actividades económicas da lugar al surgimiento de externalidades que favorecen la localización industrial. Y que, a su vez, la actividad industrial funge como sector de arrastre para el resto de la economía.

En este sentido el análisis de las economías de aglomeración en la industria de la región Centro-Norte resulta trascendente, ya que en el contexto de la reconfiguración del modelo de crecimiento a que dio lugar la apertura económica, se podría dar paso al surgimiento de nuevos centros económicos en la región.

Si bien el trabajo gira alrededor de los procesos de cambio que la apertura económica fomentó, lo hace bajo la consideración de que aunque ha sido un factor determinante para el crecimiento de la región Centro-Norte, no es el único factor para la generación de procesos de crecimiento regional.

Es por esta razón que el interés de la investigación radica en el estudio de los efectos de las economías de aglomeración sobre el crecimiento del producto industrial en la región Centro-Norte. De modo que se puedan identificar los factores de origen microeconómico que

pudiesen dar pie a procesos de crecimiento económico regional. Permitiendo lograr una mayor adecuación de las políticas económicas a las necesidades regionales, así como potencializar los atractivos de la región.

El presente estudio no solo coadyuvará al reconocimiento de los elementos antes mencionados, sino que también abre paso a investigaciones posteriores de mayor alcance y profundidad sobre el tema que identifiquen las potencialidades locales y sirvan de base para detonar procesos de desarrollo en otras regiones.

Asimismo, la profundización de análisis similares permitiría esclarecer las características de la reconfiguración de los procesos de desarrollo a nivel regional y nacional. Al facilitar la comprensión de la relación entre economías de aglomeración, crecimiento económico y el potencial de desarrollo regional.

1.3 INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

Acorde a la problemática planteada, se presentan las siguientes preguntas de investigación:

1. Desde la perspectiva teórica de la economía regional. ¿Cómo se organiza la actividad en el espacio y que factores determinan esta organización? ¿Qué papel juegan las economías de aglomeración en las decisiones de localización de los agentes económicos y por ende sobre el desarrollo de la actividad económica?
2. ¿Existen patrones de aglomeración económica industrial en la región Centro-Norte? ¿En qué sitios ocurre esta aglomeración y cómo ha evolucionado entre 1988-2008?
3. ¿En qué medida las economías de aglomeración han influido sobre el desempeño económico regional, a través de su efecto sobre el sector industrial, en el período de estudio?

1.4 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.

1. La actividad económica tiende a organizarse en el espacio formando concentraciones o aglomeraciones de la actividad económica. Entre los factores que determinan esta configuración se encuentran las características del espacio y sus recursos naturales, la distancia a los mercados, la productividad de la actividad económica y los beneficios de la localización conjunta o externalidades espaciales, entre otros. En particular, destacan las externalidades espaciales y sus efectos o economías de aglomeración.

En este sentido, las economías de aglomeración impactan positivamente sobre las decisiones de localización, al estar íntimamente ligadas a la aparición de rendimientos crecientes a la producción. En consecuencia, también influyen positivamente sobre el desarrollo de la actividad económica.

2. La actividad económica industrial de la región Centro-Norte se organiza de acuerdo con un patrón de centros y sub-centros industriales, que aglomeran la mayor parte de la actividad económica. Destacan como principales centros Aguascalientes, León y San Luis Potosí, si bien, se observan procesos de dispersión de la actividad económica hacia otros sitios durante el período de estudio.
3. Las economías de aglomeración en la industria de la Región Centro Norte han influido positivamente sobre el comportamiento industrial en la región, medido a través del cambio en la Población Ocupada (PO) industrial. Se parte de la consideración de que la industria como sector de arrastre, afecta al desempeño del resto de la economía regional.

Por lo cual, se considera que las economías de aglomeración presentes en la industria de la región Centro-Norte pudiesen conducirla a conformarse como un nuevo centro de atracción de fuerzas económicas. Lo que pudiese conllevar a un proceso de crecimiento económico regional de largo plazo si se canalizaran de manera adecuada las potencialidades de la región.

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo busca destacar el papel de las economías de aglomeración en las decisiones de localización de los agentes económicos y por tanto sus efectos sobre el desempeño de la actividad económica. Para ello se parte de un caso de estudio que busca explicar la relación entre las economías de aglomeración y el crecimiento económico industrial en la Región Centro-Norte de México, para el período posterior a la apertura económica.

La región de estudio se ha definido de acuerdo con los criterios de regionalización utilizados por Asuad (CEDRUS, 2012) en su “Regionalización de la República Mexicana”; en particular en el trabajo realizado por Vázquez (2013).

Se trata de identificar el efecto de las economías de aglomeración, a nivel industria, a partir de la entrada de México al GATT (1986), bajo la consideración de que la firma del tratado marca el comienzo formal del proceso de apertura económica en México. El cual conlleva una reconversión del modelo de desarrollo regional del país, favoreciendo una mayor integración de la economía mexicana a la de los Estados Unidos de América.

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los efectos de las economías de aglomeración en la industria sobre el crecimiento del producto industrial y relacionar el desempeño del sector con el desempeño económico de la Región Centro Norte, a partir de la apertura económica.

1.5.2 OBJETIVOS PARTICULARES

- η Medir las economías de aglomeración en la industria de la Región Centro-Norte.
- η Identificar los factores que han generado aglomeración en la industria de la región Centro-Norte. Por medio del impacto de las economías de aglomeración.

- η Hacer mención de los posibles efectos de la aglomeración para el crecimiento del producto industrial en la región y sobre el resto de la actividad económica.

1.6 MARCO INTERPRETATIVO.

El presente trabajo adopta los conceptos de Espacio, Región, Territorio y Sitio Económico propuestos por Asuad (2007). Se caracteriza también, por proponer un puente interpretativo entre la concepción de las economías de aglomeración que se hace desde la perspectiva de la dimensión espacial de la economía, la que se realiza desde de la perspectiva tradicional de la economía regional y los elementos considerados desde el punto de vista de la organización empresarial por Parr (2002). Es decir, se busca integrar la clasificación general que se hace de economías de aglomeración Camagni (2005) Parr (2002) a la concepción de los efectos que sobre los sitios económicos tienen las economías de aglomeración desde la perspectiva de Asuad (2007).

Se hace referencia a la explicación microeconómica de las ventajas y beneficios que surgen a raíz de la concentración de la actividad económica en el espacio, por otro lado, se considera el efecto que las interacciones entre sitios económicos tienen sobre el desplazamiento de las ventajas derivadas de la concentración económica. Adoptando la concepción de que, la rentabilidad de una localización particular cambia de acuerdo con la presencia de estas ventajas. En otras palabras, se trata el surgimiento de externalidades espaciales que conllevan a la aparición de economías de aglomeración espacial. Y se considera de importancia hacer una diferenciación de los factores que originan los beneficios derivados de la concentración, pues sirven de base para la identificación de oportunidades de crecimiento para las regiones.

Se acepta la existencia de la causación circular acumulativa en los procesos de crecimiento; sin embargo, se propone que la identificación de los distintos tipos de economías de aglomeración y por ende de sus fundamentos microeconómicos, sirvan de base para la identificación de potencialidades regionales que permitan conducir a procesos de crecimiento

autónomos. Los que, sin ser completamente endógenos tampoco sean resultado directo de procesos de dispersión de la actividad económica.

Se plantea, entonces, la convivencia de factores tanto internos como externos a los sitios económicos que afectan su desempeño y que, de ser adecuadamente identificados y canalizados a través de políticas públicas, pudiesen servir de palanca para el desarrollo de las regiones. Destacando la presencia de estos factores en el sector industrial, en concordancia con los planteamientos hechos por Kaldor, donde se destaca el papel que como sector de arrastre ejerce la industria en los procesos de crecimiento.

Como lo afirma la ley de Verdoom, existe una relación significativa entre la tasa de crecimiento de la productividad y la producción manufacturera, llevando a la aparición de rendimientos crecientes a la producción. Lo cual conduce al incremento en la escala de las actividades y culmina en la aparición de centros de concentración de la actividad económica, comprendidos dentro de una jerarquía espacial particular.

En consecuencia, se hace evidente la necesidad de una política industrial a nivel nacional que permita al sector actuar como ancla para el crecimiento de sectores relacionados con su producción y por tanto el desarrollo de las ventajas competitivas acumulativas de que se habló en las líneas anteriores. En este sentido, se retoman los planteamientos de Boudeville y Perroux sobre el potencial de los polos de desarrollo y los efectos de la capacidad innovadora sobre el conjunto de una región.

Una vez que se ha explicado, el por qué, del énfasis en el sector industrial por oposición al resto de los sectores, cabe destacar que la medición de las economías de aglomeración propuesta en este trabajo, si bien intenta proporcionar y responder a las diferentes causalidades que las originan, se basan en una propuesta de clasificación desde el enfoque clásico, los efectos de las interacciones entre sitios se realizarán más bien en el marco del análisis que derive de la construcción del modelo econométrico planteado.

De igual forma, el efecto de las economías de aglomeración en la industria sobre el crecimiento de la región, se limita al planteamiento de la relación teórica; si bien no se hace ninguna comprobación estadística rigurosa.

Por último, la metodología para la medición de las economías de aglomeración, responde en gran parte al alcance de la investigación y la disponibilidad de datos. Pues es claro que se requiere de un análisis mucho más especializado y detallado de las economías de aglomeración sobre el cual se puedan cimbrar las relaciones teóricas planteadas.

“Everything is related to everything else, but near things are more related than distant things”.

Waldo Tobler (1970).

II Enfoques teóricos de la economía y el desarrollo regional.

2.1 INTRODUCCIÓN.

En este capítulo, se elabora una sucinta revisión de las distintas aproximaciones teóricas al análisis de los procesos económicos desde un enfoque regional. Adoptamos la definición de ciencia regional establecida por Miernick (1976): “Ciencia regional es el estudio de aquellos fenómenos sociales, económicos, políticos y de comportamiento que tienen una dimensión espacial” (en Richardson, 1978, pp.147).

Por ello, se incluyen aquellos enfoques teóricos que permitan explicar los procesos de aglomeración de la actividad económica en determinados puntos del territorio y el surgimiento de concentraciones urbanas. Si bien su tratamiento no es exhaustivo, pues se busca sentar las bases para una posterior definición del enfoque teórico, bajo el cual se explicarán los fenómenos a estudiar en este trabajo.

En este sentido, se hace una recolección de las teorías que sirven de base para la elección del enfoque de la economía regional, bajo el cual se busca llevar a cabo el tratamiento de la hipótesis de investigación formulada en el capítulo anterior.

El estudio de la economía regional se realiza porque constituye la base de la explicación de los procesos de concentración económica en el espacio, y nos permite explicar el surgimiento de rendimientos crecientes a la producción, resultado de la proximidad de la actividad económica en su conjunto.

Cabe señalar que la exposición de las distintas interpretaciones que en la teoría se han hecho de las economías de aglomeración, se realizarán en un capítulo posterior. Ya que nos valdremos de ellas para aproximar nuestra propuesta de interpretación sobre los beneficios

que derivan de los rendimientos crecientes a la producción que resultan de la estructura económico-geográfica del territorio.

2.2 TEORÍAS DE LA LOCALIZACIÓN.

Las teorías de la localización tienen sus antecedentes en la Escuela alemana, con las aportaciones de Von Thünen (1826), Roscher (1865) y Schaffle (1873). Si bien, ya desde el siglo XIX Ricardo (1815)² había señalado la importancia de la localización en la renta de la tierra, al destacar que las tierras de mejor calidad y las de mejor ubicación son las que generan mayor valor. Von Thünen construye un modelo basado en los precios de la tierra, su calidad y los costos de transporte, con el objetivo de esclarecer el comportamiento de las rentas agrícola y la división del trabajo urbano-rural (en Moncayo,2001).

Roscher señala que la industrialización de una región tiene como requisitos esenciales la existencia de una agricultura evolucionada, un consumo diversificado y refinado, una densidad demográfica capaz de permitir la división del trabajo compleja y una oferta de capital y medios de transporte desarrollados (en Morales Galindo et al, 2009). Esta caracterización le permite distinguir entre dos tipos de regiones, aquellas en donde las industrias procuran localizarse cerca de los centros de consumo por su precaria división del trabajo, y otras, con una división del trabajo más compleja en que localización industrial obedece a la disponibilidad de recursos naturales.

En la misma línea, Schaffle destacó que en aquellas industrias intensivas en capital y en mano de obra especializada, existe una tendencia hacia la concentración de la actividad económica. Mientras que en aquellas en donde el factor humano es menos importante, la localización depende de factores como las materias primas o las fuentes de energía (en Morales Galindo et al, 2009).

Sin embargo, el estudio del espacio dentro de la ciencia económica se abandonó y no fue retomado sino hasta finales del siglo XIX con los trabajos de Launhart (1885), Marshall (1890),

² Ricardo, David. (1973), *Principios de Economía Política y tributación*, FCE, México.

Alfred Weber (1909), Walter Christaller (1933) y August Lösch (1940). Autores que dan al espacio geográfico un papel determinante en las decisiones de localización, así como a su efecto sobre la estructura de la economía en el espacio geográfico.

Launhart (1885)³, analiza los patrones de localización de las industrias manufactureras en términos de la minimización de los costos de transporte, las áreas de mercado y las fuentes de materias primas. Llegando a la representación del punto de mínimo costo, en el baricentro de lo que se conoce como *triángulo locacional*, el cual ubican gráficamente dos áreas de abastecimiento y un área de mercado en cada vértice del triángulo⁴. Por su parte Marshall (1890)⁵ habla del concepto de distritos industriales para entender el surgimiento de la concentración espacial de agentes y actividades económicas.

Mientras que Weber (1909), Christaller (1933) y Lösch (1940), desarrollaron una teoría de la localización en la que intervienen la disposición geográfica respecto al mercado y los costos de transporte, en la determinación del surgimiento de “emplazamientos centrales” que concentran la actividad productiva (Moncayo, 2001). De manera general, se puede decir que Von Thünen centró su análisis en el sector agrícola, Weber en el sector industrial y Christaller en los servicios, mientras que Lösch hizo un esfuerzo de síntesis.

2.2.1 Aportaciones de Marshall.

Marshall analiza la concentración de la actividad productiva en el espacio, a través de la noción de distrito industrial. Un distrito industrial comprende uno o más centros urbanos, en donde existe una intensa división del trabajo entre pequeñas empresas especializadas que pertenecen a un sector verticalmente integrado. En su interior, contempla la existencia de un sector terciario relativamente pequeño y una localización industrial y residencial dispersas en el territorio.

³ Launhart, W. (1885), “Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre”, B. G. Teubner, Leipzig.

⁴ Su modelo pondera factores como las dimensiones de los mercados, la concentración poblacional o lo perecedero de los productos (Morales Galindo et al, 2009).

⁵ Marshall A. (1916), *Principles of economics: an introductory volume*, séptima edición, Macmillan, London.

El autor considera que algunos sectores industriales pueden obtener ventajas productivas de su reagrupamiento en un distrito industrial⁶. Lo cual lo lleva a plantear un modelo de crecimiento industrial alternativo a la gran empresa, mediante la introducción de los conceptos de economías de escala internas y externas. Las primeras, dependen de los recursos de la empresa, su organización y de la eficiencia de su dirección, mientras que las segundas, o economías externas, dependen del desarrollo de la industria y pueden considerarse como un bien público.

En particular, las economías externas o de aglomeración surgen de la concentración de empresas de pequeña dimensión y de la misma naturaleza en una localidad. Suponen una reducción de los costos de producción y de transacción de las empresas pertenecientes a la localidad. Y por tanto influyen en las decisiones de localización empresarial al igual que los costos de transporte y los costos laborales. Su origen se debe a los siguientes factores: 1) La presencia de un mercado laboral especializado; 2) La disponibilidad de insumos y servicios especializados y 3) la existencia de ósmosis tecnológicas.

De esta forma, su planteamiento de crecimiento industrial alternativo a la gran industria se sostiene el hecho de que las economías externas o de aglomeración provocan el surgimiento de rendimientos crecientes a escala que son compatibles con una estructura de mercado competitiva. Lo cual evita que surja una estructura de mercado monopólica, pues a nivel individual las empresas muestran rendimientos constantes a escala.

2.2.2 Localización de la actividad Agrícola-Modelo de Von Thünen.

El modelo de localización de Von Thünen (1826)⁷, asume una planicie aislada, que se caracteriza por una calidad ambiental homogénea, la existencia de un mercado urbano central y un área geográfica que le rodea (periferia agrícola)⁸; la cual tiene la función de

⁶ En este sentido, se sigue la consideración planteada por A. Smith de que la eficiencia productiva aumenta con la escala, a consecuencia de la división del trabajo

⁷ Von Thünen, J. H. (1966), "Von Thünen's Isolated State", *Pergamon Press*, Oxford [Traducción parcial de la versión original, 1826].

⁸ Los cuales considera determinados de manera exógena.

proveer de alimentos y materias primas al mercado central. Se asume que los costos de producción son independientes de la localización.

Así, el uso del suelo y la estructuración de las actividades económicas sobre el espacio geográfico son resultado del intercambio entre el centro urbano y la periferia agrícola; a que da lugar el funcionamiento del mercado (Asuad, 2007). Asimismo se presupone la existencia de una red de transporte que integra al centro y a la periferia, la cual fluye en todas direcciones del centro a la periferia y da lugar a una estructura circular alrededor del mercado central.

De esto último, deriva que Thünen considere que la actividad económica se organiza de acuerdo con un patrón de círculos concéntricos alrededor del mercado central. Que además determina los patrones de uso del suelo en el hinterland, pues el mercado del suelo depende de la distancia (medida en términos de costos de transporte) y de las condiciones tecnológicas de producción de los productos agrícolas.

De modo que, sí se supone que la utilidad por unidad de suelo es constante por unidad producto, la renta del suelo agrícola es una renta de localización-diferencial que resulta de los ingresos extraordinarios generados por su ubicación respecto del mercado central y que disminuye conforme las localidades se alejan del centro. Además, como la oferta de suelo es inelástica, cada ubicación es única y posee posibilidades de sustitución limitadas.

En este sentido, la concepción de espacio de Thünen destaca por la conexión que hace entre la estructuración espacial y el tipo de actividades económicas. La forma en que se conforma el aparato productivo sobre el espacio geográfico depende de la influencia del mercado principal y de la distancia a la que se encuentran las áreas geográficas que lo rodean (Asuad, 2007).

2.2.3 Teoría de la Localización Industrial: Aportaciones de A. Weber.

Las contribuciones de Alfred Weber (1909)⁹ al análisis locacional pueden dividirse en tres grandes aspectos. En primer lugar, se avoca a la determinación de la localización óptima, desde la óptica de la minimización de costos analizando la distribución espacial de la mano de obra, de las materias primas y de los mercados de consumidores. En segundo lugar, introduce el concepto de economías de aglomeración y su influencia en la localización de la actividad económica. Y en tercer lugar, desarrolla una teoría del crecimiento económico que busca demostrar cómo la industria, la urbanización y la estructura social, se desarrollan a partir de una economía agraria; a modo de estudiar el efecto que tienen los fenómenos espaciales en las distintas etapas o estadios de crecimiento. Sin embargo, en las líneas que siguen solamente nos avocaremos a las dos primeras contribuciones mencionadas.

Su análisis de la localización industrial se lleva a cabo en un espacio heterogéneo; es decir incorpora las variaciones sobre el espacio geográfico en las dotaciones de recursos productivos y de infraestructura de transporte¹⁰. Y considera los siguientes tres supuestos: 1) La base geográfica de los insumos materiales es dada. Distinguiendo entre recursos ubicuos y localizados¹¹ 2) La ubicación y el tamaño de los lugares de consumo son dados y 3) Existen muchas localidades dotadas con una fuerza de trabajo inmóvil en oferta ilimitada a salarios fijos (los salarios son distintos para cada localización).

De modo que, las decisiones de localización de las empresas se orientan por el aprovechamiento de los recursos naturales, la distancia a los mercados y el acceso a las vías de comunicación primarias que proveen facilidades de comercialización. En particular, los costos e infraestructura de transporte localizados propician la aglomeración industrial.

Así, las empresas toman sus decisiones de localización en función de su fuente de materias primas o de su mercado final, en respuesta a los costos de transporte de los insumos y el

⁹ Weber, Alfred. (1929), *Theory of the Location of Industries*, The University of Chicago Press, Chicago [traducido por Carl J. Friedrich del original, 1909].

¹⁰ Aunque se consideran costos de transporte uniformes a lo largo del territorio (Viladecans, 2000).

¹¹ Mientras que los recursos localizados se caracterizan por su concentración espacial en una localidad particular, los recursos ubicuos se distribuyen de manera homogénea en el espacio.

producto final. Influye la cantidad de recursos localizados utilizados en la producción, pues si ésta no es destacable, las empresas tenderán a ubicarse cerca de sus mercados y al contrario. De igual forma, la localización en un sitio se torna particularmente atractiva si permite minimizar los costos de los desplazamientos y de las maniobras de carga y descarga. Además, la cercanía con industrias auxiliares permite el desarrollo de un equipo técnico especializado, al igual que el desarrollo de un mercado de trabajo integrado y especializado.

Por lo que de manera general, para Weber (en Asuad, 2007), las decisiones de localización son un producto de la interacción de tres factores: los costos de transporte, las economías de escala internas de las empresas (especialización de la mano de obra) y de los efectos de las fuerzas de aglomeración.

En este sentido, Weber (en Viladecans, 2000, pp. 25) define economías de aglomeración como: *“aquella ventaja o abaratamiento de la producción o de la comercialización que es el resultado de localizar la producción, en una misma área. Por su parte un factor de desaglomeración es aquel que supone unos costes de producción menores a partir de la descentralización de la producción”*.

2.2.4 Localización de Servicios, Jerarquía de Ciudades y Teoría del Lugar Central.

Con su teoría de lugares centrales, Walter Christaller (1933)¹², inició el *análisis jerárquico de los sistemas de ciudades*; al explicar el surgimiento y la ubicación de ciudades como resultado de la interacción entre la demanda esperada, la indivisibilidad de las inversiones y los costos de transporte. Parte de la noción de que la población y la demanda se distribuyen homogéneamente, mientras que la oferta se concentra en las ciudades.

Además, incorpora la localización de las actividades de intercambio y la distribución de los servicios en la estructura de las redes urbanas. Supone que las actividades con mayores

¹² Christaller, Walter. (1933), *Die zentralen Orte in Süddeutschland*, Gustav Fischer, Jena.

economías de escala o menores costos de transporte se concentran en un número reducido de ciudades de gran tamaño.

De esta forma, se establece que la principal función de los centros urbanos es la de proveer servicios a su *área de influencia* o región complementaria. Por lo que las empresas tienden a agruparse en función de la similitud de sus áreas de mercado, dando pie a la concentración y centralización de la producción de servicios.

Este proceso que da lugar el establecimiento de una jerarquía de lugares centrales en correspondencia con el rango de los bienes y servicios ofrecidos por las empresas. De manera que, los lugares centrales de menor jerarquía, junto con sus áreas de mercado, se incluyen dentro de las áreas de mercado de los lugares centrales de mayor tamaño que ofrecen servicios más sofisticados o de rango superior.

Por ejemplo; en un primer nivel se tendría a un núcleo rural que ofrece servicios básicos. En un segundo, el centro desempeñaría funciones de comercio al por menor y así sucesivamente se incrementaría la complejidad de los servicios ofrecidos hasta llegar al nivel más diversificado, que es ocupado por la metrópoli regional (Morales Galindo et al, 2009).

Ahora bien, la clasificación de la prestación de servicios y sus correspondientes áreas de mercado depende de dos fuerzas económicas que actúan en el espacio geográfico:

- *Umbral de demanda*: Tamaño del mercado, medido por la capacidad de ventas; de modo que las empresas cubran sus costos y ganancias esperadas.
- *Rango del mercado*: Se refiere al límite externo del área de mercado en que es viable la prestación de un servicio (Asuad, 2007).

De modo que para Christaller el equilibrio dentro de la jerarquía en el largo plazo, se determina cuando un área está totalmente cubierta, dando lugar a un sistema espacial de forma hexagonal. Y se conforma una red urbana con diferentes áreas de influencia (Asuad, 2007).

2.2.5 Estructura Espacial Regional: A. Lösch.

August Lösch (1940)¹³, intenta relacionar la teoría de la localización y el equilibrio económico espacial. En otras palabras, busca formalizar un modelo de equilibrio general¹⁴, aplicado al espacio, bajo el régimen de competencia imperfecta (Correia, 2004). Para ello, asume la existencia de una planicie homogénea, materias primas ubicuas, costos de transporte proporcionales a la distancia, densidad de población y costos uniformes, igualdad del ingreso, consumo y preferencias de los consumidores. Así como, la existencia de múltiples localidades de producción y la interdependencia en la selección de localizaciones.

Considera que los mercados se extienden a lo largo de una superficie, dando énfasis a las variaciones espaciales de la demanda. Además, “agrega el concepto de cono de demanda, con diferentes alturas y diámetros sobre diferentes áreas” (Asuad, 2007). De modo que la demanda en el espacio es función del precio y los costos de transporte, disminuyendo a medida que la distancia aumenta.

Por su parte, los precios se determinan en función de la relación entre las economías de escala en la producción y la demanda total. Lo cual es reflejado por el comportamiento de los costos medios de las empresas y las ventas totales. El punto de igualación de estas dos últimas variables, representa aquel en que se minimizan costos, se maximizan las economías de escala y se alcanza el menor precio (Asuad, 2007).

Ahora bien, la entrada de nuevas empresas al mercado afecta los rendimientos a escala de las empresas, ya presentes en el mercado, y por lo tanto provoca una reducción en su tamaño así como un aumento en sus costos.

El equilibrio emerge como consecuencia de dos fuerzas opuestas: la maximización de los beneficios individuales y del número de unidades económicas. Por lo cual, el modelo concluye que la localización empresarial maximiza los beneficios, todo el espacio económico es

¹³ Lösch, August (1940), *The economics of Location*, Yale University Press, USA.

¹⁴ En un modelo de equilibrio general se busca la determinación simultánea y automática de las diferentes variables económicas, tanto de precios como de cantidades, en varios mercados a la vez.

utilizado, los beneficios son nulos como consecuencia de la libre entrada de empresas al mercado, las áreas de abasto, producción y ventas son lo más pequeñas posible y en la frontera el consumidor es indiferente con respecto a su región de pertenencia.

Por último, la estructura de la localización de actividades económicas, en el espacio geográfico, planteada por Lösch sugiere que, un uso óptimo del espacio requiere de la existencia de un centro común que permita beneficiarse de las ventajas de una gran demanda local. Un área económica ideal permite mantener la concentración intrarregional y facilita la accesibilidad inter-regional (Asuad, 2007).

2.3 TEORÍAS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO REGIONAL.

2.3.1. Teorías de la Difusión Espacial- Crecimiento Económico Regional Desequilibrado.

Las teorías de la difusión espacial, destacan el papel fundamental de los rendimientos crecientes en la concentración económica y en su difusión espacial. Se caracterizan por su interés en las actividades y lugares que dan lugar al crecimiento económico, así como su transmisión a otras actividades y lugares. De igual forma estudian las causas de las diferencias en el ritmo y nivel de desarrollo entre regiones. Sus principales representantes son G. Myrdal (1957)¹⁵ y A. Hirschman (1958) y Kaldor (1978).

2.3.1.1 Causación Circular Acumulativa.

Gunnar Myrdal (1957), sostiene que las estructuras de mercado oligopólicas propician la concentración de actividades en unas cuantas regiones. Ya que, dan lugar a la aparición de economías de escala y externalidades tecnológicas que atraen nuevos recursos a las regiones y que, por tanto, refuerzan la expansión del mercado. De tal forma que una vez que una región crece y se adelanta sobre el resto, mantiene esa tendencia.

¹⁵ Myrdal, G. (1957), *Economic Theory and Underdeveloped Regions*, London University Paperbacks, UK. (*Teoría Económica y regiones subdesarrolladas*, 2da Edición, FCE, 1962, México).

A este proceso se le define como *causación circular acumulativa* y se caracteriza por dar lugar a la aparición de dos fuerzas económicas; por un lado las fuerzas centrípetas que atraen capital y mano de obra del área de influencia (*hinterland*) hacia el centro económico (*heartland*) y las centrífugas que los expulsan en sentido contrario.

Asimismo, el *hinterland* experimenta dos efectos simultáneos y contradictorios como resultado de estas dos fuerzas:

- Efecto retroceso (*Backwash effect*): reducción de su crecimiento económico como consecuencia de la disminución de la producción, empleo, ingresos y demanda que resultan del efecto de las fuerzas centrípetas.
- Efecto irradiación (*Spread effect*): corresponde al aumento de la producción agrícola como fuente de materias primas y alimentos para el *heartland* (dado que una parte del capital y la mano de obra permanecen en el área); así como a la función que adquiere el *hinterland* como mercado para el consumo de bienes industriales producidos en el *heartland* (Asuad, 2007).

De esta forma, las regiones que presentan condiciones de desarrollo más favorables, tienen una capacidad de crecimiento superior que las sitúa en mejor posición respecto de las áreas deprimidas, incapaces de salir de círculo vicioso que las mantiene en situación inferior. En consecuencia Myrdal sostiene que en el largo plazo no se llega necesariamente a un desarrollo regional equitativo, pues el flujo de la actividad económica incide sobre el incremento de la desigualdad entre territorios.

Esta idea de crecimiento desequilibrado fue compartida por Hirschman (1958)¹⁶, quien se avocó al estudio de la capacidad de transmisión del crecimiento entre actividades económicas, a través del concepto de encadenamientos productivos. A diferencia de Myrdal, Hirschman advierte sobre la posibilidad de generar una tendencia a la corrección del desequilibrio en el crecimiento regional. Se cimienta, en la capacidad para modificar la

¹⁶ Hirschman, A. (1958), *The Strategy of Economic Development*. New Haven, Yale University Press, USA.

relación entre la estructura económica de la región y las industrias que se localizan en ésta o bien a lo largo del territorio considerado.

En otras palabras, es plausible que a mediano plazo, el crecimiento de una región sea capaz de arrastrar al conjunto del territorio de forma que el nivel de desarrollo del conjunto sea menos desigual. Este mecanismo se fundamenta en el concepto de *encadenamientos productivos*; que de manera específica se materializan en la creación de vínculos input-output¹⁷ (hacia atrás y hacia adelante) entre las industrias motrices y aquellas de las regiones más atrasadas. De modo que el crecimiento de la industria de mayor peso económico en el heartland afecte positivamente sobre el conjunto de la actividad económica del hinterland.

2.3.1.2 El Enfoque de Kaldor.

Kaldor (1978)¹⁸, elabora un modelo basado en la teoría de la causación circular acumulativa propuesta por Myrdall y el modelo de la base de exportación¹⁹. Y plantea que, las diferencias en el crecimiento regional son resultado de la concentración económica regional y los rendimientos crecientes en la industria. En este sentido, el crecimiento económico regional depende de un factor endógeno y otro exógeno; los salarios de eficiencia y la tasa de crecimiento de la demanda externa de los productos regionales, respectivamente (Asuad, 2007).

Los salarios de eficiencia, se determinan de acuerdo con el movimiento relativo de los salarios monetarios y de la productividad. De tal forma que, las regiones industriales presentan una ventaja competitiva acumulativa, por concepto de productividad, sobre el resto de las regiones, principalmente las dedicadas a la agricultura (Asuad, 2007). Ya que, al presentar

¹⁷ Los vínculos hacia atrás describen la necesidad de una actividad no primaria de abastecerse de otras actividades que le provean de los inputs productivos necesarios para elaborar el producto final. De la misma forma los vínculos hacia adelante tienen lugar cuando una actividad destina sus productos semi-elaborados a otras actividades que los utilizan como inputs (Viladecans, 200, pp. 54).

¹⁸ Kaldor, N. (1978), *Further Essays on Economic Theory*, Holmes and Meier Publishers, Inc. New York.

¹⁹ El modelo de la base económica supone la división de la economía regional en dos sectores, un sector que suministra bienes y servicios a nivel local y un sector *base* o exportador. La idea central de este modelo es que el sector base lidera los procesos de crecimiento económico a nivel regional, en función de la demanda externa, y que el desempeño de este sector arrastra al resto de la economía (sector local). (Fujita et al, 2000) (Richardson, 1978).

elevadas tasas de crecimiento de la productividad, provocan un descenso del nivel general de salarios. Lo cual repercute positivamente sobre los costos de producción de la región industrial y por lo tanto sobre los beneficios de las empresas.

Por si fuera poco, las diferencias en costos y estructuras de mercado entre regiones, se acentúan por efecto de las elasticidades de la demanda que enfrentan. Pues mientras que, la oferta de la región agrícola se caracteriza por presentar una alta elasticidad precio, la industria, al presentar una mayor diversificación en su producción, enfrenta una menor elasticidad de la demanda y por lo tanto es capaz de fijar precios en función de sus costos y beneficios.

De esta forma, los aumentos en productividad y la capacidad para fijar precios conllevan a una expansión de la demanda local en la región industrial y por lo tanto una mayor concentración económica. Por lo que, se da lugar una correlación entre el crecimiento de la productividad y la tasa de crecimiento en la escala de actividades; tal como lo afirma la *ley de Verdoorn*²⁰, que culmina en la aparición de centros urbanos.

En este contexto, el proceso de causación circular acumulativa se expresa en el establecimiento de nuevas inversiones y el incremento de los niveles de producción en la región industrial. Ambos fenómenos consecuencia de la aglomeración de la producción manufacturera que, al inducir el incremento en la productividad, afecta positivamente los beneficios de los productores.

Cabe señalar que, este crecimiento ocurre solamente en aquellas regiones capaces de aprovechar y generar ventajas productivas como: economías de escala, desarrollos tecnológicos, la adquisición de habilidades y conocimientos, la diferenciación de procesos y actividades; así como las facilidades para la comunicación e intercambio de ideas y experiencias.

²⁰ Establece la existencia de una relación positiva significativa entre la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo y la producción en la manufactura; que implica la existencia de rendimientos crecientes en la producción (Asuad, 2007).

En lo que respecta al determinante exógeno del crecimiento regional, este se impone a través de la tasa de crecimiento de la demanda externa, en particular la demanda de exportaciones (Calderón y Martínez, 2005). En esta línea de trabajo, Dixon y Thirlwall (1975)²¹ amplían el modelo de Kaldor al proponer un modelo de dos regiones con sus respectivos sectores agrícola e industrial. Modelo que, en un contexto de comercio interregional, da lugar a una relación de dependencia, en donde la región con el sector industrial más avanzado provee a la que tiene el sector agrícola más desarrollado afectando negativamente al sector industrial de esta región.

Sostienen que el crecimiento regional está determinado por el aumento de la demanda de exportaciones, a la cual se ajustan las tasas de incremento del consumo y la inversión. Esta demanda externa es resultado del comportamiento de los precios relativos y de la tasa de crecimiento del exterior. De modo que, la variable clave para explicar la ventaja en precios de las exportaciones, es la productividad en la manufactura, que es a su vez función de dos factores: la tasa de progreso técnico y el crecimiento de la razón capital-trabajo (Asuad, 2007).

De esta forma, se genera una relación positiva entre el crecimiento del producto y los aumentos de productividad. Dado que, se considera una relación inversa entre las tasas de variación del producto medio per cápita y de los precios relativos. Así, el crecimiento regional presenta un carácter acumulativo, en el sentido de que el aumento de las exportaciones ocasiona que crezca la producción, al mismo tiempo que la productividad y competitividad. Lo cual incentiva nuevos procesos de crecimiento en el sector industrial al tiempo que introduce a la región agrícola en un círculo de estancamiento económico.

²¹ Dixon, R. & Thirlwall, A. (1975), "A Model of Regional Growth-Rate Differences on Kaldorian Lines", *Oxford Economic Papers*, Oxford University Press, Vol. 27, No. 2, pp. 201-214.

2.3.2 Polos de Crecimiento y Espacio Económico.

2.3.2.1 Relación entre Industria Motriz, Crecimiento Económico, Polos de Crecimiento y Desarrollo.

La teoría de los polos de crecimiento, principalmente desarrollada por Perroux (1955), presta atención a los procesos acumulativos y de localización desigual de la actividad económica en el largo plazo, en función de los cambios estructurales generados por la movilidad empresarial.

De acuerdo con Perroux²², los cambios estructurales en las actividades industriales, que caracterizan al crecimiento económico en el largo plazo, tales como la aparición y desaparición de industrias, responden a procesos de creación-innovación y difusión del conocimiento que se manifiestan en puntos o polos de crecimiento de intensidad variable.

Un *polo de crecimiento* se puede definir como el conjunto de industrias interrelacionadas a través de vinculaciones input-output con una industria líder²³ de tipo oligopólico; que funge como el núcleo del complejo industrial interconectado tecnológica y económicamente en un territorio. De modo que el desempeño de la industria líder influye sobre las decisiones de producción, ventas e inversión de resto de las empresas.

En este caso, la recomendación de política económica, consiste en centrar toda la capacidad de crecimiento de un área en torno a la industria líder (Viladecans, 2000). Bajo el entendido de que la industria líder *induce procesos de inversión* por medio de sus encadenamientos productivos, que se expresan en aumentos de la demanda o bien de la capacidad para transferir o implementar innovaciones (Asuad, 2007).

En consecuencia, se esperaría que en el largo plazo se propicie un proceso de desarrollo sostenido por el efecto que el crecimiento de la industria propulsora tiene sobre el

²² Perroux, F. (1955), "Note sur la notion de pôle de croissance", *Économie appliquée*, No. 8, pp. 307-320.

²³ Su tasa de crecimiento, es superior al resto de la economía, consecuencia de lo siguiente: el uso de técnicas de producción más avanzadas, niveles superiores de innovación tecnológica, elasticidades de renta superiores, efectos multiplicativos y spillovers.

multiplicador de la demanda final, las relaciones inter-industriales y el acelerador de la inversión. Sin embargo; este proceso solo tiene lugar si las industrias líderes son capaces de generar y transmitir procesos que estimulen el surgimiento de nuevas industrias e interdependencias (Hermansen, 1972). Dando lugar al surgimiento de lo que se conoce como un *polo de desarrollo*. En caso contrario, se establece un *polo de crecimiento*, el cual se caracteriza porque la industria motriz ejerce una función extractiva que no provee beneficios a la economía local, por su orientación económica hacia el exterior.

Finalmente, Perroux considera que los flujos de inversión entre el polo y la periferia se caracterizan en procesos de concentración y/o dispersión de la actividad económica; dando lugar al surgimiento de relaciones de dominación y dependencia político-económica entre las distintas regiones. Y que eventualmente conducen a un adelanto de las regiones caracterizadas por la presencia de una industria de crecimiento inducido en oposición al atraso de aquellas en que la conexión de la industria motriz con el resto de la economía es exigua.

2.3.2.2 Concepto de Espacio y Región Económica.

Perroux formula un concepto de espacio, separado de su noción geográfica pues considera que “existen tantos espacios como sistemas de relaciones abstractas que definen un objeto” y pueden que ser matematizados (Asuad, 2007). Así, el espacio representa al campo de fuerzas compuesto por polos, de donde emanan fuerzas centrífugas y que atraen fuerzas centrípetas, de manera que cada centro sea centro de atracción y de repulsión (Hermansen, 1972).

Por su parte, el concepto de región deriva de la atracción ejercida por la industria motriz sobre el capital y la mano de obra, en conjunto con las economías de aglomeración, que conducen a la concentración económica de los polos industriales en un lugar geográfico y en particular en un centro urbano.

Así, al lugar geográfico donde se localizan los polos, se le denomina *región dominante* y su importancia depende de la capacidad de concentración que tiene. Una región dominante

puede dar paso al surgimiento de un *área de desarrollo* cuando “varios polos de desarrollo son mutuamente vinculados y ejercen efectos inducción del crecimiento entre sí y con su entorno”.

2.3.2.3 Aportación de Boudeville a la noción de Espacio Geográfico.

Boudeville (1966)²⁴, subrayó el carácter geográfico-regional del espacio económico en contraposición con Perroux. Para este autor, una región se caracteriza como un área continua localizada en el espacio geográfico (Hermansen, 1972). En función de esto, define tres tipos de regiones:

- 1) Región homogénea: Describe un agregado de unidades contiguas cuyos elementos constitutivos tienen características similares en el espacio.
- 2) Región Plan: Se define en términos de unidades de decisión, por lo que se encuentra bajo la misma autoridad o centro de decisión.
- 3) Región polarizada: Se caracteriza por la heterogeneidad de sus unidades constitutivas; así como por su interdependencia y organización jerárquica (Tolosa, 1976) alrededor de un centro regional de gravedad o área urbana.

Además introduce el concepto de *centro de crecimiento*, el cual surge como resultado de las conexiones entre un conjunto de espacios geográficos; es decir de la convergencia de flujos económicos, políticos y sociales del centro a las áreas periféricas y viceversa. Y coincide con los centros urbanos de mayor tamaño a nivel regional. Sin embargo, “solo los lugares centrales que contengan empresas líderes motrices deben considerarse como polos geográficos de crecimiento o centros de crecimiento” (Asuad, 2007, pp. 41).

2.3.2.4 Aportaciones de Paelinck y Poittier a la Teoría de Polos de Desarrollo.

Paelinck (1965)²⁵, considera la dinámica económica de una región en función del establecimiento de complejos industriales. Destaca la relación entre el desarrollo económico

²⁴ Boudeville, J. (1966), *Problems of regional economic planning*, Edinburgh University Press, UK.

²⁵ Paelinck, J. (1965), “La théorie du développement régional polarisée”, *Cahiers de l'ISEA*, No.159, pp. 5-47.

y la expansión industrial, considerando primordial el análisis de las relaciones interindustriales de tipo input output; así como de los factores que generan rendimientos de escala, crecientes y decrecientes.

Por su parte, Poitter (1963)²⁶ sustenta que “el desarrollo económico tiende a propagarse a lo largo de las principales rutas de transporte²⁷, que conectan con los centros industriales más importantes” (Hermansen, 1977, pp. 57). Fomentando el establecimiento de nuevas actividades económicas por las ventajas de accesibilidad y bajo de costo que ofrece la cercanía a la vías de comunicación (Hermansen, 1977).

De esta forma, las diferencias en la capacidad de atracción de las vías de comunicación, llevan a una jerarquía y especialización que da lugar a la formación de ejes de comunicación. Que representan una yuxtaposición de medios de transporte, que permite la aparición de puntos de transbordo, de carga y descarga; y forjan uniones entre distintas regiones (Asuad, 2007).

2.3.3 Centro de Crecimiento y Patrón Centro-Periferia.

Las teorías del centro-periferia y de la dependencia, en sus distintas versiones, buscan explicar el nivel de desarrollo de las distintas regiones en función del lugar que estas ocupan dentro de la organización del sistema económico. Y puesto que esta organización es de carácter jerárquico, se propicia el surgimiento de relaciones asimétricas entre regiones; las cuales se definen por el comportamiento de los flujos y fuerzas externas a la propia región (Moncayo, 2001). De manera general, se entiende que el desarrollo de las regiones avanzadas requiere y genera el subdesarrollo de las atrasadas. En particular, en los renglones que siguen, nos avocaremos a las contribuciones que en la materia realiza John Friedman (1966).²⁸

Friedman, explica la distribución de las actividades económicas sobre el espacio nacional como una consecuencia directa del proceso de desarrollo económico y social de las regiones

²⁶ Poittier, P. (1963), “Axes de communication et développement économique”, *Revue Economique*, Vol. 14, No. 1, pp. 58-132.

²⁷ Destaca la influencia del espacio natural en el establecimiento de estas vías al señalar que generalmente coinciden con rutas naturales, acuáticas y terrestres; tales como ríos, valles y zonas planas.

²⁸ Friedmann, J. (1966), *Regional Development Policy: A Case Study of Venezuela*, M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts.

avanzadas. Por lo que distingue cuatro etapas en los patrones de distribución espacial de la actividad económica: 1) Asentamientos pre-industriales y localizados 2) Distribución centro-periferia, característica de la transición hacia el desarrollo industrial 3) Dispersión hacia la periferia y 4) Desarrollo de un sistema espacialmente integrado de regiones interdependientes (Asuad, 2007).

Bajo este enfoque el problema de la disparidad regional es producto de la orientación de la economía hacia el exterior durante las etapas coloniales. Ya que el centro tiene muy poca relación con su periferia y de darse, la deteriora por la extracción de recursos²⁹. En esta misma línea, el centro determina la pauta de desarrollo de la periferia; pues define y reglamenta el flujo de los recursos (trabajo, capital y materias primas) de la periferia al centro y concentra la migración.

Se puede romper con el modelo centro-periferia si se propicia un desplazamiento económico del centro hacia las ciudades de tamaño medio. En particular, las capitales de provincia cercanas al centro metropolitano pueden verse favorecidas como centros de desarrollo por contar con un cierto nivel de autonomía.

Entre los factores que pudiesen generar éste desplazamiento, se incluyen: la existencia de mercados en expansión, mejoras de transporte, recursos naturales, difusión de innovaciones, políticas regionales, etc. De manera similar, los cambios en la organización industrial refuerzan esa tendencia al hacer posible la separación física entre las decisiones centrales gerenciales y las plantas de producción, dando lugar a la localización dispersa de plantas subsidiarias, si bien los corporativos se sitúan en las metrópolis.

Por último, en la versión moderna del modelo centro-periferia, según Friedman (1986)³⁰, se plantea el surgimiento de ciudades mundiales. Cuyo desarrollo “se acompaña de la creación de una estructura espacial, el *Metroplex*, que consiste en un nodo central o centro urbano

²⁹ Dentro de este esquema teórico, el centro es resultado del proceso de urbanización (Asuad, 2007).

³⁰ Friedman, J. (1986): “The world city hypotheses” *Development and Change*, Vol. 17, No. 1, pp. 69-83.

internacional, generalmente una mega-ciudad que cumple con funciones especializadas de infraestructura inteligente y telecomunicaciones” (Asuad, 2007, pp.42).

En este sentido, tiene lugar el surgimiento de *mega-regiones* que materializan las relaciones económico-político-comerciales entre las ciudades mundiales y los centros urbanos sobre los que ejercen influencia. Y en cuyo caso, la determinación del *nodo central* depende en gran parte del conocimiento e información que este posee; por lo que este juega un rol central en el desarrollo económico y en la expansión de los centros urbanos.

2.3.4 Reversión de la polarización.

La reversión de la polarización, se define como el momento en el que se propicia un proceso de dispersión espacial de la región central hacia las regiones periféricas (Asuad, 2007). Las cuales resultan atractivas por la presencia de factores como las ventajas de localización, dotación de recursos, recursos inmóviles, cercanía a los mercados o simplemente por su jerarquía urbana.

Este planteamiento es trabajado, fundamentalmente, por H. Richardson (1977)³¹ y considera al proceso de reversión como una de las últimas etapas que caracterizan al desarrollo espacial. El cual comienza por la polarización espacial de la actividad económica, consecuencia del proceso de causación circular acumulativa, dando lugar al surgimiento de una relación centro-periferia.

Conforme avanza el proceso de concentración, se empieza a dar un proceso de dispersión al interior de la región central, del centro hacia la periferia. Que resulta del aumento de los costos (terreno urbano, salarios, tráfico) y la ineficiencia generados por la aglomeración de la población y de la actividad económica (costos de congestión). No obstante, en esta etapa el crecimiento de la Ciudad Central sigue siendo superior al del resto de los centros de la región.

³¹ Richardson, H. (1977), “City Size and National Spatial Strategies in Developing Countries”, *World Bank Staff Working Paper*, No. 252, Abril, Washington DC.

Por último, tiene lugar el proceso de dispersión interregional, es decir, el surgimiento y desarrollo de la *reversión de la polarización*, que se caracteriza por acelerar la descentralización industrial e inducir a un número creciente de trabajadores a migrar hacia destinos urbanos fuera de la región central.

Se dice que este proceso es de dispersión concentrada, ya que da lugar a un movimiento paralelo al interior de las regiones periféricas. Por lo que a nivel intrarregional la centralización de la actividad económica disminuye, mientras que a nivel interregional tiene lugar la formación de jerarquías urbanas regionales.

2.3.4.1 Crítica a la reversión de la polarización-Distritos Industriales.

Storper (1991)³² descarta que el proceso de dispersión industrial sea resultado de la desconcentración. Y plantea que la industrialización de las zonas periféricas es resultado de un proceso endógeno a cada región.

Supone que ciertas industrias pueden redefinir su patrón de localización geográfica en forma no consistente con su pasado o sin ser producto de la reversibilidad de la polarización. Por lo cual nuevos centros y periferias industriales se establecen como producto de la existencia rendimientos crecientes en el tiempo, presentándose como oportunidades para la creación de mercados y obtención de insumos.

De acuerdo con esta perspectiva, las economías de aglomeración se desarrollan endógenamente y dan lugar a la formación de complejos territoriales alternativos a los de la región central. Esto ocurre, sobre todo, en presencia de altos costos de transacción que hacen rentable la aglomeración de las empresas en un sitio.

La aglomeración inicial provoca un crecimiento del mercado que impulsa el crecimiento de la producción, como consecuencia del aumento más que proporcional en los insumos. Lo que

³² Storper, M. (1991): *Industrialization, Economic Development and the Regional Question in the Third World: From Import Substitution to Flexible production*, Pion Ltd, USA.

propicia la especialización y el crecimiento de economías de escala en la producción debido a la reducción de costos, dando lugar al surgimiento de nuevos centros industriales.

Sin embargo, este enfoque es criticado por su incapacidad para explicar el surgimiento de los impulsos endógenos de aglomeración que fomentan la aparición de nuevos centros industriales. Autores como Hilhorst (en Asuad, 2007), niegan el origen endógeno de estos impulsos y destacan el papel de factores externos como la influencia gubernamental, la presencia de centros de investigación especializada (tecnopolos); además de las zonas de procesamiento para la exportación.

2.4 EL ENFOQUE LA NGE SOBRE LA CONCENTRACIÓN ECONÓMICA GEOGRÁFICA.

El modelo básico de la “Nueva Geografía Económica” (NGE) se centra en el estudio de dos regiones. Cada una, cuenta con dos sectores, agricultura y manufactura que se reparten equitativamente y entre los que también se distribuye la población de cada región. Uno de estos dos sectores es inmóvil, mientras que el otro se relocaliza, entre regiones, en el largo plazo. Generalmente al sector agrícola se le caracteriza como el sector inmóvil que produce bienes homogéneos bajo rendimientos constantes a escala, en condiciones de competencia y que no presenta costos de transporte³³.

La manufactura se asume como el sector móvil; opera bajo un régimen de competencia monopolística tipo Dixit-Stiglitz³⁴, en el que cada empresa produce un bien diferenciado.

³³ Aunque también puede ser representado por cualquier otro sector cuya actividad necesite de una localización fija (Brakman, 2009).

³⁴ Dixit & Stiglitz (1977), “Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity”, *The American Economic Review*, Vol. 67, No. 3, pp. 297-308. El modelo supone que todas las variedades producidas en una localización determinada son simétricas, se producen bajo la misma tecnología y tienen el mismo precio. A su vez, cada empresa asume el comportamiento de fijación de precios de las otras empresas como dado. También las empresas ignoran el efecto que un cambio en la fijación de sus precios tiene sobre el índice de precios de las manufacturas. La elasticidad-precio de la demanda es constante, el mark-up de los precios por sobre el costo marginal también es constante y por lo tanto invariante con la escala de producción. Y el sector manufacturero se expande o contrae en función de la variedad de productos producidos, ya que el nivel de producto por variedad no cambia.

Utiliza, exclusivamente, mano de obra en sus procesos productivos; los cuales se caracterizan por presentar economías internas a escala y costos de transporte tipo iceberg³⁵.

Se asume que el tamaño de mercado y la demanda son endógenas, como consecuencia de la movilidad interregional de la fuerza de trabajo manufacturera y de las empresas (Fujita et al, 2000), así como también por las conexiones input-output que se establecen entre empresas (Brakman, 2009).

Por otro lado, la presencia de economías internas a escala asegura que el tamaño de mercado no afecte ni a la subida de precios por encima del costo marginal ni a la escala a la que se producen los bienes. Todos los efectos a escala se traducen en un aumento de la variedad de bienes producida regionalmente (Fujita et al, 2000).

De acuerdo con el modelo neoclásico, los mercados se vacían y existe un efecto de *aprecio por variedad*; de tal forma un incremento en el tamaño del mercado, al provocar un incremento del número de variedades, incrementa más que proporcionalmente la utilidad de los consumidores.

El espacio es considerado neutral, por lo que ninguna localización es preferible a otras y la estructura espacial de la actividad económica, a que da lugar la determinación simultánea de la localización de la demanda y la producción, no responde a una estructura geográfica específica sino a las interacciones entre los agentes económicos.

La capacidad para exportar productos, a bajos costos, hacia localidades con demandas inmóviles permite que una parte de los consumidores y productores móviles se congreguen alrededor de un centro regional, dando lugar a una estructura económica-espacial de núcleo-periferia. Explicando los movimientos de aglomeración y dispersión de la actividad económica en el largo plazo.

³⁵ Los costos tipo iceberg implican que si una unidad de un bien se transporta de una localización D a una B, en realidad solo una fracción de la unidad original llega a su destino, pues el resto se pierde en el camino. Por lo que el precio de entrega viene dado por el precio de venta en la localidad de origen y la cantidad de producto despachado por unidad recibida. En otras palabras, la fracción de mercancías que no llega a su destino representa el costo de transporte.

No se deja de lado la importancia de los procesos históricos, patrones de comercio y producción en la determinación y comportamiento de la estructura espacial de la actividad económica; pues aun frente a cambios en los parámetros del modelo, es posible que los patrones de localización sigan una *trayectoria dependiente*. En la que el equilibrio de largo plazo establecido depende de la forma en que se llegó a él.

2.4.1 Equilibrio de corto plazo.

El equilibrio de corto plazo, según la propuesta de la NGE, se logra cuando la demanda de bienes alimentarios y de cada variedad de manufacturas es igual a la oferta mundial, por lo que ningún productor obtiene beneficios extraordinarios. La distribución de la fuerza de trabajo en el sector móvil está dada y los salarios varían de una región a otra.

El ingreso, índice de precios y la tasa salarial, para cada región, se determinan en función de las siguientes variables: la distribución de la fuerza de trabajo móvil (fija en el corto plazo) y su proporción en el total de la fuerza de trabajo, la fracción del ingreso que se gasta en manufacturas, los costos de transporte, la elasticidad precio de la demanda y la proporción de la producción del sector inmóvil que se lleva a cabo en cada región (Brakman, 2009).

2.4.2 Equilibrio de Largo Plazo.

A su vez, el equilibrio de largo plazo se alcanza si los salarios reales en ambas regiones se igualan. Lo que implica que no existen incentivos a la relocalización o bien que se está en un caso de aglomeración completa de la actividad económica en alguna de las regiones consideradas. De modo general el equilibrio se puede caracterizar de las siguientes formas:

1. *Equilibrio de dispersión*: Ocurre cuando en general todas variables son idénticas para las regiones consideradas
2. *Equilibrio de aglomeración*: Tiene lugar cuando el salario real en el sector móvil es superior en una región en particular y los trabajadores buscan localizarse en esta.

3. *Aglomeración parcial del sector móvil*: Es un paso intermedio entre los dos equilibrios anteriores; el comportamiento de las variables del modelo indica a cuál de los dos conduce (Brakman, 2009).

Y se pueden identificar tres fuerzas que dan paso a los movimientos entre distintos equilibrios y patrones de localización de la actividad económica. Dos de ellas estimulan la aglomeración: el *efecto del índice de precios* y el de *mercado interior*. Y la tercera estimula la dispersión: el *efecto de alcance de la competencia*.

El efecto del *índice de precios*, se refiere a la caída en los precios regionales que resulta del incremento en tamaño de una localidad y de su capacidad para ofrecer una mayor variedad de productos. El *efecto de mercado interior*, se refiere a la “tendencia de las empresas con rendimientos crecientes a escala a concentrarse cerca de grandes mercados y de exportar hacia mercados de menor tamaño” (Brakman, 2009, pp. 129).

Por último, el efecto de *alcance de la competencia*, deriva de la pérdida de competitividad por efecto del alza de salarios (oferta laboral inelástica) y de la reducción de precios que la localización en grandes mercados puede implicar para las empresas.

En conjunto, el balance entre estas tres fuerzas determina los patrones de localización; caracterizados como *estables* o *inestables* en función de sus efectos sobre los beneficios regionales. Si una empresa se relocaliza y éste movimiento genera una pérdida de beneficios en su región de origen; decimos que el equilibrio regional es *estable* y las empresas tienen un incentivo para quedarse en la región. Al contrario si se aumentan los beneficios, se incentiva la relocalización y se habla de un equilibrio es *inestable*. Se denomina *punto de ruptura* al punto en que un equilibrio pasa de ser estable a inestable y al contrario, *punto de sostenimiento* a aquél que permite llegar y sostener un equilibrio estable.

En el paso de un equilibrio a otro, la variable clave en la explicación de los procesos de aglomeración-dispersión, son los costos de transporte; pues si los productos del sector móvil son difícilmente transportables de una región a otra; la dinámica del modelo llevará a un equilibrio de dispersión y al contrario. Si los costos de transporte son lo suficientemente

bajos, un centro manufacturero puede abastecer sin dificultad a las localidades que concentran al sector inmóvil. De manera general, el equilibrio de aglomeración es estable para costos de transporte mínimos, mientras que el equilibrio de dispersión es estable para grandes costos de transporte.

Ahora bien, la acumulación de beneficios y la concentración de la actividad económica a que el modelo conduce no puede ser infinita, pues se llegaría a niveles de aglomeración catastrófica. En este sentido, la condición de *sin hoyo negro* (*no blackhole condition*) asegura que la aglomeración del sector móvil no sea sostenible para costos de transporte lo suficientemente elevados, pues la proporción del gasto en manufacturas establece un tope a la acumulación de beneficios que surge de la aglomeración en una región particular (Fujita et al, 2000).

2. 5. DIMENSIÓN ESPACIAL DE LA ECONOMÍA.

2.5.1 Concepción de Dimensión Espacial.

Esta perspectiva entiende al espacio geográfico como la síntesis de las interacciones de actividades humanas y naturales, siendo el espacio económico uno de sus componentes. Considera que el espacio no es económicamente neutro pues las características intrínsecas al espacio influyen sobre la actividad económica y sus formas de organización; la actividad económica modifica y transforma al espacio natural, fomentando el surgimiento de desigualdades económico-espaciales.

En este sentido se adopta el principio establecido en el análisis de equilibrio general, de que el comportamiento de los mercados y los precios se diferencian en tiempo y espacio (Asuad, 2007). Los atributos espaciales de la actividad económica tienen influencia sobre el crecimiento económico y cambio en la estructura productiva, sintetizándose en patrones de concentración-dispersión sobre el espacio geográfico. Y dan lugar a modificaciones en las dotaciones de recursos, en la eficiencia y en la generación de ventajas y desventajas económicas, asociadas tanto al desarrollo tecnológico como al tamaño del mercado.

Los atributos espaciales de la actividad económica considerados son: *el tamaño, la localización, la forma físico-funcional de la actividad económica en el espacio geográfico, su dirección y movilidad espacial*. Y se denomina *dimensión espacial* de la economía a la consideración de los atributos espaciales en el análisis económico.

2.5.2 Concepción de la CEE bajo el enfoque de la Dimensión Espacial de la Economía.

La concentración económica espacial (CEE) se define como la elevada densidad³⁶ que presenta la actividad económica sobre el área del espacio geográfico que ocupa, por contraposición al área que le rodea. Se considera que la CEE es resultado del crecimiento económico polarizado al que los patrones de concentración-dispersión sobre el espacio geográfico dan lugar.

En otras palabras es consecuencia directa de las diferencias en los atributos espaciales, pues además se asume que los elementos y recursos que forman el espacio físico no están homogéneamente distribuidos; son localizados y difieren en calidad y cantidad.

2.5.3 Requerimientos de Espacio y Espacio Económico.

Al hablar de *requerimientos de espacio* se hace referencia a la necesidad de definir al “espacio” dentro del cual se lleva a cabo la actividad económica. En esta tónica se establecen tres tipos de espacio:

- ∅ Espacio de localización: Responde a la ubicación de mercados.
- ∅ Espacio para su desempeño físico funcional: Se refiere al lugar en donde lleva acabo la actividad económica.
- ∅ Espacio de interacción: Aquel en que ocurre la vinculación con otras actividades.

³⁶ La densidad económica se refiere a la proporción entre el volumen de la actividad económica y el espacio geográfico que ocupa.

Los requerimientos de espacio se manifiestan en el espacio geográfico a través de los atributos espaciales y se sintetizan en la conformación y funcionamiento del espacio económico. Al *espacio económico* se le caracteriza como la unidad geográfica que integra a los sitios económicos y sus interacciones. Por su parte, el *sitio económico* es el lugar geográfico donde los agentes eligen asignar sus recursos y llevar a cabo una parte de la actividad económica; se caracterizan y difieren del resto de los sitios por su dimensión espacial.

2.5.4 Sitio, Espacio, Región y Territorio Económico.

Los conceptos de territorio y región económica parten de la definición de sitio económico, ya que tienen lugar como resultado de las interacciones económicas entre sitios en el espacio geográfico. De manera general, los sitios económicos, se caracterizan espacialmente por formar áreas económicas. Y por *área económica* se comprende al conjunto de sitios económicos, cuya interacción da lugar a una estrecha densidad económica y proximidad espacial; se distinguen como puntos, franjas y corredores de concentración económica espacial.

Por su parte el *territorio económico* comprende el uso económico del suelo que se realiza mediante la construcción y adecuación física de espacios naturales o artificiales. Es generado a partir del espacio económico y corresponde a las ciudades y redes de transporte que las vinculan (Asuad, 2007). En este sentido, las ciudades se conciben como resultado de la interacción entre áreas económicas.

Mientras que la *región económica* se forma, cuando un área económica se desempeña como centro de las interacciones económicas de una parte del espacio geográfico, dando lugar a un patrón de centro-periferia de la actividad económica. Se integra por un centro y un área de influencia.

De manera general, el centro regional corresponde a la ciudad que presenta la mayor concentración económica-poblacional, mientras que el área de influencia se integra por el conjunto de ciudades periféricas que se conectan entre sí a través de la red de transporte y

telecomunicaciones. Su estructuración puede ser de carácter concéntrico y radial o bien estar conformada por franjas económicas.

2.5.5 Concentración Económica Espacial y Externalidades Espaciales.

Esta aproximación teórica asume que, la CEE es consecuencia de las externalidades espaciales que propician el surgimiento de sitios económicos y sus interacciones; por lo tanto, dan forma al espacio económico. Por *externalidad espacial*, se comprende a los beneficios adicionales a las transacciones de mercado entre un par de sitios económicos, que resultan de las ventajas generadas por el conjunto de sus atributos económicos espaciales e interacciones con otros sitios económicos

En consecuencia la CEE depende de los distintos atributos que caracterizan a los sitios económicos. Y tiende a surgir en los *lugares centrales* de un espacio, que suelen coincidir con las principales ciudades. Su tamaño depende del área de mercado a la que sirvan y de la diversificación productiva del tipo de bienes y servicios que producen. Se caracterizan por ser un mercado principal, generalmente el de mayor tamaño y diversificación productiva. Por lo que presentan ventajas espaciales extraordinarias, con respecto al resto de los sitios; en la calidad, cantidad y localización de recursos naturales. Además de una accesibilidad espacial que se traduce en menores costos de transporte.

Si bien, la CEE depende del tipo de actividad económica analizada, pues aunque el comercio y los servicios tienden a localizarse en los lugares centrales; las actividades primarias tienden a dispersarse en el área de influencia mientras que la industria se alterna entre patrones de concentración y en forma de distritos orientados hacia las materias primas (Asuad, 2007).

2.5.6 Concentración Económica Espacial y Fuerzas Centrípetas y Centrifugas.

La concentración y dispersión son dos fenómenos que se manifiestan en el tiempo y el espacio y responden a la causación circular acumulativa. En este sentido la concentración se expresa espacialmente en los centros regionales mientras que la dispersión lo hace en el surgimiento de subcentros.

Se considera que el surgimiento de un centro es resultado de *fuerzas centrípetas* que atraen los recursos, capital y la mano de obra hacia un área económica, propiciando la generación de rendimientos crecientes. En otras palabras, del surgimiento de externalidades espaciales que conllevan a la aparición de economías de aglomeración espacial. Estas externalidades espaciales se clasifican como internas y externas a los sitios; y entre los elementos que las generan destacan el tamaño del mercado, los costos de transporte mínimos, la disponibilidad de mano de obra especializada, el suministro de insumos y servicios especializados y el derrame tecnológico informativo.

Por su parte, la dispersión del centro a la periferia ocurre como consecuencia de las fuerzas centrifugas, es decir, de la presencia de externalidades espaciales negativas a que dan lugar las diseconomías de aglomeración. La dispersión surge como consecuencia de la presencia de rendimientos decrecientes asociados a los costos de congestión en un área económica (elevados costos de la tierra, rentas, contaminación, costos de transporte); da lugar a la conformación de *subcentros* económicos. Sin embargo no es la única causa de la conformación de sub-centros; también interfieren factores como la distancia, la reorientación de la demanda o especialización económica productiva, por la no movilidad de recursos naturales con alto potencial de mercado (Asuad, 2007).

2.6 CONCLUSIONES.

El estudio de las teorías de la economía regional hasta ahora realizado, deja entrever cuales son los temas que de manera general preocupan a esta rama de la ciencia económica, así como las distintas formas en que son abordados. En este sentido, se hace evidente la preocupación por comprender la forma en que la actividad económica se estructura en el espacio, al tiempo que la influencia ejercida por espacio sobre esta misma estructura y las decisiones de localización de los agentes.

En consecuencia, se hace énfasis en la determinación de los factores que influyen sobre estas decisiones y por tanto la estructura espacial de la actividad económica a que dan lugar. Entre estos factores, destacan los costos de transporte, la distancia entre sitios, la presencia de

economías de aglomeración o externalidades espaciales, la productividad de la actividad económica, la renta de la tierra, la disponibilidad de mano de obra, la ubicuidad de los recursos, la causación circular acumulativa; y de manera general los factores que influyen sobre las decisiones de maximización del beneficio de los agentes.

De igual forma, se subraya la necesidad de entender los procesos de localización desde una lógica, que como Marshall propuso modelar; permita mantener los supuestos de competencia perfecta, al mismo tiempo que considera la presencia de factores externos a la empresa que generan rendimientos crecientes a escala y están directamente ligados a la concentración de la actividad económica. O bien la adopción de un marco de competencia imperfecta en el que la presencia de rendimientos crecientes en la producción sea congruente con la maximización del beneficio y por tanto sirva de justificación para la existencia de concentraciones urbanas.

Es en este sentido, que los nuevos desarrollos de la economía regional corroboran la importancia del estudio de las economías de aglomeración. Pues se encuentran en la base de la explicación de los procesos de concentración económica en el espacio, al permitir explicar el surgimiento de rendimientos crecientes a la producción producto de la proximidad de la actividad económica en su conjunto. Influyendo sobre el surgimiento de patrones de localización y de crecimiento regional específicos a las características del territorio en que se presentan.

“In the competition for investment among regions the existence of powerful agglomeration economies can prove a decisive factor”.

Walter Isard (1960).

Capítulo III: Economías de aglomeración; Definición y Clasificación.

3.1 INTRODUCCIÓN

El concepto de aglomeración fue introducido por Alfred Weber en 1909 y aun hoy en día no deja de ser relevante para el estudio de la distribución espacial de la actividad económica (Parr, 2002). En especial, resulta de particular interés para el estudio de las estrategias de desarrollo económico, la localización de las empresas y la formulación de políticas industriales en los países en desarrollo. Pues como vimos en el capítulo anterior, es uno de los principios fundadores de las concentraciones urbanas como las conocemos hoy en día.

Su estudio, permite no solo conocer los procesos que subyacen al nacimiento de los centros urbanos y su rol en la determinación de la jerarquía de ciudades, sino también da pauta a la elaboración de políticas que coadyuven al aprovechamiento y direccionamiento de los beneficios que generan, para así dar paso al nacimiento de nuevos centros económicos.

Esto ocurre porque los procesos de aglomeración pueden no solo cimentarse sino también transmitir efectos económicos positivos a las regiones que se encuentran dentro del área de influencia de las concentraciones generadas. De modo que el estudio de los determinantes de las economías de aglomeración en una concentración urbana permitirá elaborar políticas específicas a nivel regional, acordes con las capacidades y potencialidades de cada región.

En este sentido, en las siguientes páginas se busca presentar de manera sucinta el concepto de aglomeración, sus diversas interpretaciones y las consiguientes clasificaciones que en economía regional se han realizado de este. Ello con el fin de contar con el marco interpretativo que permita más adelante abordar la medición de las economías de aglomeración, que para la Región Centro-Norte, se busca realizar en este trabajo.

3.2 CONCEPTO DE ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN.

La definición de este tipo de economías y su clasificación varía de acuerdo con el autor consultado. De modo que se tratará de lograr una interpretación que englobe las distintas perspectivas y que permita una comprensión amplia del concepto. Así, de acuerdo con Camagni (2005), el término *economías de aglomeración* se refiere a “todas las ventajas que se pueden extraer de una estructura espacial concentrada”. De la misma forma para Parr (2002) las economías de aglomeración son los ahorros en costos que resultan de la concentración de la producción.

Mientras que Richardson (1973) considera que las *economías de aglomeración se refieren a las economías externas asociadas con el tamaño y la concentración de la población y la actividad económica en un área geográfica*. En concordancia Asuad (2007) y Parr (2002) hablan de un desbordamiento espacial de las externalidades; el cual da lugar al surgimiento del concepto de *externalidades espaciales*.

Las cuales de acuerdo con Asuad (2007) propician la generación de ventajas económicas en un sitio y dan lugar a la formación de *economías de aglomeración*. Por tanto, desde este punto de vista, *las economías de aglomeración se refieren a los ahorros y beneficios externos adicionales a las transacciones de mercado que surgen de la proximidad espacial de la actividad económica*, definición que se adoptará en lo que resta del trabajo.

Entre las interpretaciones sobre economías externas que sirven de fundamento para la definición y clasificación de economías de aglomeración, destacan la de Marshall (1890), quien distingue por vez primera entre economías externas e internas a la empresa. Considera que estas derivan de la aparición de tres condiciones: un mercado de trabajo conjunto y especializado, la disponibilidad de proveedores y la facilidad de transmisión de información entre los agentes del área.

Hoover (1936)³⁷ (en Viladecans, 2000) proporciona los fundamentos para la clasificación de las economías de aglomeración entre economías externas de localización y de urbanización. Scitovsky (1954)³⁸ (en Viladecans, 2000) distingue entre economías externas de acuerdo con la naturaleza de su origen, así denomina externalidades tecnológicas a aquellas que resultan de las transacciones al margen del mercado y del sistema de precios que lo regula. Y externalidades pecuniarias a aquellas que siendo resultado de procesos dentro del mercado, resultan de las relaciones inter-empresariales.

Aunque de manera general la literatura clasifica a las economías de aglomeración en tres tipos:

- ∅ *Economías internas a la empresa*: Hacen referencia a la concentración de la producción en una única empresa.
- ∅ *Economías de localización*: Se relacionan con la concentración de la actividad económica en industrias particulares (Marshall 1890).
- ∅ *Economías de urbanización*: Se refieren al tamaño o la diversidad de la ciudad (Jacobs, 1969)".

Este trabajo considerará la aportación de Parr (2002) para lograr una diferenciación entre el origen, ya sea *interno* o *externo*, a la empresa de las economías de aglomeración. Además Parr (2002) subdivide las categorías mencionadas en función de los tipos de beneficios espaciales que se pueden aprovechar por efecto de la localización conjunta, *escala, complejidad y alcance (scope)*. El primer tipo de beneficio se refiere a la ventaja de estar entre empresas similares y beneficiarse de la escala del sector; el segundo, al hecho compartir inputs particulares con empresas no relacionadas y el último a las ventajas de formar parte de un complejo económico.

³⁷ Hoover, E.M. (1936), "The measurement of industrial localisation", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 18, No. 4, pp. 162-171.

³⁸ Scitovsky, T. (1954), "Two concepts of external economies", *The journal of political economy*, Vol. 62, No. 2, pp. 143-151.

Esta diferenciación entre economías externas e internas funciona como un puente entre las economías de aglomeración y el campo de la organización industrial Parr (2002). Ya que las economías internas dan cuenta de la asignación de recursos desde un punto de vista organizacional, mientras que las economías externas lo hacen desde el punto de vista de la asignación de recursos en el mercado.

Esta distinción nos facilita identificar las condiciones del *entorno de origen* de las economías externas de aglomeración espacial; las consideraremos *estáticas* cuando sea el entorno actual el que explica los beneficios obtenidos por las empresas, como consecuencia de la proximidad geográfica, y el que incide en los patrones actuales de localización.

Y *dinámicas* cuando la historia del entorno industrial de un área geográfica, es el elemento determinante para explicar los beneficios que las empresas localizadas en un área obtienen en el presente. En este caso las externalidades actúan reduciendo la incertidumbre y el riesgo empresarial, como fuentes de creatividad empresarial e innovación (Camagni, 2005). Por lo que se considera que este tipo de economías explican patrones de crecimiento a nivel regional.

Por último, en concordancia con el enfoque de la dimensión espacial de la economía, se retoma la clasificación que se hace entre economías espaciales externas e internas a los sitios económicos. De tal forma que el concepto de economías externas espaciales a la empresa de Parr (2002), se pueda enmarcar bajo la categoría de economías espaciales internas a los sitios económicos y que su desplazamiento entre los sitios económicos, por efecto de las interacciones de mercado, quedé igualmente contemplado en el concepto de economías espaciales externas a los sitios.

3.3. ECONOMÍAS INTERNAS DE AGLOMERACIÓN ESPACIAL.

De acuerdo con Parr (2002) el término *economías internas de aglomeración espacial* se usa en referencia a los efectos que, la presencia de economías internas a la empresa, pueden tener sobre la formación de una aglomeración espacial. En este sentido las economías internas a la

empresa, aunque en un principio no se relacionan directamente con la concentración de la actividad económica en el espacio, pueden conducir a esta.

De acuerdo con la clasificación de economías de aglomeración de escala, alcance y complejidad, descritas en la sección precedente, podemos identificar tres categorías de economías internas de aglomeración espacial.

Las *economías internas a escala o de integración horizontal*, hacen referencia a la reducción de los costos unitarios de producción en función de la cantidad producida. En contraste con las economías de *integración lateral o economías internas de alcance*, que derivan de la diversificación de la producción de una empresa. Y parten de la idea de producir bienes adicionales, a partir de los inputs subempleados en el proceso de producción del bien principal.

Por su parte las economías de *integración vertical* o economías internas de complejidad contemplan la reducción de costos de producción por efecto de la participación empresarial en las diversas etapas de producción de un bien.

3.4 ECONOMÍAS EXTERNAS DE AGLOMERACIÓN ESPACIAL.

Las *economías externas de aglomeración espacial* resultan de la presencia o acción colectiva de un grupo de empresas en una localidad determinada. En particular se refieren al ahorro en costos para la empresa individual, que se genera como consecuencia de la escala del sector al que esta pertenece y tienen un fundamento importante en actividades como los servicios. De la misma forma que las economías internas se pueden subdividir en economías de escala, alcance y complejidad.

3.4.1. Economías Externas a Escala-Economías de Localización.

Sin tomar en cuenta su vertiente espacial, el concepto de *economías externas a escala* se refiere al ahorro en costos para la empresa individual, que depende de la escala o tamaño de la industria a la que esta pertenece. Se considera que estas economías son externas a la

empresa e internas a la industria. Y que basan su existencia en la presencia de servicios especializados, de investigación y desarrollo conjunto, en la creación de una cultura industrial (atmósfera industria), así como en las ventajas de marketing a nivel industria entre otros.

En este sentido su interpretación espacial implica la consideración de las ventajas que surgen de la concentración de empresas, que pertenecen a la misma rama industrial en un espacio determinado. Se denominan *economías de localización* y suponen que la concentración empresarial permite el surgimiento de un mercado laboral capacitado, menores costos de carga y descarga para los inputs-outputs, la reducción de los costos de transacción, la posibilidad de derramas informacionales, así como los ya mencionados beneficios de las economías de escala simples.

De este modo, en su vertiente estática, la concentración espacial de un sector permite el desarrollo de factores de producción especializados que son compartidos por las distintas empresas del sector. Por ejemplo, las empresas del sector concentrado se benefician de economías de escala por el surgimiento de amplios mercados de abastecimiento de bienes intermedios. Además de que la concentración intra-industrial supone una reducción de los costos de transporte de estos inputs productivos.

Esta caracterización de economías de localización coincide con una de las condiciones señaladas por Marshall (1890) para el surgimiento de economías externas, pues supone que la concentración geográfica de empresas de un mismo sector, facilita la creación de una reserva de mano de obra que permite compartir el riesgo de las fluctuaciones de demanda entre empresas y trabajadores.

Estas ideas que son retomadas por Fujita et al. (2000), quien desarrolla una versión de cómo actúan las economías externas marshallianas, supone que como las empresas funcionan con rendimientos crecientes internos, conforman grandes establecimientos en el territorio. Además como el trabajo es específico a la industria, las empresas se concentran en el espacio y la oferta de mano de obra especializada es casi perfectamente elástica respecto al salario real. De modo que los costos de encontrar mano de obra se reducen en una concentración

urbana y las empresas absorben con mayor facilidad los shocks de demanda, pues parte del riesgo puede ser asumido por el mercado de trabajo.

A su vez, las *economías externas Marshall-Arrow-Romer (MAR)* representan la parte dinámica de las economías de localización y adoptan su nombre de las contribuciones de los autores que les sirvieron de fundamento.³⁹ En particular se refieren a las economías externas que surgen de la *transmisión de conocimiento* que tiene lugar entre empresas pertenecientes al mismo sector de actividad.

Del trabajo de Marshall (1890) se retoman las nociones de *distrito* y *atmósfera industrial*, además del concepto de *spillovers*, para referirse a la transferencia de ideas de un agente productivo a otro. Destacando que en un área de especialización sectorial, la atmósfera industrial, resulta ser el medio idóneo para la ocurrencia de *derramas de conocimiento*. Por su parte, del trabajo de Arrow (1962) sobresale la modelización de una función de producción que incorpora al cambio técnico como resultado del aprendizaje, en particular mediante la experiencia acumulada (Viladecans, 2000).

Esta experiencia acumulada y conocimientos, mencionados, son adquiridos por la fuerza de trabajo a través de su especialización en el ámbito laboral, de donde surge el concepto de *learning by doing*. El cual relaciona directamente el aprendizaje con mayores niveles de productividad y en consecuencia mayores tasas de crecimiento.

En el ámbito de un distrito industrial o concentración urbana el *learning by doing* no solo asegura una mayor tasa de crecimiento a nivel empresa sino para el resto de las empresas presentes en el distrito. Ello es consecuencia de la capacidad empresarial para transmitir, los conocimientos adquiridos, al resto de las empresas en la localización.

A su vez, Romer (1986) incorpora la idea de aglomeración a la literatura neoclásica del crecimiento económico introduciendo el análisis de los efectos externos asociados al *capital*

³⁹Marshall (1890) op cit. / Arrow, J.K. (1962) "The Economic Implications of Learning by Doing", *The Review of Economic Studies*, Vol. 29, No. 3, pp. 155-173 / Romer, P. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth", *The Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5, pp. 1002-1037.

humano (Viladecans, 2000). Del mismo modo considera que *las externalidades tecnológicas, de transmisión del conocimiento* en áreas próximas, son las que más influyen sobre el crecimiento económico. Destacando el papel de las ciudades como las áreas geográficas en donde se crean de forma más intensa estas externalidades.

Asimismo, advierte la existencia de un límite a la intensidad con que se da el intercambio de información, pues sin una restricción al flujo de ideas, las empresas difícilmente logran internalizar las ganancias que resultan de los flujos de información adicional. En particular, considera que en condiciones de competencia perfecta el efecto sobre el crecimiento de la transmisión de ideas, es inferior al que se obtendría en condiciones monopólicas.

En otras palabras, al no haber posibilidades de apropiación de los beneficios por parte de las empresas innovadoras y en un entorno de competencia en que el resto de las empresas puede emular sus innovaciones, por la libre transmisión del conocimiento, ninguna empresa estaría dispuesta a incurrir con los riesgos y costos que la investigación y creación de nuevos productos implica.

Otra propuesta de interpretación de economías externas dinámicas es planteada por Michael Porter (1990)⁴⁰, que al igual que las economías tipo MAR, se avoca a los efectos de la transmisión del conocimiento entre empresas especializadas en una actividad industrial sobre el crecimiento económico. A diferencia de Romer, Porter(en Viladecans, 2000) considera que la estructura de mercado idónea para el aprovechamiento de los efectos de estas economías es la competencia perfecta, por las facilidades que aporta para la adopción de innovaciones.

Porter considera que más allá de una reducción en los rendimientos del innovador por las dificultades que enfrenta para internalizar los costos de la innovación, la competencia también implica una mayor presión para innovar y por lo tanto eleva los niveles de productividad del sector de la actividad económica concentrado en el espacio.

⁴⁰Porter, M.E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, New York.

3.4.2 Economías Externas de Alcance-Economías de Urbanización.

Las *economías externas de alcance* se refieren al ahorro de costos, para la empresa individual, que depende de la existencia de empresas de otra rama industrial. En este sentido se fundamentan en el uso de inputs compartidos con otras empresas, ya sea de modo bilateral o multilateral. En el ámbito espacial se conocen como *economías de urbanización* e implican la aglomeración de empresas de diversas ramas, no relacionadas entre sí, en una localización particular.

Las economías externas de alcance están en función de la *diversidad* de actividades económicas en la concentración, por lo cual están íntimamente correlacionadas con el tamaño de la concentración urbana. Son externas a un sector industrial determinado y por tanto, apropiables por la totalidad de las empresas que comparten la misma localización, independientemente del sector de actividad al que pertenezcan.

Este tipo de externalidades espaciales son las que la literatura de la NGE ha entendido como *economías de aglomeración*, es decir, una concentración de la actividad económica y de recursos de los cuales se benefician todos los establecimientos localizados en un área determinada y que es un elemento de atracción de actividad industrial. Aunque esta noción ya estaba presente en el pensamiento de Marshall (1890), cuando define las *supereconomías externas* como aquellas de cuya presencia se benefician el conjunto de establecimientos.

En general, permiten aprovechar beneficios tales como el compartir inputs específicos con otras empresas, la cercanía con un gran mercado de insumos, de bienes de destino final y laboral, la repartición de las utilidades públicas generadas por servicios como el transporte y otros elementos de infraestructura común así como también servicios especializados.

Entre las funciones de lugar central o urbanas especializadas, de las que las empresas se pueden beneficiar, se encuentran las siguientes: acceso a mercados de capitales, instituciones de formación universitaria y empresarial, centros de investigación, centros de decisión públicos y privados. Además de ofrecer ventajas a la población residente en términos de

servicios públicos, culturales, recreativos, mercados de abastecimiento, diversidad de fuentes de empleo y un amplio mercado de bienes raíces.

La caracterización dinámica de las economías externas de alcance se basa en la propuesta de Jacobs (1969)⁴¹. La cual deriva de la consideración de que las ciudades son el mejor medio de transferencia del conocimiento. Pues de acuerdo con la autora no es la especialización de un sector productivo sino la diversidad de sectores productivos en una concentración urbana, lo que facilita la trasmisión de conocimientos (Glaeser et al. ,1992).

En este sentido, la diversidad que caracteriza a las ciudades es resultado del crecimiento de éstas. Pues a medida que una ciudad crece también crecen el número de actividades económicas y trabajos disponibles. Surgen así nuevas modalidades de trabajo y la multiplicación de estas aumenta la posibilidades de crecimiento de las ciudades (Viladecans, 2000).

Al igual que Porter (1990), Jacobs (1984)⁴²(en Viladecans, 2000) considera que es el entorno competitivo el que permite una mayor innovación, y consecuentemente una mayor capacidad de crecimiento económico. Adicionalmente, la diversidad permite el traspaso de las innovaciones y soluciones de un sector al resto de los sectores.

3.4.3 Economías Externas de Complejidad.

Las *economías externas de complejidad* resultan de los vínculos hacia abajo (input-output) que la empresa sostiene con otras, de modo que conforman una unidad de producción identificable. En este sentido, el ahorro en costos deriva de la mejora en la eficiencia de los flujos de bienes e información y también en la habilidad para coordinar sus actividades con otras empresas, particularmente con respecto a los problemas en el abastecimiento de inputs.

⁴¹Jacobs, Jane 1969, *The Economy of Cities*, Random House, New York.

⁴² Jacobs, J. (1984), *Cities and the Wealth of Nations: Principles of Economic Life*, Random House, New York.

En su vertiente espacial las economías externas de complejidad, se basan en la aglomeración de empresas de distintas ramas que se encuentran relacionadas en términos de un patrón secuencial de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante. Por lo que las empresas que constituyen el complejo se benefician en términos de costos de transporte, de la proximidad a sus proveedores o bien a sus principales clientes, de un flujo eficiente de bienes intermedios para cada una de las etapas del proceso de producción, así como también, de la reducción en sus costos de inventario; además de la existencia de proveedores especializados de bienes y servicios, para las empresas en el complejo.

Se considera que un tipo particular de economías externas de complejidad son las economías externas de red. En las que el beneficio de utilizar un bien en particular deriva del aumento en el número de consumidores del mismo bien. Así de acuerdo con Capello y Nijkamp (1996)⁴³, se provocan mejoras en la eficiencia productiva de los establecimientos por efecto de su conexión física a una red de información. De modo que se obtienen ventajas tales como la posibilidad de acceder a innovaciones, a mercados previamente desconocidos e inputs para el desarrollo de innovaciones de proceso y de producto (en Viladecans, 2000).

Esta red de información conecta a empresas que pertenecen a la misma actividad o actividades afines y que, sin embargo, no se encuentran en un entorno inmediato. De esta forma la empresa entra en contacto con proveedores y clientes que le proveen información acerca de posibles mercados, el desarrollo de productos y en general de todos aquellos elementos vinculados a la actividad productiva que pueden mejorar su posición en el mercado.

Por otra parte, estas externalidades también producen un efecto de arrastre sobre las empresas, que aunque no formen parte de la red, se encuentran dentro del área de influencia de los establecimientos participantes en la red. Ello permite elevar los niveles regionales de eficiencia.

⁴³Capello, R.&Nijkamp, P. (1996), "Regional Variations in Production Network Externalities," *Regional Studies, Taylor and Francis Journals*, Vol. 30, No.3, pp. 225-237.

Cabe señalar que la aparición de este tipo de externalidades ha dado paso al surgimiento de un debate sobre si la proximidad física es necesaria para difusión del conocimiento, o sí bien, si las externalidades de red la hacen innecesaria. Este último caso, invalidaría el surgimiento de las concentraciones industriales como puntos de difusión de información, pues se hace una consideración a-espacial de las externalidades generadas.

3.5 ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN REFORZADORAS.

Este tipo de economías de aglomeración se refieren al caso en que la localización óptima de una empresa es independiente de la existencia de economías de aglomeración. Por lo que la empresa se encuentra óptimamente ubicada (en términos de sus costos de producción) en una concentración urbana particular sin que su localización dependa de las economías de aglomeración existentes en la región.

Esto no implica que la empresa no se beneficie de una o de varias economías de aglomeración, sino que aún en ausencia de este tipo de economías preferiría ubicarse en una concentración urbana particular. En consecuencia, se denomina *economías de aglomeración reforzadoras* a aquellas que se caracterizan por aumentar las ventajas de localización más no determinarlas.

3.6 ECONOMÍAS EXTERNAS PECUNIARIAS Y TECNOLÓGICAS.

En la década de los cincuenta del siglo pasado aparece una tipología de economías externas que las distingue en función de si los mecanismos que las ocasionan actúan o no a través del mercado. Los trabajos más representativos son Meade (1952)⁴⁴ y Scitovsky (1954) (en Viladecans, 2000).

Meade presenta un modelo competitivo con el que introduce el concepto de economías y deseconomías externas a partir de la hipótesis de que el comportamiento de una empresa

⁴⁴ Meade, J.E. (1952), "External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation", *the Economic Journal*, Vol. 62, No. 245, pp. 54-67.

depende de las condiciones de producción del resto de las empresas, puesto que este puede incidir en el precio del producto final o en el de los factores productivos.

Considera que las economías externas surgen como consecuencia de la *existencia de factores de producción gratuitos* o una *atmósfera industrial*. De esta forma, la empresa obtendrá economías externas cuando su producción aumente como consecuencia de la acción del resto de las empresas, por lo contrario, si el nivel de producción disminuye debido a la acción del resto de establecimientos industriales, la empresa experimentará *deseconomías* externas.

La diferencia entre ambas condiciones es que en el primer caso existen rendimientos constantes a escala en el ámbito de la sociedad, pero no en el de la empresa individual, mientras que en el segundo caso al contrario surgen ventajas a nivel empresa pero no a escala general.

A partir de los planteamientos de Meade, Scitovsky (1954) elabora una clasificación que además de contemplar las economías externas presentadas por Meade, hace una distinción sobre las interacciones que se establecen entre empresas por efecto de estas. De esta forma, distingue entre dos tipos de economías externas, las economías tecnológicas y las pecuniarias.

Las primeras hacen referencia a aquellas economías que se producen por la interacción directa entre las empresas, al margen de las transacciones de mercado y el sistema de precios que lo regula. Según Scitovsky, los dos tipos de economías externas descritos por Meade se enmarcan en este primer tipo de economías. Y aparecen cuando el nivel de producción de una empresa se ve afectado por el comportamiento del resto de las empresas. Así, las economías externas existen cuando el producto de la empresa “i” depende de los factores productivos propios (capital y trabajo) utilizados por las empresa y del producto y de factores productivos de otra empresa o grupo de empresas.

Por su parte las economías externas pecuniarias, surgen de las relaciones empresariales que se expresan a través de los mecanismos de mercado. Se desarrollan cuando los beneficios de la empresa “i” se ven afectados por las acciones de otras empresas, de manera que el

volumen de beneficios depende del producto y de los inputs de la propia empresa y del resto de empresas.

La clasificación de Scitovsky resulta de importancia, pues permite asignar precios a la externalidades de que una empresa está siendo beneficiaria, y por tanto facilita la medición de los efectos y beneficios que se generan por efecto de la externalidad. Cabe mencionar que para el autor, las economías externas tecnológicas únicamente se enmarcan en un contexto de competencia (Viladecans, 2000).

Adicionalmente, en el marco del modelo del distrito industrial Oughton y Whittan (1997)⁴⁵ añaden un tercer tipo de economías externas a los dos tipos considerados por Scitovsky, las *economías externas colectivas*.

Estas aparecen cuando un gran número de empresas cooperan para compartir costes fijos ligados a sus actividades. Como resultado, los costos empresariales disminuyen de modo que se reducen las barreras de entrada al mercado (por efecto de los costos fijos y economías internas de escala) y aumenta la competencia en el mercado. Además la cooperación permite a las empresas de menor dimensión realizar actividades y obtener los beneficios de las economías de escala que de forma individual no podrían obtener.

Las economías externas colectivas son externas a la empresa, pero internas al conjunto de empresas que cooperan en la red. Y mejoran la eficiencia de los pequeños establecimientos manteniendo una estructura de mercado competitiva.

⁴⁵Oughton, C. &Whittan, G. (1997), "Competition and Cooperation in the Small Firm Sector", *Scottish Journal of Political Economy*, *Scottish Economic Society*, Vol. 44, No.1, pp.1-30.

3.7 EXTERNALIDADES ESPACIALES: ENFOQUE DE LA DIMENSIÓN ESPACIAL DE LA ECONOMÍA.

3.7.1 Concepción de externalidades espaciales.

Por *externalidad espacial* se comprende a los beneficios adicionales a las transacciones de mercado que surgen entre un par de sitios económicos, resultan de las ventajas generadas por el conjunto de los atributos económico-espaciales inherentes a cada sitio y de sus interacciones. Se traducen en aumentos de rentabilidad y utilidad, fomentando la aglomeración de la actividad económica.

A los beneficios generados se les denomina *economías de aglomeración*, las cuales se expresan a través de ahorros y beneficios originados por la proximidad espacial de la actividad económica, y son influidas por los bajos costos de transporte, las economías de escala y una demanda concentrada espacialmente.

En otras palabras, las economías de aglomeración se refieren a los efectos de las externalidades espaciales que como resultado de la concentración de la producción en una localidad determinada, permiten una reducción en los costos de las empresas o bien un aumento de sus beneficios. De ahí, que las externalidades espaciales se encuentren en el fondo de las diferencias de rentabilidad entre sitios, y por tanto, jueguen un rol esencial en la determinación de las decisiones de localización de los agentes económicos.

Ahora bien, las externalidades espaciales se clasifican en internas y externas a los sitios económicos. Las internas a sitios son el resultado de las actividades económicas presentes en un sitio y se asocian a su composición, especializada o diversificada. Por su parte, las externas se generan por la asociación indirecta del conjunto de la actividad económica de un sitio y se relacionan con el grado o proporción en que se concentra la actividad económica en un sitio (economías de escala o tamaño de los sitios económicos).

En esta concepción, el *cambio en la actividad productiva* concentrada espacialmente es resultado del cambio en la generación de *externalidades espaciales internas*, que se

manifiesta en los cambios en el volumen de producción de los sitios y del cambio en las *externalidades espaciales externas*, consecuencia de la reestructuración productiva dada por el desplazamiento de las externalidades espaciales internas a otros sitios. En otras palabras, las diferentes externalidades espaciales internas a los sitios estimulan procesos de competencia y complementariedad entre estos, así propician el desplazamiento de parte de la actividad económica hacia aquellos con mayores ventajas, lo cual se denomina *efecto escala del sitio económico*.

Por último, desde la perspectiva de la dimensión espacial de la economía, se considera irrelevante distinguir entre externalidades tecnológicas y pecuniarias. Se asume la existencia de *externalidades económicas puras*, producto tanto del derrame de conocimientos como de los efectos de mercado, que influyen de manera directa sobre las funciones de beneficio y utilidad de un agente e indirectamente a través de la interacción económica en los sitios.

3.7.2 Efectos de las externalidades espaciales internas de los sitios económicos.

3.7.2.1 Composición productiva diversificada de los sitios económicos.

La composición productiva diversificada se refiere a la presencia de un gran número de sectores productivos y de mercados a los cuales las empresas pueden dirigir su producción. Los sitios diversificados se caracterizan por presentar una mayor competitividad, presentan ventajas económicas espaciales derivadas de las condiciones de demanda, los factores productivos especializados, la colaboración empresarial y la presencia de empresas de soporte. En particular, las ventajas y ahorros de una estructura productiva diversificada provienen de la acción conjunta y sinergia entre el conjunto de actividades económicas que permanecen próximas en el espacio (Asuad, 2007), ya que se favorecen las relaciones intersectoriales y la aparición de mercados.

Así, la diversificación productiva conlleva procesos de aglomeración económica que se traducen en beneficios espaciales extraordinarios (rendimientos crecientes a la producción), independientes del tipo de rendimientos con que operan las empresas individuales. De esta forma, el concepto es similar al anteriormente presentado para las economías de

urbanización. Pues considera la existencia de un *efecto de mercado local* que favorece la localización de empresas en los sitios diversificados, ello como resultado de los beneficios proporcionados por el tamaño de mercado de un sitio.

De tal forma que existe un efecto de *interdependencia locacional*⁴⁶; el establecimiento de nuevas empresas dentro del mismo mercado refuerza las ventajas del sitio, al propiciar aumentos en la demanda y por tanto renovar los impulsos de diversificación y tamaño del mercado.

Las *externalidades espaciales de composición productiva diversificada* implican mínimos costos de transporte al mercado principal, máxima generación de economías de escala espaciales y demanda local, así como máxima demanda espacial. Asimismo, entrañan un beneficio de localización sujeto a que los costos de congestión sean inferiores al beneficio generado.

3.7.2.2 Composición productiva especializada de los sitios.

La composición productiva especializada se caracteriza por la homogeneidad de la producción. Asume que las transacciones de mercado con otros sitios se sustentan en ventajas comparativas, es decir surgen del aprovechamiento eficiente de la dotación de recursos, inmóvil o especializada del sitio (recursos naturales, capital y mano de obra).

De esta forma las *externalidades espaciales de composición productiva especializada*, derivan de las ventajas generadas por efecto de la proximidad a empresas desempeñándose dentro del mismo ramo productivo (relaciones input-output). Dicho de otra forma, por efectos de la complementariedad e integración productiva de las empresas, la aglomeración espacial permite la aparición de rendimientos crecientes en la producción para el conjunto de las empresas, aun cuando de manera individual las empresas presenten rendimientos constantes o decrecientes.

⁴⁶ Se refiere al hecho de que las decisiones de localización de las empresas de una actividad económica, son afectadas por la localización de empresas de otras actividades económicas (Asuad, 2007).

En este contexto, se dice que las decisiones de localización de las empresas son *intra-dependientes* (Asuad, 2007), es decir que las empresas deciden su localización en función de la localización de empresas de otras actividades económicas que operan en el mismo sector. Ello, con el fin de aprovechar los rendimientos crecientes del sector, las ventajas de escala, los ahorros en costos de producción y transporte, además de la oferta y demanda de productos e insumos especializados.

Como se expuso, las externalidades de composición productiva especializada generalmente se asocian a la especialización dada por la dotación de recursos y el costo de su aprovechamiento. Aunque, a medida que aumenta el tamaño del sitio, las externalidades especializadas de sitio tienden a transformarse en diversificadas.

3.7.3 Efectos de las externalidades espaciales externas de los sitios económicos.

Los efectos de las externalidades espaciales externas se asocian con la densidad económica espacial en un espacio geográfico⁴⁷ y cómo ésta se traduce en la formación y desarrollo de sitios económicos. Dichas externalidades son determinantes para el desarrollo de la actividad económica, dado que las diferencias en el tamaño de los sitios influyen directamente sobre el tipo de actividades económicas que se realizan en ellos. Esto da lugar a una estructura de mercado imperfecta (Asuad, 2007), en la que prevalecen concentraciones empresariales vinculadas o no, pero que buscan obtener rendimientos crecientes en la producción consecuencia de su actuación conjunta.

3.7.3.1 Diferencias en escala o tamaño económico de los sitios y efectos.

Las diferencias en el tamaño económico de los sitios se explican en función de la competencia y complementariedad entre estos. Así el sitio que presenta mayores ventajas dadas por las externalidades espaciales, en su interacción con otros sitios, propicia un desplazamiento de los recursos y la actividad económica hacia él. Se supone que a mayor tamaño económico la

⁴⁷ Grado o proporción en que se concentra la actividad económica en un sitio (Asuad, 2007).

capacidad de atracción que la actividad económica que un sitio ejerce sobre los factores productivos y actividad de otro es superior (efectos de escala).

A la tendencia hacia la concentración de la actividad económica se le define como fuerza centrípeta, mientras que la tendencia hacia la dispersión se conoce como fuerza centrífuga. Se considera que las primeras son propiciadas por la acumulación en el tiempo de los efectos positivos de escala o de tamaño del sitio. Y las segundas, son consecuencia de la llegada a un estado estacionario o de saturación de la concentración económica.

En otras palabras, se considera la existencia de umbrales de acumulación mínimos y máximos. Los primeros se refieren al nivel a partir del cual un sitio es susceptible de atracción económica y los segundos al nivel en que una región deja de concentrar. Y es justamente cuando se llega al umbral máximo de concentración, que se propicia el efecto de dispersión de la actividad económica del centro hacia su área de influencia o bien hacia otros lugares centrales.

Si bien, la dispersión económica ejercida por las fuerzas centrifugas responde principalmente al argumento de saturación o estado estacionario, no se descarta la posibilidad de que el fenómeno sea consecuencia de factores como la reorientación de la demanda en los sitios, los cambios en la especialización productiva y/o la distancia a los nuevos centros económicos o poseedores de factores productivos inmóviles.

3.8 DESECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN EN UNA CONCENTRACIÓN URBANA

Las diseconomías de economías de aglomeración hacen referencia al fenómeno en que las economías externas espaciales dejan de crear beneficios más allá de una determinada dimensión urbana para dar lugar a un efecto contrario.

Así las economías de aglomeración pueden simplemente desaparecer o dar lugar al concepto que autores como Townroe (1969)⁴⁸(en Viladecans,2000) denominan *deseconomías de urbanización*; las cuales se presentan cuando un área supera el tamaño eficiente que permite aprovechar la concentración y/o aglomeración espacial y por tanto aparecen problemas como congestión, contaminación, entre otros, que nulifican el efecto de las economías de aglomeración.

Ellison& Glaeser (1999) expresan este mismo concepto a través de las *fuerzas de congestión* (Viladecans,2000), las cuales ocasionan costos superiores a los beneficios de estar localizado en una ciudad. En este contexto se dice que la ciudad entra en una fase de rendimientos decrecientes. Algunos ejemplos son, los altos costos de la vivienda y del uso de suelo, el tráfico y la criminalidad.

3. 9 FUNDAMENTOS MICROECONÓMICOS DE LAS ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN

El interés por el estudio de los determinantes microeconómicos que subyacen a la presencia de las economías de aglomeración ha dado lugar a una reciente formulación teórica de los que se denominan “fundamentos microeconómicos de las economías de aglomeración”. La clasificación que aquí se presenta se basa en lo expuesto por Duranton & Puga (2003), quienes consideran un mercado que se estructura bajo un régimen de competencia imperfecta. De esta forma, se determinan tres tipos de fundamentos microeconómicos: Sharing (relación entre oferente de bienes intermedios y oferentes de bienes finales), Matching (interacciones en el mercado de trabajo-labor market pooling) y Learning (aprendizaje-knowledge spillovers).

⁴⁸Townroe, P.M. (1969), “Industrial Structure and Regional Economic Growth: a comment”,*Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 15, No. 13,pp. 95-98.

3.9.1 Sharing.

El *Sharing* se relaciona con la existencia de indivisibilidades en la producción, la preferencia por la variedad, las ventajas asociadas a la especialización urbana y la repartición del riesgo. Se considera que la existencia de indivisibilidades en la producción afecta las decisiones de localización empresarial al favorecer su localización en comunidades urbanas que hagan las inversiones rentables por efecto de contar con mayores mercados o bien por la facilidad para aprovechar los bienes públicos ofrecidos.

Esta idea de indivisibilidades es congruente con la existencia de rendimientos crecientes a escala, a nivel industria, en la producción y por lo tanto con la tendencia de la actividad económica a conformarse en centros urbanos. En este contexto tiene lugar la preferencia por la variedad, pues la existencia de un gran número de productores diferenciados que suministran inputs a las empresas que fabrican bienes finales, se relaciona directamente con un incremento en la variedad de bienes ofrecida.

Lo cual en un contexto de competencia imperfecta, no solo implica un mayor número de oferentes sino una reducción de los costos empresariales por efecto de la reducción en el índice de precios. Por lo que entre mayor sea la escala del sector, mayores son las ventajas derivadas de compartir una amplia variedad de insumos diferenciados. En otras palabras, los rendimientos crecientes a nivel agregado son el resultado de compartir una mayor variedad de inputs producidos por una industria monopolísticamente competitiva (Duranton & Puga, 2003).

Ahora bien, en cuanto a los beneficios de la especialización urbana, se supone que la concentración de empresas dedicadas a actividades productivas similares y que por tanto comparten una demanda laboral similar puede dar lugar al surgimiento de ganancias en productividad como resultado del aumento en la capacitación de los trabajadores.

Esta especialización de la mano de obra se entiende en términos de Adam Smith (1776), es decir del perfeccionamiento de las tareas realizadas (en Duranton & Puga, 2003). Y se justifica por las siguientes razones: 1). El proceso de *learning by doing* asegura el incremento en la

destreza de los trabajadores, 2). Se ahorran costos fijos al no tener que cambiar de tarea a los trabajadores y 3). El incremento en el tamaño de la fuerza de trabajo lleva a un incremento de la división del trabajo y por tanto de la productividad al fomentar innovaciones en el proceso productivo

Por otro lado, la especialización urbana también deriva de la posibilidad de compartir insumos dentro de un mismo sector. Ello como consecuencia del supuesto de que el intercambio de bienes finales es menos costoso que el intercambio de bienes intermedios, el cual es infinitamente costoso.

Ahora bien, para poder explicar la existencia de ciudades diversas y especializadas, se formulan las siguientes hipótesis: Que existen de bienes intermedios no comerciables o bien economías que provocan un ahorro en costos cuando una diversidad de sectores opera en la ciudad. Así Duranton & Puga (2003) llegan a la conclusión de que el modelo de libre intercambio de bienes finales y alcance local de la producción de bienes intermedios, conduce a la especialización completa de las ciudades. Y al exhibir mayores rendimientos agregados, tienden a generar aglomeraciones de mayor tamaño.

Por último se considera la noción de reducción del riesgo, la cual hace referencia al *labor market pooling*. Gira en torno a la existencia de un mercado laboral amplio que se traduce en mayores ganancias para las empresas, al reducir sus costos de transacción y hacer que el ajuste en el mercado laboral sea más eficiente, pues los trabajadores minimizan el riesgo de quedar desempleados y las empresas absorben en menor medida el impacto de las contracciones-expansiones de la actividad económica. Si bien es cierto que de existir una capacidad de *monopsonio* la tendencia de las empresas a aglomerarse se reduce.

3.9.2 Learning

De manera general el término *aprendizaje* (enseñanza, entrenamiento e investigación) se considera una fuente de origen de las economías de aglomeración, pues al ser resultado de un proceso colectivo, su transmisión se facilita en un contexto urbano. Da pie a la generación, difusión de ideas e innovaciones, la adquisición de destrezas, y la acumulación de

conocimientos. “Sin embargo, afirmar que las ciudades ofrecen mejores oportunidades de aprendizaje es un supuesto, más que la derivación de una microestructura bien especificada” (Manrique, 2006, pp.60).

No obstante esta crítica, se considera que las ciudades, por su diversidad de ambientes, facilitan la investigación y experimentación. Así, las empresas que aún se encuentran en un proceso de aprendizaje prefieren situarse en una ciudad diversificada que les permita aprender de los procesos productivos llevados a cabo por empresas en otros ramos, aun cuando pudiesen beneficiarse más de las economías de localización producidas por la presencia de otras empresas del mismo ramo. En otras palabras, cuando una empresa aún no fija su proceso de producción ideal, la diversidad le permite probar distintos métodos de producción, sin necesidad de incurrir con costos de reubicación. Esta es la lógica en la que se basa el principio de *nursery cities* planteado por Duranton & Puga (2001)⁴⁹.

En la misma línea, la localización empresarial también se puede explicar en función del “ciclo de vida”, de forma que las empresas cuyo producto está en la fase inicial (Proceso de producción falto de estandarización y necesidad de innovaciones y mejoras frecuentes.) buscan localizarse en zonas metropolitanas. Cuando sus procesos productivos pasan a ser de elevada intensidad de capital e implican grandes instalaciones, la localización óptima se encuentra en localidades suburbanas o ciudades de menor nivel jerárquico. Mientras que aquellas empresas en la fase de madurez (procesos productivos estandarizados) buscan su localización en función del costo de la mano de obra (Camagni, 2005).

En lo que respecta a la *difusión de ideas e innovaciones*, la tesis central es que las ciudades ofrecen mayores oportunidades de aprendizaje por el número de contactos entre agentes económicos a que dan lugar. De acuerdo con Duranton & Puga (2003), la relación entre la adquisición de información y las aglomeraciones urbanas se estudia, principalmente, dentro de dos corrientes teóricas ; el *aprendizaje social* y los *modelos de uso de suelo urbano* con externalidades informacionales.

⁴⁹Duranton, G.&Puga, D.,(2001), “Nursery Cities: Urban diversity, process innovation and the life cycle of products”, *CEPR Discussion Papers*, No. 2376, United Kingdom.

La primera hace referencia a la mayor facilidad en la transmisión de conocimientos, adquisición, intercambio y difusión que resulta de la proximidad a individuos con mayores habilidades o conocimientos. Y presenta dos características: la posibilidad del rebaño ineficiente y el retraso estratégico.

La primera característica se refiere a la toma de decisiones de inversión y se basa en el supuesto de que las empresas toman sus decisiones en forma secuenciada y a partir de conocimientos previos. De modo que si las decisiones se toman en función de la información de mercado recibida por sus competidoras y una de las empresas toma una decisión equivocada el resto de las empresas la seguirán, pues se da por entendido que esta ha obtenido una información veraz. En cuanto a la aparición del retraso estratégico, este fenómeno implica el retraso de las decisiones de inversión con el fin de aprender de los errores de sus competidoras.

Por su parte, los *modelos de uso de suelo urbano* con externalidades informacionales buscan determinar endógenamente la existencia de un distrito comercial central a nivel intra-urbano, ello al asumir que la productividad de una ubicación depende de la densidad económica. Así el conocimiento generado en una región no es sino un sub producto de la producción que se lleva a cabo en el lugar y su difusión un resultado del contacto entre empresas cuyos costos aumentan con las distancias.

Por otro lado, el *análisis de la acumulación de conocimiento* se suele enfocar por un lado en describir la producción de distintos bienes y por otro en la acumulación de factores específicos que estimulan el crecimiento económico, ello a través de la inclusión del capital humano en la especificación de sus modelos. En este sentido se pueden considerar dos tipos de efectos dinámicos provocados por la acumulación de conocimiento: los *efectos de las externalidades estáticas* y aquellos de las *externalidades dinámicas*.

Los *efectos dinámicos de las externalidades estáticas* actúan como generadores de crecimiento y fuerzas de aglomeración de acuerdo con Romer (1986) (en Manrique, 2006). Se basan en una externalidad de tipo productivo que puede deberse a micro fundamentos, como

el *Sharing* o *Matching*, y se relacionan con la cantidad de capital humano a nivel ciudad (Se supone que no existen rendimientos decrecientes a la acumulación de capital humano a nivel ciudad).

Por su parte los efectos de las externalidades dinámicas, suponen la no existencia de ventajas derivadas de la localización en un entorno urbano particular. En estos modelos el crecimiento es conducido por una externalidad derivada de la acumulación de capital humano solamente, sin embargo, para generar un crecimiento auto sostenido se necesitan niveles de innovación proporcionales a los niveles históricos. La manera en que se asegura esto último, es suponiendo que las innovaciones son un bien público y por tanto se agregan al conocimiento existente. En consecuencia se da lugar a derramas de conocimiento (*knowledge spillovers*), que solo son consistentes con la existencia de las ciudades si sus efectos tienen un alcance local.

3.9.3 Matching

El *Matching* hace referencia a las mejoras en la calidad de la colocación de los trabajadores, en función del aumento en el número de agentes tratando de encajar en un empleo. Se basa en la existencia de un *costo de colocación* que surge cuando una empresa contrata a un trabajador que no tiene la capacitación específica para el empleo. En otras palabras el *matching* implica una mejora en el funcionamiento del mercado laboral al reducir los costos de vaciamiento. Se supone que la competencia en el mercado de trabajo favorece la caída de los costos de emparejamiento.

De igual forma, permite ahorrar costos fijos porque fomenta que el aumento en el número de firmas sea menos que proporcional al de la fuerza de trabajo, las empresas compiten por trabajadores y se ven obligadas a pagar mayores salarios. El trabajador promedio es capaz de encontrar un empleador mucho más adecuado de acuerdo con las capacidades desarrolladas y dispuesto a pagar un salario superior, sin embargo, la entrada de un mayor número de empresas a la industria es benéfica siempre y cuando la reducción marginal en el costo de

emparejamiento supere el costo fijo extra y mientras se pueda atraer a suficientes trabajadores.

Una desventaja de este modelo es que en una ciudad más concentrada, un trabajador especializado corre el riesgo de encontrar dificultades para encontrar trabajo en caso de crisis, pues todos los empleadores del área están afectados por el mismo shock de mercado negativo, lo cual, explica que en las ciudades más especializadas los salarios son más elevados.

Por último, si se considera el problema desde la perspectiva de los trabajadores, los fundamentos microeconómicos que explican el porqué de los rendimientos urbanos crecientes, pueden examinarse conforme a los procesos siguientes:

- *El emparejamiento descoordinado* lleva a los agentes a que ciertos puestos se sobresaturen mientras que otros se abandonan. Lo cual, de acuerdo con la teoría, se evita si existen señales claras sobre los tipos de empleo ofrecidos y una mayor oferta.
- La *elección de una ubicación* que permita enfocar la búsqueda de empleo genera fricciones endógenamente. Pues tomar una escala espacial pequeña provoca que se pasen por alto otras alternativas.
- La posibilidad de *aplicar a todos los trabajos posibles* hace que sea menos probable que ninguna funcione, pues el mercado de trabajo urbano presenta mayores opciones.

Asimismo, se deben considerar las mejoras en la calidad de los emparejamientos que resultan de mitigar los problemas de paro (hold-up). Esta aproximación se basa en el entendido de que las decisiones sobre la fijación de salarios e inversión son esenciales para la maximización de la producción. Así, si los trabajadores avizoran un pago de salarios incrementado, entonces consideran eficiente invertir en el desarrollo de su capital humano y por lo tanto se mejora la productividad de las empresas.

3.10 CONCLUSIONES.

Como se pudo corroborar, es muy amplio y exhaustivo el repertorio de aproximaciones teóricas que buscan dar una explicación al surgimiento de las economías de aglomeración, representando un campo fértil para los estudios que se llevan a cabo en economía regional y urbana. Un fenómeno similar ocurre en el terreno de la medición y determinación de los efectos individuales de las economías de aglomeración, donde además se presenta la problemática no solo de su interpretación sino que se agrega la dificultad de la búsqueda de información requerida para el análisis de estas economías y sus efectos.

Las definiciones que aquí se presentan, así como las distintas clasificaciones que a partir de la categoría de economías externas se han hecho, hacen evidente la falta de una noción de espacialidad en el esquema analítico de la teoría económica dominante. La cual al incorporarse da lugar a la comprensión de los fenómenos de concentración de la actividad económica y por tanto de la formación de concentraciones espaciales bajo la forma de ciudades, corredores económicos y regiones económicas entre otras formas de expresión de la actividad económica en el territorio. En este sentido, el espacio es un factor determinante para la conformación las relaciones económicas tanto a nivel micro como macro-económico.

Es claro, también, que como señala el teorema de la imposibilidad de Starrett (1978), de abstraerse los factores que hacen heterogéneo al territorio y de no existir indivisibilidades o rendimientos crecientes, cualquier equilibrio competitivo en consideración de los costos de transporte daría por resultado una distribución autárquica de localidades en que los bienes serían producidos a escala reducida (en Puga, 2010). Hipótesis que es francamente contradictoria con la estructura concentrada de la producción que hoy día es dominante y palpable en la existencia de ciudades y megaciudades que, de acuerdo con el Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), producen en promedio el 60 por ciento del PIB de un país (GEO-3: Global Environment Outlook, n.d.).

En otras palabras, por su propia naturaleza, las economías de aglomeración, refieren directamente a la concentración económica en una localidad determinada. Y en cierta

medida, al entenderse como *los ahorros y beneficios externos adicionales a las transacciones de mercado que surgen de la proximidad espacial de la actividad económica* (Asuad, 2007), dan respuesta a la necesidad de explorar la base o razones por las cuales las empresas buscan reducir sus costos a través de la localización conjunta.

Asimismo, la clasificación presentada permite por un lado considerar los ahorros y beneficios que provienen de las economías internas a la empresa y por otro lado, enfocarse sobre las *economías externas de aglomeración espacial* que resultan de la presencia o acción colectiva de un grupo de empresas en una localidad determinada.

Las economías internas, que pueden ser de escala, complejidad y alcance, hacen referencia a costos unitarios, diversificación de la producción e integración vertical. Mientras que las economías externas, que de manera general se pueden clasificar en economías de urbanización, localización y complejidad, se originan como consecuencia de la especialización productiva, de la diversidad de sectores productivos en un sitio y las relaciones input-output entre sitios.

Aunque como se hizo visible en la exposición de sus determinantes, factores como la trasmisión del conocimiento, los efectos externos asociados al capital humano, la competitividad, las indivisibilidades en la producción, la eficiencia de los flujos de bienes e información y la habilidad para coordinar actividades con otras empresas; encuentran cabida en la definición de este tipo de economías de aglomeración y su relación con el crecimiento.

Por ello es, justamente, a partir de la clasificación de economías externas de aglomeración y de su entrelazamiento con la propuesta de clasificación de las economías externas espaciales internas y externas a los sitios planteada por Asuad (2007), que se analizarán los efectos de este tipo de economías de economías de aglomeración sobre el desempeño del producto industrial en la Región Centro Norte.

Buscando por un lado encontrar una explicación microeconómica a las ventajas de un sitio por sobre otro y relacionar esta ventaja con el desempeño industrial. Al mismo tiempo que se analiza el cambio de estas ventajas entre los sitios, haciendo posible esbozar por qué algunos

sitios son más atractivos y más rentables para la localización de la actividad económica que otros, en particular para la localización industrial y su crecimiento.

Por ello, se analizan las economías de aglomeración desde un ámbito regional, estudiando su presencia en los distintos sitios económico-industriales o nodos industriales que conforman a la Región-Centro Norte. Esta última consideración, reafirma nuestro posicionamiento respecto a la consideración que hace Asuad (2007) sobre la importancia de las economías externas a los sitios, y como el movimiento de las economías internas de un sitio a otro abre paso a cambios en la rentabilidad de estos sitios económicos. Esto último, tomando en cuenta que se propone englobar a los conceptos de economías externas e internas de aglomeración dentro de la noción de economías internas al sitio y considerar la definición de Asuad (2007) para las economías externas.

Además al considerar los efectos de las economías externas de aglomeración sobre el desempeño industrial en la Región-Centro Norte, ante la apertura económica, se hace evidente que nos avocaremos a las economías externas de aglomeración *dinámicas*. Ya que se toma en consideración el impacto del tiempo y las innovaciones en el entorno industrial de un área geográfica, para explicar los beneficios que las empresas localizadas en un área obtienen en el presente.

Se hace énfasis en las economías externas de aglomeración por razones del alcance de la investigación, así como de disponibilidad de datos. Pues hacer un estudio de las economías internas de aglomeración espacial implicaría la creación de una base de datos a nivel empresa, cuya información no se encuentra al alcance. Y cuya complejidad rebasa las demandas del presente trabajo académico. Mientras que el análisis de las economías de aglomeración derivadas de las externalidades externas a los sitios, se hace de manera indirecta a través del estudio de los patrones de concentración de la actividad industrial y su cambio en el período de estudio.

“Para comprender los problemas del desarrollo económico es esencial analizar el proceso de desequilibrio que entraña el crecimiento”.

Rosenstein-Rodan (1984).

Capítulo IV: La Región Centro-Norte; Especificación y Caracterización de los principales Centros de Concentración Industrial.

4.1 INTRODUCCIÓN.

Antes de proceder a la medición de las economías de aglomeración y su relación con el desempeño industrial de la Región Centro-Norte, es pertinente, hacer una descripción general de su conformación, para identificar algunas de las relaciones económicas que tienen lugar en ella y que determinan una distribución particular de la actividad económica en el espacio geográfico, al tiempo que también se ven influenciadas por este.

De esta forma se contará con un marco espacial para analizar las economías de aglomeración, asegurando la existencia de una estructura de interacciones e interdependencias particular entre los sitios económicos y la conformación de patrones de concentración de la actividad económica.

Para ello, nos valdremos como punto de partida de la regionalización hecha por Vázquez (2013), que al hacer una identificación de los centros industriales regionales, permite tener una base adecuada para la medición de economías de aglomeración espacial.

Por tanto, en este capítulo, se presenta la delimitación geográfica de la región Centro-Norte. En seguida, se describe en forma resumida la regionalización hecha por Vázquez (2013), ello a modo de especificar como se construyó la región de estudio. Luego, conforme a los objetivos de la investigación y a la estructura regional y espacial considerada, se describe la evolución de las variables de análisis identificadas para la comprobación de la hipótesis de investigación, Valor Agregado Total; Valor agregado de la industria; Valor agregado de los servicios y;

Población Ocupada en cada uno de estos sectores. Y al final, se resume la información utilizada para la aplicación del modelo econométrico.

A continuación, se precisa la estructura metodológica que conforme a la delimitación planteada y acorde a los objetivos de investigación, permite analizar el conjunto de relaciones económicas relevantes en términos de las economías de aglomeración y su importancia en el desempeño industrial de la región Centro –Norte.

4.2 METODOLOGÍA

De acuerdo con la regionalización elaborada por Vázquez (2013), la región centro-norte, se conforma por 175 municipios que pertenecen a los Estados de; Aguascalientes, Guanajuato, Durango, Jalisco, Michoacán, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. No se incluyen todos los municipios que pertenecen a las entidades mencionadas⁵⁰, ya que Vázquez (2013), sigue un criterio de interacciones espaciales y relaciones económicas entre sitios y por tanto, solamente se consideran aquellos municipios que forman parte del área de influencia de alguno de los centros de concentración económica delimitados en su análisis.

En total, la regionalización elaborada por Vázquez, comprende 11 municipios de Aguascalientes, 1 de Durango, 46 de Guanajuato, 27 de Jalisco, 1 de Michoacán, 1 de Querétaro, 36 de San Luis Potosí (SLP) y 52 de Zacatecas. Se consideran 15 áreas metropolitanas o ciudades que conforman un Sistema Urbano Regional (SUR), 12 Unidades Económico Funcionales y 27 nodos industriales.

Conforme a nuestro marco teórico, a los objetivos de la investigación y a la disponibilidad de información pertinente para medir las economías de aglomeración y su relación con el desempeño económico de la Región Centro-Norte, se identificaron las siguientes variables de análisis: Valor agregado total; Valor agregado de la industria; Valor agregado de los servicios y; Población ocupada en cada uno de estos sectores.

⁵⁰ La lista completada de municipios, así como el Estado al que pertenecen, se puede consultar en el Anexo 1.

La elección del Valor Agregado (VA) como variable de análisis responde a la falta de datos sobre el Producto Interno Bruto a nivel municipal; en este sentido se considera que el VA puede ser un reflejo aproximado de los flujos de actividad económica, al mostrar la creación neta de valor en la producción, además de reflejar la intensidad tecnológica de las actividades realizadas. Asimismo, la identificación de los sectores en que se concentra la variable valor agregado facilita delimitar el perfil de especialización económica de las unidades económico funcionales y los nodos industriales.

Por otra parte, la Población Ocupada permite verificar el peso que la actividad económica de un sitio tiene sobre el ciclo económico, pues impacta directamente sobre la demanda interna de los sitios y por tanto sobre la expansión del mercado en estos.

De igual forma, la interacción del valor agregado con la población ocupada por sector de actividad, se relaciona estrechamente con los procesos de causación circular acumulativa, pues los patrones de concentración de ambas variables pueden ser indicadores de economías externas de escala y en particular el VA de las externalidades tecnológicas, ambos factores que atraen nuevos recursos de forma acumulativa a las regiones. Mientras que la Población Ocupada es un indicador del empuje que las variaciones en el empleo tienen sobre la expansión del mercado, a través de la capacidad adquisitiva y permite identificar la prevalencia de los distintos sectores de actividad de manera independiente al influjo monetario que generan.

Cada una de las variables es analizada a nivel municipal y Zona Metropolitana para los años de 1988 y 2008, en concordancia con la metodología de identificación de zonas metropolitanas generada por SEDESOL, CONAPO e INEGI, por lo que resultan de la sumatoria de los municipios allí considerados.

Para la clasificación del Sistema Urbano Regional y de los nodos industriales se utilizó el trabajo de Vázquez (2013), al igual que para la identificación de los centros, sub-centros económicos y sus respectivas áreas de influencia o Unidades Económico Funcionales.

Las variables utilizadas se obtuvieron de los Censos Económicos de 1989 y 2009 publicados por Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). Se organizaron para presentar las tasas de crecimiento, participaciones sectoriales, participaciones acumuladas y ponderadores para cada una de las variables; tanto a nivel regional, municipal, de unidad económica y nodo industrial. Ello con el fin de identificar los patrones de concentración o aglomeración económica regional para cada variable, de esta forma se tiene una medida indicativa de que tan concentrada o aglomerada está la actividad económica regional.

Respecto a la construcción de las variables, el Valor Agregado Industrial para 2008 se construyó a partir de la sumatoria de los subsectores 331-339 que considera el sistema de clasificación de los Censos Económicos SIAN (Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte), mientras que para el año de 1988 se hizo la sumatoria de los subsectores 31-39 en correspondencia con el sistema de clasificación CMAP (Clasificación Mexicana de Actividades y Productos).

Además, se trabajó sobre la base de datos que corresponde al Valor Agregado Industrial, de tal forma que se presenta un desglose, de ésta, de acuerdo a tres principales sectores de la actividad económica: Bienes de consumo inmediato, de consumo intermedio y de consumo final⁵¹. Ello con el fin de poder diferenciar el efecto de las economías de aglomeración de acuerdo con el sector de la actividad económica de que se trate.

El Valor Agregado del sector servicios, se elaboró a partir de la sumatoria de los subsectores 221-238 y 431-813 para el año 2008 y 41-97 para el año de 1988, siguiendo las clasificaciones de SIAN y CMAP respectivamente. Adicionalmente se presenta una variable que representa al resto de los sectores en la economía, la cual se obtiene de la diferencia entre el Valor Agregado Total y el Valor Agregado Industrial y de Servicios para los dos períodos considerados.

De igual forma, se trabaja con datos de Población Ocupada, que permiten distinguir entre el empleo en el sector servicios y en la industria, utilizando el mismo criterio de sumatorias que

⁵¹ La clasificación de sectores sigue la realizada por Vázquez (2013); consultar Anexo.

se utilizó para el Valor Agregado. Por lo cual, también se tiene una distinción entre el empleo en el sector de bienes inmediatos, bienes intermedios y bienes finales.

A estas variables estadísticas, se aplica el principio de 80-20 de Pareto, para mostrar dentro de cada una de las unidades de análisis espacial (Región, Unidades Económicas, Municipios, Nodos industriales y ciudades o Zonas Metropolitanas) cuales son los municipios que concentran alrededor del 80% del Valor de la variable y que por tanto, se asume tienen una mayor capacidad de arrastre sobre el resto de la economía.

Adicionalmente, se presentan gráficos y mapas de la región, que permiten identificar las distintas Unidades Económico funcionales así como las principales vías de transporte y centros urbanos de la región. Lo anterior, se elabora con el software de Sistemas de Información Geográfica (SIG) “Mapa Digital”, que INEGI pone a disposición del público en su plataforma web⁵².

4.3 LA REGIÓN CENTRO-NORTE: DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA.

El espacio geográfico de la “Región Centro-Norte” (RCN) de la República Mexicana, comprende, entre otros sitios económicos, al “conjunto de ciudades medias en proceso de industrialización que se encuentran ubicadas en el centro de gravedad del espacio industrial del país, el cual está delimitado por el triángulo que forman las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey” (Woo, 2002, pp. 87).

Geográficamente se ubica en la meseta central del país, que se extiende al centro del sistema montañoso que forman la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental y el eje Neo volcánico al Sur (Vázquez, 2013); por lo que su topografía es básicamente montañosa aunque, cuenta también con algunos valles importantes⁵³. Comprende una superficie de 251,348 km², que representa el 12.8% del territorio nacional. En esta se asientan cinco entidades:

⁵² Se puede consultar la siguiente página para más detalles: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/mapadigital/>

⁵³ Por ejemplo; los valles de Guadalajara, Aguascalientes y El Bajío; que comprende porciones de los estados de Guanajuato y Michoacán

Aguascalientes, que ocupa el 2.24% del espacio regional, Guanajuato 12.2%, Jalisco 31.3%, San Luis Potosí 24.3% y Zacatecas 30% (Mapa 4.3.1).



Sin embargo, acorde con la caracterización del espacio económico utilizada, el área cubierta no guarda una correspondencia exacta con los límites administrativos Estatales. Ya que la regionalización funcional organiza el espacio económico de acuerdo con los centros de concentración que ejercen un efecto de arrastre sobre sus respectivas áreas de influencia. De modo que el espacio geográfico de la Región Centro Norte corresponde únicamente a los municipios dentro de los cuales se configuran los centros económicos; así como a aquellos que forman parte del área de influencia de estos.⁵⁴

Cabe destacar que por su ubicación, la región es una importante zona de paso para las áreas circundantes; por lo cual genera un flujo significativo de población y mercancías. En este sentido, funge como un punto de conexión para el flujo de actividad del centro del país con el norte y occidente. Además de albergar diversos corredores económicos⁵⁵, como el de Celaya,

⁵⁴Ver listado de municipios considerados dentro de la Región Centro Norte. Anexo 1.

⁵⁵ Un corredor económico se refiere a un “grupo de ciudades de diferentes tamaños que se conectan a lo largo de una ruta de comunicación”(Vázquez, 2013, pp. 11). Se constituyen en ejes lineales de desarrollo ligados a

Salamanca e Irapuato, que se integran a la lógica productiva resultante del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

La región también sobresale por su gran tradición agropecuaria, en particular en lo que respecta a la agricultura de riego en el Bajío y la Ciénaga de Chapala. Sin embargo, es su reciente reconfiguración económica que “ha propiciado la evolución y desarrollo de actividades industriales especializadas” (Vázquez, 2013, pp.68), el fenómeno que resulta de interés para la presente investigación.

Asimismo, desde el punto de vista físico cuenta con uno de los territorios con mayor grado de diversidad en México;⁵⁶ es un mosaico de ecosistemas, características fisiográficas y edafológicas que aunadas al desigual patrón en el desarrollo de infraestructura, dan lugar a una gran diversidad de contextos y niveles de desarrollo regional. Haciendo de la región una unidad espacial de interés para el estudio de los patrones de concentración económica y los factores que los determinan.

4.4 REGIONALIZACIÓN FUNCIONAL O DE INTERDEPENDENCIAS⁵⁷.

Como se mencionó anteriormente la delimitación de la Región Centro-Norte (RCN), desde la que se busca llevar a cabo este trabajo, se toma del trabajo realizado por Vázquez (2013). Es por ello, que en esta subsección, se buscará describir de manera sucinta como Vázquez (2013) llegó a la construcción de la Región Centro-Norte. En particular, los municipios, ciudades, centros regionales, sub-centros y unidades económicas espaciales funcionales⁵⁸ que la conforman; bajo la consideración de que existe un centro para cada unidad económica espacial y un centro “regional”.

alguna concentración urbana; en otras palabras se trata del desarrollo económico de un conjunto de sitios a lo largo de una ruta de transporte como planteaba Poittier (1963).

⁵⁶ Comprende una veintena de microrregiones ecológicas (González L., 1983).

⁵⁷ Las participaciones acumuladas calculadas se puede consultar en el Anexo 7.6.1.

⁵⁸ Las *unidades económicas espaciales funcionales* se refieren a las áreas o sub conjuntos del espacio geográfico que conforman a las regiones económicas. Se asume que exhiben una estructura de organización económico-espacial dominada por un centro económico y su respectiva área de influencia.

Para acotar el sistema urbano regional utiliza el principio 80-20 de Pareto, lo que le permite identificar las zonas metropolitanas y municipios que concentran la mayor parte del valor agregado y población regionales⁵⁹. A partir de estas zonas metropolitanas⁶⁰ y municipios, se obtiene un sistema urbano conformado por 15 ciudades, de las cuales 8 son zonas metropolitanas de acuerdo con la metodología de SEDESOL, CONAPO e INEGI⁶¹

De tal forma que el Sistema Urbano Regional (SUR) aglomeraba en 1988, poco más del 50% de la población total de la región y para 2008, llegó hasta el 63%. Si bien, el criterio determinante para la selección de las ciudades que conforman el SUR, establece que tal concentración debe ser superior al 80% del VACB (Valor Agregado Censal Bruto) producido en la región. A partir de lo cual Vázquez (2013) concluye que las zonas metropolitanas de León, San Luis Potosí (SLP) y Aguascalientes aglomeren alrededor de la mitad del VACB y el empleo en 2008.

Una vez identificados los 15 sitios económicos del SUR, se procede a la construcción de las unidades espaciales económico-funcionales a partir de las cuales se estructura la actividad económica de la región. Es decir, la identificación de sub-centros económicos y sus respectivas áreas de influencia mediante el análisis de los flujos económicos entre los sitios del SUR y los municipios considerados como parte de la RCN (Región Centro-Norte). Este análisis se hace a través de un modelo gravitacional⁶² que pondera las variables de distancia y población entre sitios, proporcionando una medida indicativa de los flujos económicos entre sitios y su patrón espacial. Se asume que a menor distancia y mayor población, la interacción entre sitios es más fuerte y viceversa.

⁵⁹La metodología prioriza la concentración de las variables económicas como elemento determinante para la selección de los centros económicos (sitios principales de aglomeración), en particular el VACB (Vázquez, 2013).

⁶⁰ Ver anexo 7.3 para consultar la lista de los municipios que conforman a las zonas metropolitanas de la Región Centro-Norte, de acuerdo con la metodología de INEGI-SEDESOL-CONAPO.

⁶¹ Para profundizar sobre la metodología seguida se pueden consultar los documentos elaborados por el grupo interinstitucional: http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Delimitacion_de_Zonas_Metropolitanas.

⁶² El modelo gravitacional parte de la idea de que se puede ver a los lugares económicos como masas y que existe una atracción entre las masas correspondientes a cada lugar. De forma que se puede medir la atracción entre masas en función de la población concentrada en un centro y la distancia entre estas. La atracción es función directa de sus masas e inversamente proporcional a la distancia entre masas o lugares económicos. Ver Anexo 7.4.

Una vez calculada la fuerza de los flujos y su dirección, se procede a la configuración de una *jerarquía urbana*. La cual de acuerdo a los planteamientos de Christaller, se organiza en función del rango de los bienes y servicios ofrecidos por cada lugar, en otras palabras, de la diversidad de actividades económicas presentes en cada sitio. De ello, deriva el que se denomine *centro regional* al sitio que concentra el mayor número de interacciones de origen-destino con otros sitios, en contraste con aquellos sitios que al presentar un menor número de interacciones ocupan una jerarquía menor dentro del sistema de ciudades y se caracterizan como *sub-centros* regionales.

En este sentido, Vázquez llega a la conclusión de que la Zona Metropolitana de León⁶³ funciona como centro regional, mientras que el resto de las ciudades que conforman el SUR se consideran parte de su área de influencia, al mismo tiempo que sub-centros de actividad.

Sistema Urbano Regional (SUR)	
<i>Ciudades</i>	<i>Jerarquía</i>
1 Zona metropolitana de León	Centro
2 Zona metropolitana de San Luis Potosí	Subcentro
3 Zona metropolitana de Aguascalientes	Subcentro
4 Celaya	Subcentro
5 Salamanca	Subcentro
6 Irapuato	Subcentro
7 Guanajuato	Subcentro
8 Fresnillo	Subcentro
9 Lagos de Moreno	Subcentro
10 Zona metropolitana de San Francisco del	Subcentro
11 Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe	Subcentro
12 Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	Subcentro
13 San Miguel de Allende	Subcentro
14 Zona metropolitana de Moreleón-Uriangato	Subcentro
15 Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad Fernández	Subcentro

Fuente: Elaboración propia con base en Vázquez (2013)

Una vez identificados el centro y los sub-centros, se procede a la conformación de sus áreas de influencia. Lo cual se lleva a cabo de mediante el índice de Reilly⁶⁴(Vázquez, 2013). A las áreas así determinadas se le denomina económico-funcionales, por expresar justamente las

⁶³ Integra los municipios de León y de Silao.

⁶⁴ De acuerdo con (Correia da Silva, J., 2004;Vázquez, 2013), este índice permite determinar el punto limítrofe del área de influencia de un centro respecto de otro. De tal forma que si se comparan dos a dos todos los centros y sub-centros identificados, se obtiene un punto limítrofe para cada una de estas combinaciones. A partir de estos puntos, se procede a comparar la distancia de los municipios colindantes a los centros y sub-centros evaluados, dos a dos, y si la distancia de un municipio a un centro o sub-centro es menor a aquella que se establece como punto limítrofe, se dice que ese municipio pertenece al área de influencia del centro o sub-centro para el que se midió la distancia. En caso contrario, pertenece al área de influencia del otro centro o sub-centro considerado en la combinación.

interdependencias económicas entre los sitios, así como por la estructura de relaciones entre los sitios que establecen, esto supone que cada una se compone de un centro económico y su área de influencia. De esta forma, se considera a la región Centro-norte como una *Región Económico-Funcional* que además se conforma por 12 Áreas Funcionales⁶⁵ o Unidades Espaciales Económico-Funcionales (UEEF), cada una de las cuales tiene, a su vez, un centro (los sub-centros regionales) y un área de influencia.

Unidades Espaciales Económico-funcionales			
No. UEEF	UEEF	No. Municipios	Entidades Federativas
1	Aguascalientes	31	3
2	Celaya	13	1
3	Fresnillo	16	3
4	Guanajuato	11	1
5	Irapuato	5	1
6	León	14	2
7	Moroleón	4	1
8	Pénjamo	3	3
9	Rio Verde	15	2
10	Salamanca	4	1
11	San Luis Potosí	20	2
12	Zacatecas	39	3

Fuente: Elaboración propia con base en Vázquez (2013)

Además Vázquez (2013) identifica 9 corredores económicos que conectan al sistema de ciudades de la región⁶⁶ y expresan las relaciones entre flujos de actividad económica y los sitios.

Corredores Económicos	
Corredor Económico (ciudades que conecta)	
1	San Luis Potosí-Lagos de Moreno-León
2	Fresnillo-Zacatecas-Aguascalientes-León
3	Rio Verde-San Luis Potosí-León
4	Celaya-Salamanca-Irapuato-León
5	Aguascalientes-Lagos de Moreno-León
6	Rio Verde-San Luis Potosí-Aguascalientes
7	Moroleón-Irapuato-Salamanca-León
8	Pénjamo-Irapuato-León
9	Guanajuato-Silao-León

Fuente: Elaboración propia con base en Vázquez (2013)

⁶⁵ Las zonas metropolitanas de San Francisco del Rincón y Lagos de Moreno se consideran parte de área funcional de León. Mientras que San Miguel de Allende forma parte del área funcional de Celaya (Vázquez, 2013).

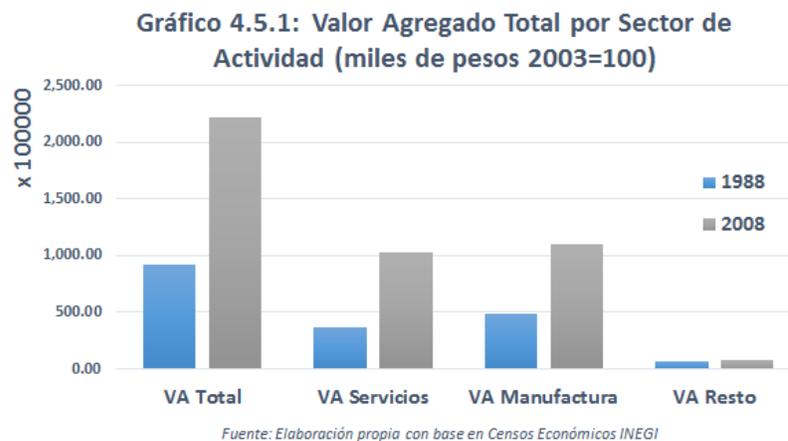
⁶⁶ Se sigue la definición de UN-HABITAT y SEDESOL, por lo que un corredor urbano se conforma por un grupo de ciudades que se conectan a lo largo de una ruta de comunicación y constituyen ejes lineales de desarrollo (Vázquez, 2013).

4.5 EVOLUCIÓN DE LAS VARIABLES A NIVEL REGIONAL.

4.5.1 La Región Centro-Norte como conjunto: Sistema Urbano Regional

Como conjunto, el valor agregado total de la actividad económica en la Región Centro-Norte mostró un crecimiento medio de 4.5% para el período 1988-2008. Destacando el valor agregado del sector servicios, pues creció a una tasa superior a la del conjunto regional (5.38%) y también respecto al valor agregado industrial (4.14%). El resto de los sectores⁶⁷ de actividad económica presentaron un crecimiento mucho más lento en el período (1.04%).

Destaca el crecimiento del sector servicios respecto del industrial, pues si se analizan las proporciones que cada uno de los sectores representa respecto del valor agregado total, se hace evidente lo que se podría caracterizar como una tendencia hacia terciarización de la economía regional. Pues en 1988 el sector servicios aglomeraba 39.27% del valor agregado total mientras que la industria representaba 53.32%. Veinte años después, esta última concentra 49.81% y el sector servicios incrementa su participación al 46.41%. Mientras que el resto de los sectores también disminuyen su participación, pasando de 7.41% en 1988 a 3.78% en 2008⁶⁸.



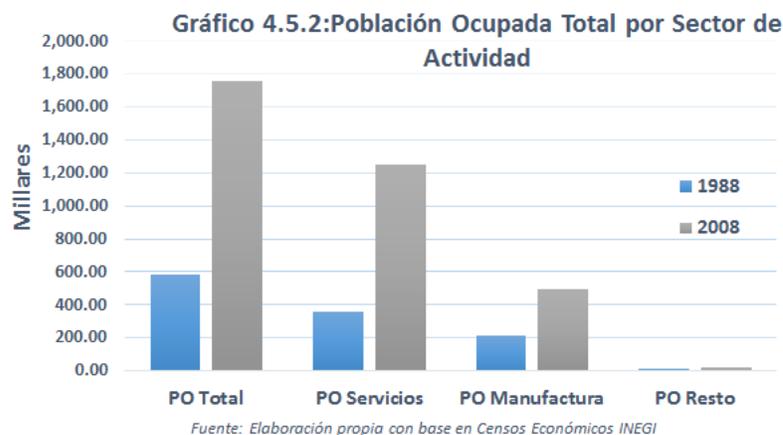
⁶⁷ Consultar Anexo 7.2 para ver los sub-sectores que se incluyen en la categoría “resto de los sectores”. Aunque de manera general incluye a las actividades primarias y a la minería

⁶⁸ Para consultar los cálculos, ver el Anexo 7.6.1.

Esto último viene siendo explicado por las características intrínsecas a la producción de bienes primarios, en particular, el hecho de que los términos de intercambio de los bienes agrícolas y/o mineros se reducen en comparación con los de los productos del sector industrial que adicionan mayor valor agregado por unidad marginal en sus procesos productivos.

Respecto de la tendencia a la terciarización de la economía regional, se hace evidente que aun cuando la región ha sido de las más sobresalientes a nivel nacional, en términos de desempeño industrial (Vázquez, 2013) no escapa a la situación industrial dominante en el país. Como aseveran Moreno-Brid & Ros (2010, pp.304) “la economía de México está atrapada entre la pérdida de ventajas comparativas en la manufactura intensiva en trabajo, frente a países con menores costos de la mano de obra, y la incapacidad de adquirir ventajas comparativas en bienes con mayor intensidad de capital humano y tecnología”. Lo que ha llevado a una pérdida de la base productiva nacional, y propiciado el surgimiento de un sector terciario creciente.

Inclusive si se analiza la estructura de la actividad económica regional por el lado del empleo, se corrobora la predominancia del sector servicios, pues presentó un crecimiento medio de 6.48%, en el período 1988-2008, superior a la tasa media de crecimiento de la población ocupada que fue de 5.65% para el conjunto regional. En lo que corresponde a la población ocupada del sector industrial y el resto de los sectores de la economía, estas tasas de crecimiento fueron de 4.22 y 1.22% respectivamente.



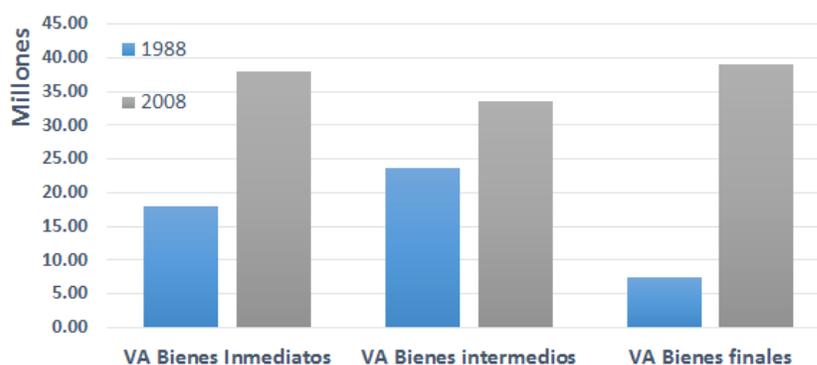
De manera similar la proporción de la población ocupada total que concentró el sector servicios, pasó de 60.66% a 70.94% en el período 1988-2008. Mientras que el sector industrial decreció de 36.73% a 27.95%. El aumento en la población ocupada en el sector servicios se corresponde no solo con el crecimiento del sector en el período, sino también con el hecho de que este tipo de actividad económica suele absorber una masa laboral mayor en comparación con la industria y las actividades primarias.

En este sentido, aun cuando se habla de una tendencia a la terciarización de la economía regional, desde un punto de vista teórico se podría argumentar que dado el estado de desarrollo en que se encuentra la economía regional y la proporción que representa el valor agregado industrial en el total, tenemos que la presencia creciente del sector servicios viene asociada al mismo crecimiento de la industria. De tal forma que el sector de servicios funge de manera complementaria como proveedor del sector industrial y, en este sentido, se puede pensar que su presencia provocaría ciertas ventajas de localización para las empresas.

Dando pie a su interpretación en términos de economías de aglomeración, pues entre más diversas sean las concentraciones o aglomeraciones de actividad económica y mayor el número de servicios especializados y/o complementarios que ofrecen, presentan un mayor atractivo y por tanto ventajas en términos de costos a la producción que se expresan como economías de aglomeración. Es esta una de las relaciones que buscaremos medir en el capítulo siguiente, pues a priori no podemos afirmar con certeza que lo anterior tiene lugar.

Ahora bien, si se analiza el crecimiento del sector industrial de acuerdo con la clasificación establecida en bienes de consumo inmediato, intermedios y de finales o de capital, se hace patente que en el período las ramas más dinámicas de la industria se encontraron en los bienes de consumo final. Pues para el período 1988-2008 el valor agregado en estas ramas creció a una tasa media de 8.58% en conjunto. A diferencia del crecimiento para los bienes de consumo inmediato que fue de 3.82% y de 1.77% para los bienes de consumo intermedio.

Gráfico 4.5.3: Valor Agregado Total por Sub-Sector Industrial (miles de pesos 2003=100)



Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos INEGI

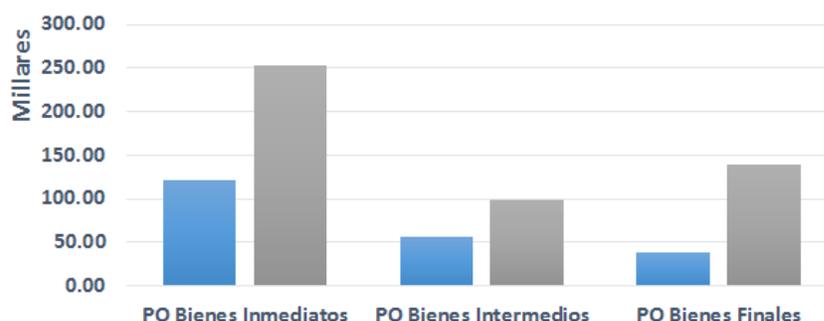
Es de destacar que la baja tasa de crecimiento en el valor agregado para el sub-sector de bienes de consumo intermedio, de cierta forma refleja la falta de impulso que el sub-sector bienes finales ejerce sobre el primero. Si bien también podría reflejar el bajo agregado tecnológico (valor, calidad, especialización) de los bienes ofertados por las industrias de productos intermedios en la zona.

Analizando la proporción que representa cada una de los sub-sectores industriales en el total de la industria a nivel regional, podemos corroborar como la industria de bienes finales pasa de representar 15.34% del total de la industria en 1988 a 35.31% en 2008. Siendo no solamente el sub-sector más dinámico sino el de mayor peso regional.

A su vez el sub-sector de bienes intermedios, pasó de representar 48.05% del total de la industria en 1988 a 30.33% en 2008. Haciendo patente que aunque el crecimiento en el sector de bienes intermedios no se corresponda con el de bienes de consumo final, produce poco más de la tercera parte del valor agregado industrial⁶⁹.

⁶⁹ En este sentido, es importante tomar en cuenta que el valor agregado en el sector de bienes finales tiende a ser superior al del resto de los sectores por la propia naturaleza de sus productos, lo cuales tienen un contenido tecnológico superior.

Gráfico 4.5.4: Población Ocupada Total por Sub-Sector Industrial.



Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos INEGI

De manera similar, en términos de la población ocupada en la industria, es el sub-sector de bienes de consumo final quién presenta el mayor crecimiento para el período 1988-2008, ya que crece a una tasa media de 6.79%. Mientras que el sub-sector de bienes de consumo intermedio lo hace al 2.91% y los bienes de consumo inmediato al 3.73%. Por lo cual la proporción de la población ocupada en el sub-sector de bienes finales pasó de representar el 17.49% en 1988 al 28.44% en 2008, mientras que la población en el sub-sector de bienes intermedios cayó de 25.83% al 20.03%.

En lo que concierne al sub-sector de bienes de consumo inmediato, aunque el sector destaca por ser el que proporciona mayor empleo a nivel regional, su proporción respecto del total de la población ocupada regional pasa de 56.68% a 51.52% en el período. Mientras que su proporción en el valor agregado industrial total cae, ya que en 1988 representaba 36.61% y para 2008 34.36%.

Esta estructura a nivel regional se puede caracterizar como una estructura productiva industrial concentrada, en los bienes de consumo final, y en cierta medida desvinculada del resto de la producción industrial. En el sentido de que la relación entre los sub-sectores de bienes inmediatos, intermedios y finales no es fuerte, lo cual se evidencia en las disparidades del crecimiento del valor agregado por sub-sectores⁷⁰. Por lo cual, los beneficios que derivan

⁷⁰ Se esperaría que el multiplicador de la inversión en bienes finales repercutiera de manera más importante sobre la inversión en bienes intermedios y de consumo inmediato.

de la presencia de industrias en distintos sub-sectores que pueden fungir como proveedores de bienes para la producción de otros más adelantados en la cadena de producción son exiguos. Frente a lo cual se estaría hablando de pocas economías de complejidad y de urbanización para el caso de las industrias que pertenecen a una misma filiación productiva en el sentido del distrito industrial Marshalliano.

Comportamiento de las variables en el Sistema Urbano Regional (SUR)⁷¹.

Como se expuso en el capítulo II, la actividad económica tiende a concentrarse en lugares específicos en el espacio. Por lo que si se consideran los planteamientos de Christaller sobre la organización de la actividad económica en el espacio, los lugares de mayor concentración de la actividad tenderán a actuar como proveedores de bienes y servicios de mayor especialización, y su producción se beneficiará de rendimientos crecientes a escala.

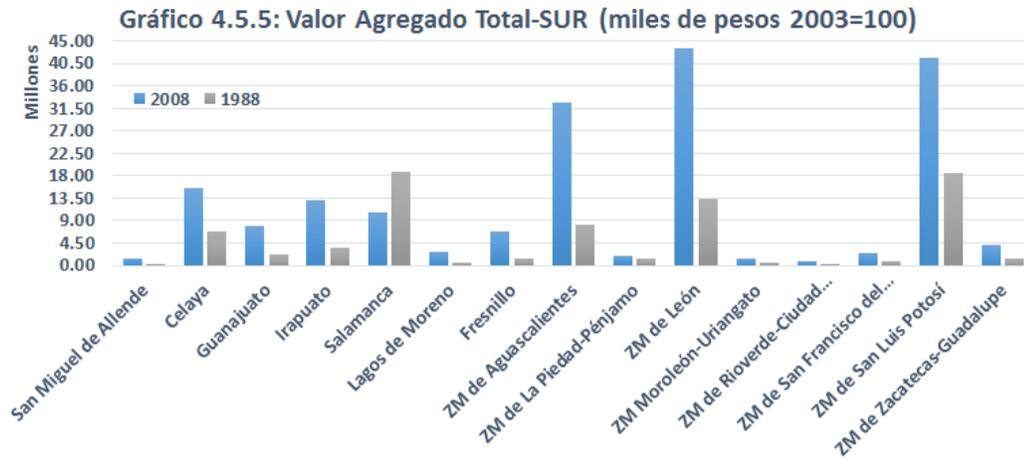
En este sentido se esperaría que la actividad de la Región Centro-Norte se encuentre organizada alrededor de centros de concentración económica, cada uno de los cuales, actúa sobre un área de influencia particular y por tanto afecta el comportamiento económico del resto de los sitios. De esta forma se justifica, entonces, el estudio de los patrones de concentración de la actividad económica en el Sistema Urbano Regional (SUR) que se presentan a continuación; ya que dan lugar a las Unidades Económico funcionales en que se organiza la Región Centro-Norte.

Para el período de estudio, el SUR concentró poco más de 83% del Valor Agregado (VA) Total y cerca del 80% de la Población Ocupada (PO) Total. En particular, como se puede corroborar en el Gráfico (4.5.5) seis ciudades concentran aproximadamente el 80% de la actividad. Celaya, Irapuato, Salamanca, Aguascalientes, León y San Luis Potosí destacan por su predominancia; tanto en términos de VA Total como de PO Total (Gráfico 4.5.6).

Esta relación se corrobora al analizar las tasas de crecimiento medio del VA Regional y del SUR, pues mientras que la primera es 4.5% la segunda presenta un crecimiento de 4.44%. En

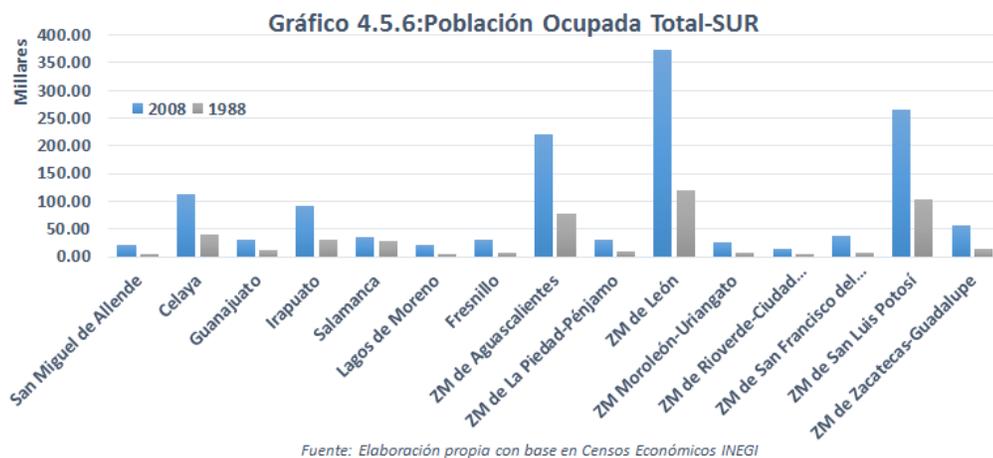
⁷¹Los datos que dan lugar a los gráficos a continuación se pueden consultar en el Anexo 7.6.1.

otras palabras la mayor parte de los cambios en la actividad económica, expresados a través de VA, tienen origen en los municipios que contienen a las ciudades y zonas metropolitanas del SUR.

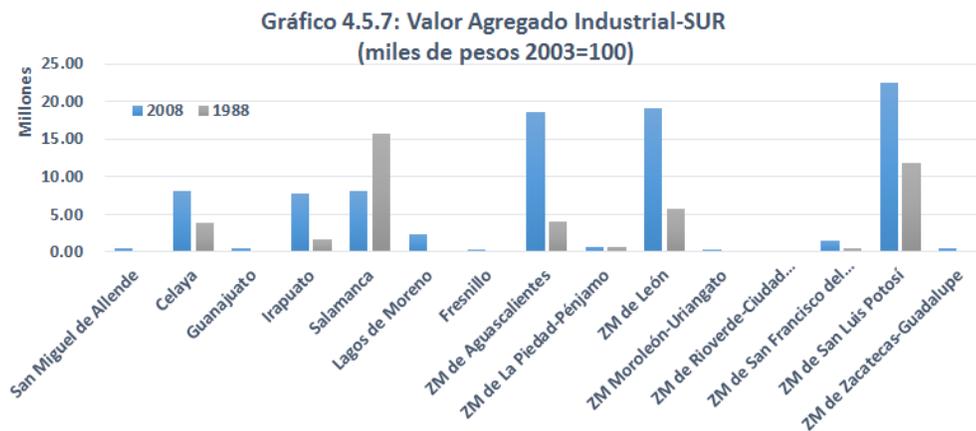


De igual forma la PO en el SUR creció a una tasa media de 5.46% mientras que la región crece 5.65% para el período 1988-2008, destacando casi las mismas ciudades, con la excepción de Salamanca que además es la única ciudad del SUR que presentó una caída de 2.87% en la producción de VA Total y el más bajo crecimiento en la PO con 1.1% para el período.

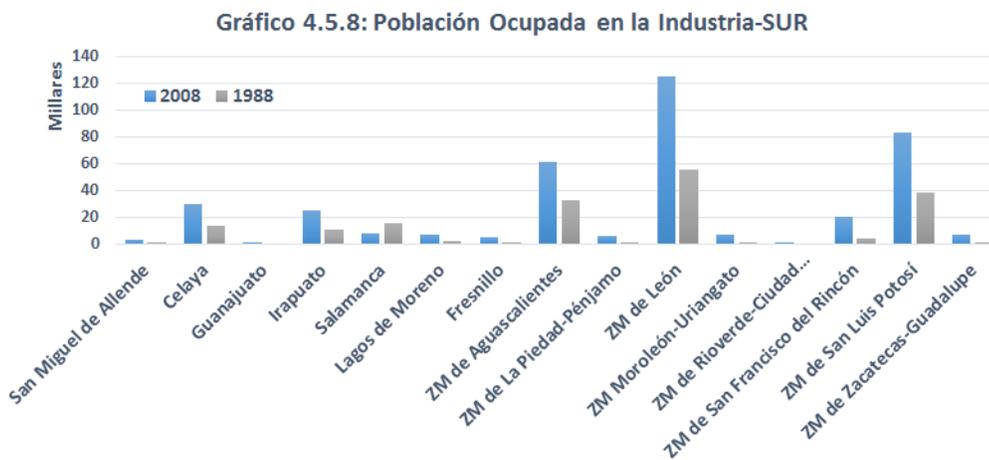
En contraste Lagos de Moreno fue la ciudad con el mayor crecimiento medio del VA total (9.45%), mientras que San Francisco del Rincón presentó el mayor crecimiento medio en términos de la PO total (8.66%).



En lo que respecta al sector industrial, se observa un proceso de dispersión moderado pues sí en 1988 el SUR concentraba el 90% del Valor Agregado Industrial (VAInd), para 2008 concentra el 80%. En correspondencia la proporción de la Población Ocupada en la Industria (POInd) en el SUR también pasa del 86% al 81% entre 1988-2008. Indicando que en el período se dio lugar a procesos concentración económica en otros sitios de la región, pues la tasa media de crecimiento (TMC) del VAInd fue de 4.14%, mientras que la misma tasa para el SUR fue 3.64%.

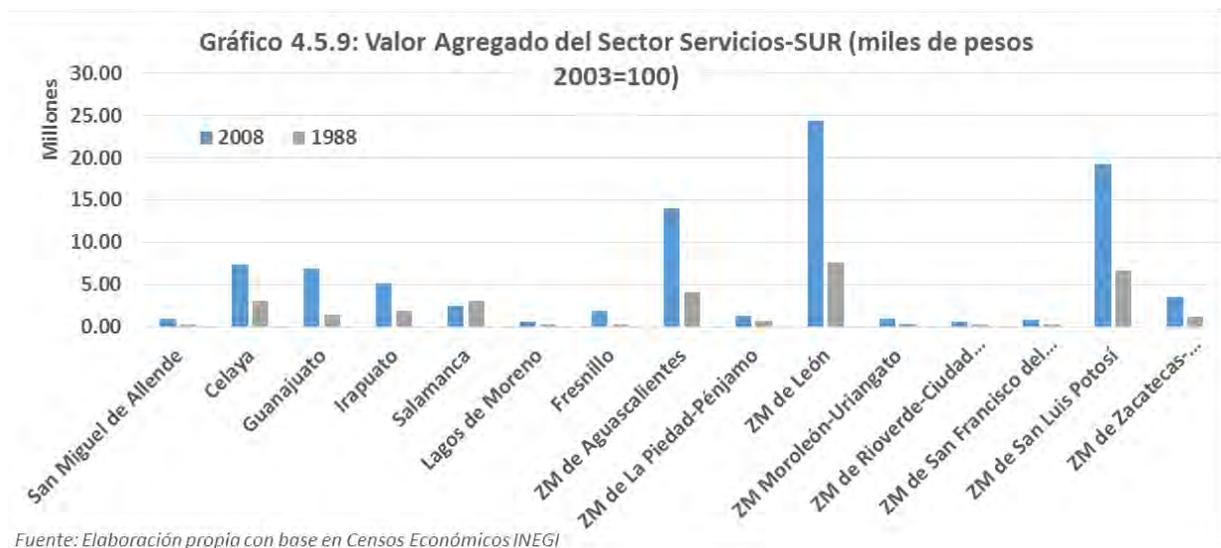


Si bien de nueva cuenta son cinco las ciudades que dominan la actividad económica, destacan las elevadas tasas de crecimiento medio, del valor agregado, de Lagos de Moreno (12.55%) Guanajuato (13.16%), así como la de Zacatecas (9.41%); mientras que Salamanca presenta una caída del 3.28%. En este sentido, como se verá más adelante, cuando se describan los



nodos industriales, los cambios en la concentración de la actividad económica en el período conllevaron a la aglomeración de la actividad industrial en nuevos sitios que incluso ocupan porciones de la actividad superiores a aquellas concentradas por las ciudades del SUR.

Por su parte, la tasa media de crecimiento de la POInd fue de 3.90% para el SUR, mientras que a nivel región fue de 4.22%. Y los municipios que presentaron los mayores incrementos medios en el período fueron Fresnillo (8.27%), ZM de Moroleón-Uriangato (9.15%), ZM de San Francisco del Rincón y ZM de Zacatecas-Guadalupe (7.64%). Observándose poca coincidencia entre el crecimiento del valor agregado y del empleo a nivel industrial (con la excepción de la ZM de Zacatecas), lo cual pudiese ser un factor indicativo de que el crecimiento en la producción industrial fue intensivo en capital más que en mano de obra.



Por último, el análisis del patrón espacial de los servicios, es útil para el estudio de los beneficios que derivan de la diversificación de la actividad productiva en un sitio. En este caso una relación positiva entre el crecimiento industrial y la presencia del sector servicios, podría ser indicativo de la existencia de ventajas, derivadas de la provisión de un tipo específico de servicios que beneficia al funcionamiento de la actividad económica y en particular a la industria que es el caso que nos concierne.

En términos de la proporción del valor agregado de servicios regional, el SUR concentró mayores niveles de valor agregado en el ramo, si bien, el aumento proporcional no fue significativo, pues se pasó de concentrar del 88% al 89% del total regional. Creciendo en el período 1988-2008 a una tasa media anual de 5.38%, mientras que la población ocupada lo hizo al 6.30%. Por su parte, la proporción de la población ocupada en el sector decreció pasando del 80% al 77%, evidenciando el desplazamiento del empleo hacia otros tipos de actividad económica.

Los municipios que destacaron por su alta tasa media de crecimiento en el valor agregado de servicios fueron: Fresnillo (9.49%), Guanajuato (8.3%), San Miguel de Allende (7.99%) y San Francisco del Rincón (5.74%). Mientras que en términos de la población ocupada en los servicios se presenta una relación directa con el crecimiento del valor agregado para municipios como Fresnillo (8.91%), San Miguel de Allende (7.67%) y San Francisco del Rincón (8.98%) destacando además los municipios de Lagos de Moreno (7.51%) y León (7.11%).

No se hace una prueba de correlación directa con el crecimiento del VA en la industria sin embargo; se observa una coincidencia entre el crecimiento del valor agregado y población ocupada en los Servicios para Fresnillo y la ZM de San Francisco del Rincón, dos de los municipios con mayores crecimientos en el VA industrial y un comportamiento similar para el caso de los servicios.

Por último, respecto al comportamiento del resto de los servicios (actividades primarias y minería). De manera general, la proporción del VA acumulado por el SUR pasó del 30% al 63% entre 1988-2008. Sin que esto represente un avance en el desempeño económico de la región, pues el valor agregado total solo creció 1% en el período y aunque a nivel SUR creció a una TMC de 4.85%, bien podía ser el resultado de una caída generalizada de la producción de estos sectores en el resto de los sitios de la región.

Igualmente podría ser un efecto directo del desempeño minero en algunos municipios como Fresnillo, la ZM de Aguascalientes⁷² y la ZM de San Luis Potosí que presentaron variaciones

⁷²Que incluye al municipio de Jesús María (zona minera activa).

importantes, en el valor agregado del resto de los sectores, creciendo 7.5%, 15.26% y 10.08% respectivamente.



4.5.2 Estructura Económica Interna: Análisis de las UEEF's⁷³.

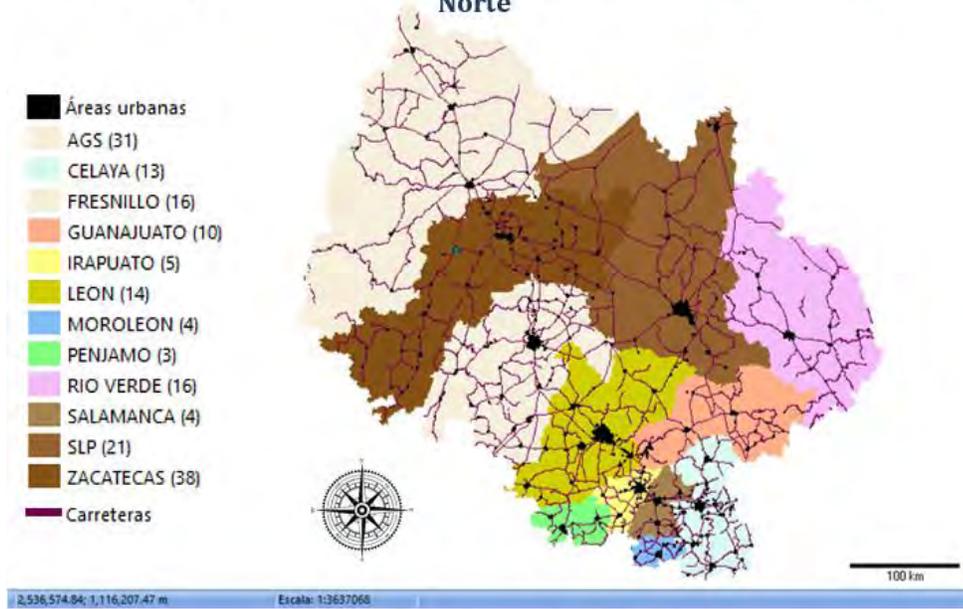
A continuación se presenta el análisis de las variables de interés⁷⁴ para las Unidades Espaciales Económico funcionales, es decir, para los centros de concentración económica y los municipios que forman parte de sus respectivas áreas de influencia. Como se mencionó anteriormente se toman 12 UEEF: Aguascalientes, Celaya, Fresnillo, Guanajuato, Irapuato, León, Moroleón, Pénjamo-La Piedad, Río Verde, Salamanca, San Luis Potosí y Zacatecas. Mapa (4.5.2).

Aunque, es claro que los 15 sitios que forman parte del SUR concentran la mayor parte de la actividad económica, el análisis de las variables de interés por Unidad Espacial Económico Funcional, permite generalizar el comportamiento económico de los centros de concentración y analizarlos en función de sus relaciones con el resto de los sitios de actividad económica. De modo que se puedan caracterizar los centros regionales y sub-centros regionales.

⁷³ Los municipios contemplados dentro de la Unidad Espacial Económico Funcional se pueden consultar en el Anexo 7.1.

En este sentido, con los datos de concentración de valor agregado, es posible corroborar que las UEEF que concentran la mayor proporción del total regional, son justamente las que contienen a las ciudades o zonas metropolitanas que destacaban por concentrar la mayor parte de estas variables a nivel del SUR (Aguascalientes, Celaya, León, San Luis Potosí y Salamanca).

Mapa 4.5.2: Localidades urbanas y carreteras de la región Centro-Norte



Fuente: Elaboración propia con Mapa digital-INEGI

A su vez, es posible observar patrones de concentración en determinados centros regionales, pues en el período 1988-2008, las UEEF como Celaya, Moroleón, Pénjamo-La Piedad, Salamanca y San Luis Potosí, concentraron una menor proporción del VA Total en contraposición al incremento en la concentración económica en las UEEF de Aguascalientes y León. Las cuales, además se encuentran entre las UEEF que presentaron un mayor crecimiento medio en el período, con 7.09% y 6.24%. Si bien la mayor TMC (Tasa Media de Crecimiento) del VA se presenta en la UEEF de Guanajuato. Cuadro 4.5.1

4.5.1: Cambio en el Valor Agregado Total por UEEF (miles de pesos 2003=100)					
	2008	1988	dVA	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	221,964,354.51	92,040,490.68	4.50		
AGUASCALIENTES	36,640,407.64	9,318,221.47	7.09	16.51	10.12
CELAYA	25,839,819.23	11,227,470.27	4.26	11.64	12.20
FRESNILLO	8,486,206.82	2,689,822.02	5.91	3.82	2.92
GUANAJUATO	11,879,885.83	2,848,948.44	7.40	5.35	3.10
IRAPUATO	13,307,527.08	3,749,189.92	6.54	6.00	4.07
LEON	50,619,366.22	15,094,476.84	6.24	22.81	16.40
MOROLEON	1,419,546.98	721,602.43	3.44	0.64	0.78
PENJAMO	2,100,114.90	1,383,075.84	2.11	0.95	1.50
RIO VERDE	2,283,207.70	898,731.72	4.77	1.03	0.98
SALAMANCA	11,713,056.94	19,136,312.72	-2.42	5.28	20.79
SAN LUIS POTOSI	46,083,823.92	20,542,795.20	4.12	20.76	22.32
ZACATECAS	11,591,391.25	4,429,843.80	4.93	5.22	4.81

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

El mismo comportamiento se presenta para la PO total por UEEF, ya que nuevamente las UEEF que concentran la actividad económica coinciden con las ciudades o Zonas Metropolitanas del SUR que aglomeraban la mayor cantidad de población. Sin embargo, a diferencia del comportamiento mostrado por la variable valor agregado, en términos de población ocupada, sobresalen UEEF como Zacatecas y Guanajuato que aunque concentran niveles medios de valor agregado, se destacan en términos de población ocupada, muy probablemente por su rol como centros gubernamentales o administrativos. Aunque en particular el aumento en la PO total en la UEEF de Guanajuato, se relaciona directamente con el hecho de que es la UEEF con la mayor TMC en términos del VA total durante el período de estudio.

4.5.2: Cambio en la PO Total por UEEF					
	2008	1988	dPO	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	1,759,424.00	585,580.00	5.65		
AGUASCALIENTES	292,183.00	95,319.00	5.76	16.61	16.28
CELAYA	208,613.00	70,070.00	5.61	11.86	11.97
FRESNILLO	57,897.00	14,247.00	7.26	3.29	2.43
GUANAJUATO	70,190.00	20,789.00	6.27	3.99	3.55
IRAPUATO	102,835.00	34,933.00	5.55	5.84	5.97
LEON	463,768.00	139,828.00	6.18	26.36	23.88
MOROLEON	32,040.00	7,944.00	7.22	1.82	1.36
PENJAMO	32,274.00	10,454.00	5.80	1.83	1.79
RIO VERDE	26,796.00	10,737.00	4.68	1.52	1.83
SALAMANCA	58,892.00	34,335.00	2.73	3.35	5.86
SAN LUIS POTOSI	305,893.00	120,313.00	4.78	17.39	20.55
ZACATECAS	108,043.00	26,611.00	7.26	6.14	4.54

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Igualmente destacan León, Fresnillo, Moroleón, por estar entre las UEEF con mayores crecimientos en la PO total. Lo cual se corresponde, al menos para las dos primeras, con el crecimiento del VA que presentan las UEEF. En contraste UEEF como Celaya e Irapuato, que se encuentran entre las principales aglomeraciones de VA, disminuyeron sensiblemente su participación en la PO regional como también fue el caso de Río verde y Salamanca. Esta última, a pesar de ser un centro de concentración económica importante, presenta un desempeño negativo para casi todas las variables en el período de estudio.

	dVASE	% Total regional		dPO	% Total regional	
		2008	1998	6.48	2008	1998
Total Regional	5.38					
AGUASCALIENTES	6.23	15.75	13.40	6.66	16.58	16.06
CELAYA	4.92	11.06	12.07	6.40	12.44	12.65
FRESNILLO	7.52	2.66	1.78	8.38	3.57	2.51
GUANAJUATO	8.06	7.92	4.79	6.57	4.29	4.22
IRAPUATO	4.92	5.31	5.80	6.08	6.02	6.50
LEON	5.83	25.83	23.71	7.25	24.17	20.95
MOROLEON	3.29	1.08	1.61	6.97	1.85	1.69
PENJAMO	3.35	1.37	2.03	5.68	2.03	2.36
RIO VERDE	3.51	0.90	1.28	5.43	1.85	2.26
SALAMANCA	-0.31	3.10	9.42	4.74	3.52	4.89
SAN LUIS POTOSI	5.41	19.61	19.48	5.35	16.64	20.60
ZACATECAS	6.19	5.40	4.63	7.99	7.04	5.31

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

75

La jerarquía de sitios de concentración económica se refuerza al analizar los datos sobre VA en los Servicios, pues una vez más Guanajuato destaca por ser la UEEF que presenta la mayor TMC en el VA de servicios, por encima del crecimiento regional (5.38%). Además de existir una relación positiva entre la proporción concentrada de VA en el Sector servicios y las tasas de crecimiento del VA que se presentan en 6 UEEF: Aguascalientes, Fresnillo, Guanajuato, León, San Luis Potosí y Zacatecas. Cuadro 4.5.3

Como era de esperarse, la tasa de crecimiento de la PO en los Servicios, también se relaciona positivamente con las UEEF que crecen más en términos de valor agregado, con la excepción de San Luis Potosí. Por otro lado, se puede hablar de la presencia de servicios de bajo valor

⁷⁵ Los valores absolutos de las variables se presentan en el Anexo 7.6.2.

agregado en UEEF que como Moroleón, Irapuato y Celaya que presentan crecimientos menos acelerados en el VA, pero elevadas tasas de crecimiento de la PO.

Aunque independientemente de esta estructura y del tipo de servicios otorgados, las UEEF con mayor participación regional son Aguascalientes, Celaya, León y San Luis Potosí.

En lo que corresponde al VA y PO Industrial, la estructura de concentración de la actividad económica, guarda correspondencia con la mostrada por el VA en su conjunto. Pues de nueva cuenta sobresalen 5 UEEF: Aguascalientes, Celaya, León, San Luis Potosí y Salamanca. Aunque no todas ellas forman parte de las UEEF más dinámicas en términos del crecimiento del Valor agregado Industrial (VAInd). Dentro de estas excepciones clasifican Salamanca, San Luis Potosí y Celaya. Cuadro 4.5.4.

4.5.4: Cambio en el VA y PO en la Industria por UEEF (miles de pesos 2003=100)						
	dVA	% Total regional		dPO	% Total regional	
Total Regional	4.14	2008	1998	4.22	2008	1998
AGUASCALIENTES	8.16	18.30	8.58	3.70	15.89	17.55
CELAYA	3.88	13.05	13.74	3.91	10.69	11.36
FRESNILLO	4.86	0.50	0.43	8.06	1.95	0.94
GUANAJUATO	16.88	2.79	0.28	8.56	2.94	1.30
IRAPUATO	8.10	7.05	3.35	4.37	5.60	5.45
LEON	6.76	21.69	13.21	4.65	32.89	30.27
MOROLEON	6.13	0.26	0.18	8.51	1.75	0.78
PENJAMO	0.30	0.62	1.31	6.30	1.40	0.94
RIO VERDE	6.21	1.22	0.83	1.73	0.73	1.19
SALAMANCA	-3.02	7.69	32.03	-0.66	3.02	7.87
SAN LUIS POTOSI	3.34	21.68	25.30	3.94	19.32	20.41
ZACATECAS	14.54	5.14	0.77	7.86	3.83	1.93

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Por otro lado, UEEF como Guanajuato y Zacatecas presentan los crecimientos industriales más destacados en el período con 16.88% y 14.54% respectivamente. Lo cual además guarda una correspondencia directa con el crecimiento de la población ocupada en el sector, pues de las UEEF antes mencionadas, la primera presentó el mayor crecimiento y la segunda ocupa el cuarto lugar entre las doce UEEF consideradas.

Sin embargo, quizá la UEEF que más destaca por su aportación al empleo es Fresnillo, ya que a excepción de la PO en la industria (POInd) donde ocupa el tercer lugar, para el resto de las

variables analizadas es la UEEF con el mayor crecimiento de la PO. Incluso para el caso del resto de los sectores, donde como se verá más adelante, destaca por encima del resto de las UEEF en términos tanto de PO como de VA.

Por último, cabe destacar el hecho de que para los centros de concentración económica, de Aguascalientes y León, el VAInd muestra una tasa de crecimiento por encima de la obtenida para la POInd, lo cual indica que existe una especialización relativa en bienes industriales de mayor valor agregado. Esto contrasta con el tipo de especialización productiva que UEEF, como Fresnillo y Moroleón, presentan.

También se hace claro que el decrecimiento de la TMC del VA total en Salamanca tiene un fuerte componente industrial de alto valor agregado, pues no solo es la única UEEF que presenta un decrecimiento en el VAInd (-3.02%) en el período, sino que además éste es superior al decrecimiento en la UEEF para el VA total (-2.42) (Véase Cuadro 4.5.1) y tiene un efecto reducido sobre la POInd.

4.5.5: Cambio en el VA y PO del Resto de los sectores UEEF (miles de pesos 2003=100)						
	dVA	% Total regional		dPO	% Total regional	
		2008	1998		2008	1998
Total Regional	1.04			1.22		
AGUASCALIENTES	-2.04	2.07	3.84	13.82	36.31	3.48
CELAYA	-9.08	0.22	1.79	0.06	3.61	4.55
FRESNILLO	5.34	62.00	26.90	0.67	19.34	21.60
GUANAJUATO	-2.17	7.55	14.39	-1.56	11.17	19.50
IRAPUATO	6.01	0.49	0.19	-0.40	0.62	0.86
LEON	-2.39	0.31	0.62	1.11	2.05	2.10
MOROLEON	-6.01	0.17	0.73	1.26	1.67	1.66
PENJAMO	-4.85	0.04	0.12	2.84	0.36	0.26
RIO VERDE	-6.99	0.08	0.44	-4.31	0.32	0.99
SALAMANCA	-0.56	0.10	0.14	6.54	0.93	0.33
SAN LUIS POTOSI	2.87	22.81	15.92	-0.05	16.47	21.20
ZACATECAS	-9.16	4.16	34.92	-4.61	7.16	23.49

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

En lo que concierne al resto de los sectores, se observa un desempeño poco relevante para el conjunto de la región y que tiene su explicación como lo expone (Tello, 2011), en la crisis que el sector agrícola presenta desde la década de los ochenta con el abandono del apoyo gubernamental a las actividades agropecuarias. A pesar de esto, destacan las UEEF de

Irapuato, San Luis Potosí y Fresnillo, de las cuales las últimas dos sobresalen por su importante producción minera.

Finalmente, si se analiza la estructura de la economía regional de acuerdo con las proporciones ocupadas por los 3 sectores aquí manejados (Servicios, Industria y el resto de los sectores) en el total del VA y PO, se hace evidente que a nivel regional el sector industrial concentra la mayor parte del VA (49.81% en 2008), sin embargo, en términos de la PO a nivel regional es el sector servicios en donde se encuentran las mayores fuentes de empleo (70.94% en 2008).

Esto último, refleja una estructura productiva que no está dominada por el sector terciario, con un sector industrial dinámico, sobre todo como consecuencia de la reconcentración de la actividad industrial que tuvo lugar en el país, y que de acuerdo con Jiménez MA. (2008), derivó en que el Bajío sea una de las regiones más dinámicas. Aunque, en términos de la proporción del total de la actividad económica, la industria concentró 3 puntos porcentuales menos en 2008 respecto de 1988. Lo cual dado el crecimiento positivo en el valor agregado regional y a nivel UEEF, podría ser un indicador de procesos de diversificación de la actividad económica regional.

De igual forma, el hecho de que la PO en la industria ronde el 28% del total a nivel regional habla de la presencia de actividades industriales intensivas en capital, como es el caso de las inversiones realizadas en la industria automotriz, entre otras, que tienen lugar en el período de estudio (Pro México, 2013). Lo cual, podría explicar el que el sector Servicios concentró alrededor del 70% de la PO en la región para el 2008, incrementando su participación con respecto al 1988, al contrario de lo que sucedió con la POInd, que pasó de concentrar 37% de la PO regional en 1988 al 28% en 2008.

El éxito de esta estructura económica dependerá de la capacidad regional para internalizar los beneficios que deriven del desarrollo industrial, en particular, frente al cambio en el modelo

económico que la apertura económica generó⁷⁶. Pues retomando los planteamientos de Kaldor (en Asuad 2007), las regiones industriales presentan mayores ventajas de productividad que estimulan el crecimiento de la demanda, de las inversiones y por tanto, el crecimiento de la actividad económica. Sin embargo, el aprovechamiento de estas ventajas también dependerá de la capacidad, de los centros de mayor concentración económica, para arrastrar al conjunto de la actividad regional y por tanto generar procesos de crecimiento en el sentido de los polos de desarrollo planteados por Perroux (en Hermansen 1977).

Si bien, no se descarta la posibilidad de adoptar un enfoque alternativo, que consista en fomentar procesos de crecimiento endógeno al interior de las UEEF, para lo cual se necesitarían identificar y/o la crear ventajas competitivas a partir de la estructura productiva existente en los sitios económicos.

4.6 NODOS INDUSTRIALES AL INTERIOR DE LA REGIÓN CENTRO NORTE.

A continuación se presentan y analizan los principales *nodos industriales* al interior de cada una de las Unidades Espaciales Económico Funcionales como los presenta Vázquez (2013). Al igual que en el caso de la regionalización, se presentan ordenados jerárquicamente en función del Valor Agregado (VA) industrial concentrado (por medio del principio de Pareto 80-20).

En correspondencia, se clasifican como primarios si concentraron una cantidad por encima de la mitad del valor agregado industrial correspondiente a cada UEEF y como secundarios, si concentraron una cantidad por arriba del 20% y por debajo de los nodos primarios. De esta forma, Vázquez (2013) identificó 27 nodos industriales en la región Centro-Norte, donde las áreas de influencia de los nodos primarios se constituyen por los municipios que conforman la UEEF a que cada nodo primario pertenece.

⁷⁶Con el cambio de modelo económico se hace referencia al proceso que ha conducido a la economía mexicana hacia un modelo industrial exportador (pro importador) altamente dependiente de la demanda del exterior; en particular de los Estados Unidos de América (Villareal, 2005).

4.6.1 Análisis de la Industria por Unidad Espacial Económico Funcional y Subsector⁷⁷.

A continuación se presenta el desglose por Unidad Espacial Económico Funcional (UEEF), del comportamiento del Valor Agregado y Población Ocupada, por sub-sector de la industria. De tal forma que sea posible diferenciar los patrones de concentración, especialización y/o diversificación de la actividad industrial en la región. Se presentan en el siguiente orden: Bienes de Consumo Inmediato (BC-Inm), Bienes de Consumo Intermedio (BC-Int) y Bienes de consumo final (BC-Fi).

Salta a la vista, que la concentración del VA de Bienes de consumo inmediato (BC-Inm) guarda una correspondencia importante con el patrón de concentración del Valor Agregado de la actividad industrial en su conjunto. Pues las UEEF de Aguascalientes, León y San Luis Potosí concentran 54% del VA de BC-Inm en 2008, evidenciando la diversidad de la actividad económica que tiene lugar en estas unidades espaciales, ya que para la primera y la última el VA de BC-Inm ocupa alrededor del 20% del total de VA en la Industrial, mientras que en León representa el 40% del total. Cuadro 4.6.1

	2008	1988	dVA	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	37,989,960.48	17,965,695.97	3.82		
AGUASCALIENTES	4,613,737.29	2,282,924.15	3.58	12.14	12.71
CELAYA	3,192,341.02	2,735,230.12	0.78	8.40	15.22
FRESNILLO	217,908.53	185,169.09	0.82	0.57	1.03
GUANAJUATO	145,066.96	44,077.50	6.14	0.38	0.25
IRAPUATO	6,976,318.33	1,231,662.86	9.06	18.36	6.86
LEON	10,511,110.87	4,663,718.46	4.15	27.67	25.96
MOROLEON	270,830.59	68,172.69	7.14	0.71	0.38
PENJAMO	580,905.96	551,644.26	0.26	1.53	3.07
RIO VERDE	156,103.18	386,304.48	-4.43	0.41	2.15
SALAMANCA	949,796.56	191,953.82	8.32	2.50	1.07
SAN LUIS POTOSI	5,600,185.88	5,346,663.62	0.23	14.74	29.76
ZACATECAS	4,775,655.32	278,174.90	15.28	12.57	1.55

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

⁷⁷ Las proporciones que cada uno de los sectores (Bienes de consumo inmediato, intermedios y finales) concentra respecto del total de valor agregado y población ocupada por UEEF se pueden consultar en el Anexo 7.6.3.

Destacan también Celaya, Zacatecas e Irapuato, pues concentran el 39% del VA de BC-Inm en 2008. Además de que las últimas dos UEEF, en conjunto con Salamanca⁷⁸, presentan los mayores crecimiento en el subsector para el período 1988-2008. Guanajuato y Moreleón, crecen también a tasas superiores a la media regional sin embargo; la proporción del VA que concentran es poco representativa para el conjunto regional.

En lo que respecta a la PO en el sector, la estructura productiva de los sectores que se conjuntaron en la clasificación de los Bienes de Consumo Inmediato revela una asociación directa entre el crecimiento del VA y la PO. En este sentido, se habla de sectores con baja productividad, que utilizan una porción importante de mano de obra en sus procesos de transformación. Pues la tasa de crecimiento de la PO supera en la mayoría de los casos a los incrementos del VA en la producción (Cuadro 4.6.2.).

4.6.2: Cambio en la Población Ocupada en el Sub-sector de Bienes Inmediatos por UEEF

	2008	1988	dPO	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	253,382.00	121,904.00	3.73		
AGUASCALIENTES	40,145.00	24,614.00	2.48	15.84	20.19
CELAYA	20,480.00	11,113.00	3.10	8.08	9.12
FRESNILLO	3,664.00	1,304.00	5.30	1.45	1.07
GUANAJUATO	3,436.00	629.00	8.86	1.36	0.52
IRAPUATO	18,200.00	8,450.00	3.91	7.18	6.93
LEON	112,103.00	51,684.00	3.95	44.24	42.40
MOROLEON	7,526.00	1,207.00	9.58	2.97	0.99
PENJAMO	4,498.00	1,238.00	6.66	1.78	1.02
RIO VERDE	2,448.00	2,035.00	0.93	0.97	1.67
SALAMANCA	7,623.00	1,346.00	9.06	3.01	1.10
SAN LUIS POTOSI	22,509.00	16,151.00	1.67	8.88	13.25
ZACATECAS	10,750.00	2,133.00	8.42	4.24	1.75

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Las excepciones serían la UEEF de Aguascalientes, Irapuato y Zacatecas, ya que las tasas de crecimiento del VA en BC-Inm superaron a las de PO por al menos 1 punto porcentual para la primera UEEF y entre 6-7 puntos porcentuales para las últimas dos. Véanse Cuadros 4.6.1 y 4.6.2.

⁷⁸ La UEEF de Salamanca presenta un desempeño negativo (-3.02%) para el conjunto del VA Industrial en el período 1988-2008.

En referencia a las UEEF más dinámicas, en términos del empleo para el período 1988-2008, una vez más destaca la UEEF de Moroleón por ser la de mayor crecimiento poblacional, seguida por Salamanca, Zacatecas y Guanajuato. Aunque de entre estas tres, en términos de la proporción del empleo concentrada a nivel regional, solamente es destacable la UEEF de Zacatecas, sobre todo si se toma en cuenta que el 80% de la población ocupada en la industria se ubica en este sector.

Así, de manera general, tanto en lo que respecta al valor agregado como a la población ocupada, predominan las UEEF de León, Aguascalientes, y San Luis Potosí como áreas de concentración del sector de bienes de consumo inmediato mientras que Celaya, Zacatecas y Salamanca les siguen en la jerarquía.

Ahora bien, en el sector de bienes intermedios se observan cambios en los patrones de concentración. Pues aunque la UEEF de León reafirma su importancia como área de concentración, al observar las proporciones de VA concentradas por cada UEEF, es posible percatarse de que la estructura de concentración difiere tanto del total regional, como de la que se observó para los bienes de consumo inmediato.

Esta diferencia radica en que aunque León y San Luis Potosí concentran el 45% del VA de los Bienes de consumo intermedio (BC-Int), en 2008, dos de las UEEF que les siguen en jerarquía, Celaya y Salamanca, acumulan una proporción muy similar (43% del VA de BC-Int). Ello, aunado a que la proporción del VA en BC-Int de la UEEF de Salamanca representó el 89% de su VA total en 2008, y a pesar de que en el período presentó un decrecimiento del 3.5%. Cuadro 4.6.3.

Por su parte, Celaya presentó la tercera tasa de crecimiento más alta del VA de BC-Int, por debajo de la UEEF de Río Verde y Guanajuato, que sin embargo, solamente concentran el 3.54% y 6.86% del VA en BC-Int a nivel regional.

Así, en primera instancia, se hace evidente que la UEEF de León no funge como área de concentración del VA, y que más bien, la producción se concentró en Celaya, Salamanca y San Luis Potos, a pesar de que en León la proporción de su producción de bienes intermedios se

	2008	1988	dVA	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	33,529,237.47	23,583,967.65	1.77		
AGUASCALIENTES	1,450,780.83	287,229.60	8.43	4.33	1.22
CELAYA	6,840,283.21	1,265,402.51	8.80	20.40	5.37
FRESNILLO	25,961.95	20,005.56	1.31	0.08	0.08
GUANAJUATO	2,299,055.25	75,879.35	18.60	6.86	0.32
IRAPUATO	342,613.25	225,897.81	2.10	1.02	0.96
LEON	3,873,720.45	1,393,830.11	5.24	11.55	5.91
MOROLEON	12,392.97	13,092.03	-0.27	0.04	0.06
PENJAMO	62,693.74	73,145.51	-0.77	0.19	0.31
RIO VERDE	1,185,679.47	13,070.73	25.28	3.54	0.06
SALAMANCA	7,527,712.40	15,345,380.15	-3.50	22.45	65.07
SAN LUIS POTOSI	9,656,058.54	4,800,096.77	3.56	28.80	20.35
ZACATECAS	252,285.40	70,937.52	6.55	0.75	0.30

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

incrementó de manera importante y de que concentra el 27% de la PO en el sub-sector a nivel regional. Cabe destacar que la relación positiva entre este crecimiento y el de su VA, de cierta forma podría reflejar los encadenamientos que surgieron como resultado del crecimiento del VA entre 1988-2008 en el sector de bienes finales (16.86%).

En este sentido, en el resto de las UEEF (exceptuando Pénjamo), también se observa un comportamiento positivo entre la tasa de crecimiento del VA y PO; que por tratarse de una producción industrial intermedia, refleja mayores incrementos en el valor agregado que respecto al empleo.

Sin embargo, el patrón de concentración de la actividad económica de las UEEF no es generalizado, pues mientras que en UEEF como Aguascalientes, Celaya y Río Verde se observan incrementos proporcionales del empleo y VA respecto de los totales regionales. Salamanca que es la segunda área de concentración, pasa de concentrar el 80% de su PO en la industria en el sector de BC-Int a solo concentrar el 40%. Mientras que León, concentra cada vez más VA industrial en el sector de bienes finales respecto de los bienes intermedios e inmediatos, aun cuando su PO y Va en los bienes intermedios se incrementan.

Tabla 4.6.4: Cambio en la PO Bienes Intermedios por UEEF

	2008	1988	dPO	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	98,520.00	55,540.00	2.91		
AGUASCALIENTES	8,330.00	3,894.00	3.88	8.46	7.01
CELAYA	12,396.00	4,138.00	5.64	12.58	7.45
FRESNILLO	903.00	505.00	2.95	0.92	0.91
GUANAJUATO	8,817.00	1,858.00	8.10	8.95	3.35
IRAPUATO	3,296.00	1,822.00	3.01	3.35	3.28
LEON	26,355.00	9,865.00	5.04	26.75	17.76
MOROLEON	628.00	324.00	3.36	0.64	0.58
PENJAMO	1,612.00	571.00	5.33	1.64	1.03
RIO VERDE	653.00	397.00	2.52	0.66	0.71
SALAMANCA	6,143.00	14,431.00	-4.18	6.24	25.98
SAN LUIS POTOSI	26,340.00	16,228.00	2.45	26.74	29.22
ZACATECAS	3,047.00	1,507.00	3.58	3.09	2.71

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

De esta forma, la distribución espacial del sector pareciera indicar que tuvo lugar un proceso de dispersión de la actividad económica. Por un lado, Salamanca pierde relevancia ante la posibilidad de que una parte de la actividad económica de la UEEF se desplazará hacia Celaya; que en el período 1988-2008 se consolida como área de concentración económica. Y por otro surgen áreas de concentración de la actividad de BC-Int que recibieron un fuerte impulso de crecimiento, como serían Guanajuato y Río Verde.

Por lo cual, se puede decir que Celaya y San Luis Potosí (SLP), se presentan como áreas de concentración del VA, mientras que León en conjunto con SLP, como áreas de concentración del empleo. Destacando que Aguascalientes no funge como área de concentración, a pesar de haber presentado incrementos importantes en el VA y PO del sub-sector.

Por último, el sub-sector de bienes de consumo final presenta el comportamiento más dinámico para el período 1988-2008, pues creció a una TMC de 8.58% a nivel regional. (Cuadro 4.6.5) Y sus principales áreas de concentración corresponden a las UEEF de León, San Luis Potosí y Aguascalientes; tanto en lo que concierne al VA como a la PO, concentrando el 83% del Valor Agregado en Bienes de consumo final (BC-Fi) y el 71% de la Población ocupada a nivel regional. Siguiéndoles la UEEF de Celaya que concentra el 11% del VA en BC-Fi y el 14% de la PO.

	2008	1988	dVA	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	39,040,952.80	7,529,625.82	8.58		
AGUASCALIENTES	14,173,494.33	1,641,993.77	11.38	36.30	21.81
CELAYA	4,396,268.57	2,741,465.76	2.39	11.26	36.41
FRESNILLO	305,031.83	7,355.13	20.47	0.78	0.10
GUANAJUATO	642,391.51	16,485.36	20.10	1.65	0.22
IRAPUATO	478,878.16	184,311.08	4.89	1.23	2.45
LEON	9,592,888.40	425,039.22	16.86	24.57	5.64
MOROLEON	9,318.70	7,705.69	0.95	0.02	0.10
PENJAMO	37,712.40	17,081.91	4.04	0.10	0.23
RIO VERDE	10,575.92	5,931.55	2.93	0.03	0.08
SALAMANCA	28,540.80	184,814.65	-8.92	0.07	2.45
SAN LUIS POTOSI	8,714,086.35	2,270,572.96	6.96	22.32	30.16
ZACATECAS	651,765.83	26,868.73	17.28	1.67	0.36

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Por lo cual, se observa una estructura productiva concentrada en 4 áreas, que sin embargo, no necesariamente son las áreas que presentaron las tasas de crecimiento más elevadas, pues el crecimiento del VA de los principales tres centros, fluctúa entre 7-17% y para la PO entre el 6-10%. En contraste, surgen áreas que aunque concentran una pequeña proporción, tanto del VA como de la PO, presentan un gran dinamismo en el período; el VA de Guanajuato, Fresnillo y Zacatecas, crece a una media anual de entre el 17 y 20% mientras que la PO crece entre el 10 y 17%.

Ahora bien, siguiendo la misma línea de argumentación que hasta ahora se ha hecho sobre la relación entre la estructura productiva, el valor agregado y la población ocupada, se observa la relación positiva entre crecimiento en el sector de Bienes de Consumo Final (BC-Fi) y las actividades intensivas en capital. Pues a excepción de Celaya y San Luis Potosí, el resto de las UEEF que destacan por el porcentaje de actividad económica concentrado en ellas, presentan mayores crecimientos en el VA agregado respecto de los incrementos en la Población Ocupada.

Además, en lo que concierne a la proporción del VA Industrial que el sub-sector BC-Fi representó dentro de cada UEEF, ésta, se ubica por arriba del 37% de la actividad industrial de las principales áreas de concentración, es decir, las UEEF de Aguascalientes, León y San Luis

Potosí. Lo que permite corroborar la importancia que el sub-sector tiene para la actividad regional.

Tabla 4.6.6: Cambio en la PO Bienes Finales por UEEF

	2008	1988	dPO	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	139,878.00	37,614.00	6.79		
AGUASCALIENTES	29,647.00	9,244.00	6.00	21.19	24.58
CELAYA	19,713.00	9,183.00	3.89	14.09	24.41
FRESNILLO	5,003.00	222.00	16.85	3.58	0.59
GUANAJUATO	2,212.00	312.00	10.29	1.58	0.83
IRAPUATO	6,056.00	1,438.00	7.45	4.33	3.82
LEON	23,266.00	3,555.00	9.85	16.63	9.45
MOROLEON	464.00	153.00	5.70	0.33	0.41
PENJAMO	776.00	222.00	6.46	0.55	0.59
RIO VERDE	493.00	117.00	7.46	0.35	0.31
SALAMANCA	1,065.00	1,138.00	-0.33	0.76	3.03
SAN LUIS POTOSI	46,162.00	11,523.00	7.19	33.00	30.63
ZACATECAS	5,021.00	507.00	12.15	3.59	1.35

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

De esta forma, las UEEF que contienen a las principales ciudades de la región, destacan no solo por concentrar la mayor parte de la producción del sector industrial, sino que tienen una estructura que coincidentemente con la teoría, presenta una mayor especialización y diversificación de la producción. Fungiendo como centros de actividad alrededor de los cuales se organiza la estructura productiva regional, en este caso, en particular destacan León, Aguascalientes y San Luis Potosí.

4.6.2. Caracterización Económica de los Nodos Industriales⁷⁹.

Una vez estudiados los patrones de concentración de las variables de interés, tanto a nivel SUR como de UEEF; y corroborado el hecho de que las áreas económicas espaciales de mayor peso a nivel regional, son las que contienen a las principales ciudades o zonas metropolitanas. Se presentan los principales centros de producción industrial o nodos industriales, por sub-sector de la industrial, de acuerdo como los identifica Vázquez (2013). Pues es claro, que al

⁷⁹ Las ciudades/Zonas metropolitanas y las Unidades Espaciales Económico Funcionales a las que pertenecen se puede consultar en el Anexo 7.6.4. Al igual que las proporciones del Valor Agregado y Población Ocupada por sub-sector respecto del total regional para cada variable.

concentrar más del 80% del valor agregado industrial y de la población ocupada en el sector, nos permiten obtener un panorama general del comportamiento del conjunto regional.

El patrón de crecimiento de los nodos primarios en el sub sector de Bienes de Consumo Inmediato (BC-Inm), confirma la tendencia ya mencionada, hacia la dispersión de la actividad económica. Ya que los nodos primarios que concentran la mayor parte del VA de los BC-Inm (Aguascalientes, León y San Luis Potosí) en 2008 crecen a tasas inferiores respecto de centros de menor concentración como Irapuato, la ZM de Moroleón, Salamanca, San José Iturbide (Guanajuato) y Calera (Zacatecas).

Tratándose de bienes de consumo inmediato, se presentan tasas de crecimiento de la PO que superan al crecimiento de la VA, en concordancia con las actividades poco intensivas en capital que se realizan. Si bien, para las dos concentraciones más dinámicas, Calera e Irapuato, y Salamanca se presenta la situación contraria. En este sentido, el impacto del crecimiento que tiene lugar para el período 1988-2008 sobre la economía regional es inferior, en términos del consumo, que los ciclos de inversión generados (Cuadro 4.6.7).

Tabla 4.6.7: Tasa media de crecimiento del Valor Agregado y Población Ocupada para el Sub-sector de bienes de consumo inmediato de los nodos industriales primarios (miles de pesos 2003=100)

Municipios-ZM's*	1988		2008		1988		2008	
	VABC-Inm	VABC-Inm	dVABC-Inm	POBC-Inm	POBC-Inm	dPOBC-Inm		
ZM Aguascalientes	2,066,998.13	3,479,129.89	2.64	20,982	26,929	1.26		
Celaya	1,340,892.56	1,406,360.04	0.24	5,385	8,773	2.47		
Irapuato	1,217,023.30	6,904,878.16	9.07	8,190	17,025	3.73		
ZM de León	3,985,718.05	6,977,207.46	2.84	45,022	85,067	3.23		
ZM de Moroleón	59,612.85	253,619.47	7.51	1,082	6,994	9.78		
ZM de Pénjamo	548,111.48	555,746.80	0.07	1,219	4,151	6.32		
Salamanca	141,866.32	490,762.53	6.40	839	2,341	5.26		
San José Iturbide	4,002.47	20,144.90	8.42	78	491	9.64		
Cerritos	2,626.35	4,235.64	2.42	87	194	4.09		
ZM de San Luis Potosí	5,082,811.61	5,201,576.29	0.12	12,776	18,377	1.83		
Calera	36,689.45	3,881,035.49	26.25	316	3,590	12.92		
Fresnillo	153,539.62	109,227.95	-1.69	869	1,635	3.21		
*ZM's=Zonas metropolitanas								

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Si bien, como ya se ha hecho anteriormente, esta diferencia entre el crecimiento del VA y la PO, se puede interpretar como un indicador del aumento en la producción de mayor intensidad de capital. Lo cual implicaría que la producción en su conjunto tiene un mayor

valor, que los productos que resultan de este proceso tienen menores elasticidades precio, y que por tanto, incrementan la competitividad de la producción.

Por otra parte, los nodos secundarios de mayor concentración para 2008 son: Lagos de Moreno (León), Villagrán (Celaya), Luis Moya (Zacatecas) y San Miguel el alto (Jalisco). De los cuales, a excepción de Villagrán y Luis Moya, los demás se encuentran dentro de la categoría de ciudades o Zonas metropolitanas (ZM's) más dinámicas, pues crecen por encima de la media nodal. (Cuadro 4.6.8).

Es interesante destacar que los nodos industriales que les siguen en peso económico; Santa Cruz de Juventino Rosas (Salamanca), Apaseo el Grande (Celaya), la ZM de Zacatecas y Rincón de Romos (Aguascalientes), respectivamente, presentan los mayores dinamismos en términos de la tasa de crecimiento del VA en BC-Inm para el período. Evidenciando un proceso de dispersión de la actividad industrial en la región que está ligado al crecimiento de los nodos industriales primarios, en particular al crecimiento de Celaya, de la ZM de Aguascalientes y Calera.

En este sentido, se hace notoria la relación positiva entre los nodos secundarios que presentan mayor dinamismo, la localización de los nodos industriales primarios de mayor peso y las vías de comunicación que les unen. Además, el desarrollo de los nuevos centros de concentración industrial coincide con la dirección de los flujos impulsados por el comercio exterior, en particular, del corredor Querétaro-Aguascalientes-Zacatecas-Cd. Juárez como lo identifica CILTEC (2013). Es así, que concentraciones como Tamasopo, que fungía como uno de los cuatro principales centros de concentración en 1988, son desplazadas (Cuadro 4.6.8).

El proceso de dispersión tiene además un impacto importante sobre el crecimiento del empleo, pues a excepción de la ZM de Zacatecas, el resto de los nodos secundarios más dinámicos, presenta una tasa de crecimiento de la población ocupada por encima de la media (8%). Al contrario de lo que sucede con los nodos secundarios que concentran la mayor parte de la actividad económica.

Tabla 4.6.8:Tasa media de crecimiento del Valor Agregado y Población Ocupada para el Sub-sector de bienes de consumo inmediato de los nodos industriales secundarios(miles de pesos 2003=100)

	1988		2008		1988		2008	
	VABC-Inm	VABC-Inm	dVABC-Inm	POBC-Inm	POBC-Inm	dPOBC-Inm		
Rincón de Romos	5,630.38	139,787.78	17.42	199	1,737	11.44		
Apaseo el Grande	2,372.62	312,049.03	27.63	47	1,649	19.47		
Guanajuato	16,456.31	18,278.08	0.53	171	636	6.79		
Santa Cruz de Juventino Rosas	4,449.88	285,412.37	23.13	81	2,851	19.49		
Villagrán	497,644.36	736,676.91	1.98	1,790	2,057	0.70		
Lagos de Moreno	194,852.30	1,513,457.74	10.79	1,799	4,504	4.70		
San Miguel el Alto	60,285.90	402,721.55	9.96	839	2,416	5.43		
Ciudad Fernández	50,987.16	40,371.02	-1.16	510	835	2.50		
Matehuala	80,544.22	317,340.65	7.10	1,483	2,505	2.66		
Tamasopo	124,083.28	89,646.54	-1.61	613	859	1.70		
Villa de Reyes	2,494.64	38,710.57	14.69	43	258	9.37		
Luis Moya	135,601.63	386,986.46	5.38	151	517	6.35		
Miguel Auza	2,411.36	60,235.64	17.46	30	369	13.37		
Río Grande	5,102.59	13,885.11	5.13	121	492	7.27		
ZM de Zacatecas	43,848.96	287,214.78	9.85	784	3,018	6.97		
*ZM's=Zonas metropolitanas								

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

En lo que respecta a los bienes de consumo intermedio (BC-Int), San José Iturbide (Guanajuato) y Cerritos (SLP) sobresalen por presentar tasas de variación del VA y de la PO muy por encima del resto de los nodos primarios, en coincidencia con la presencia de desarrollos industriales como el Parque Industrial Opción y de la presencia de Cementos Moctezuma, respectivamente. En este sentido, en términos de la proporción que los bienes intermedios representan en el total de la actividad manufacturera, Salamanca, Cerritos y San José Iturbide (Guanajuato) sobresalen por concentrar arriba del 90% de su producción manufacturera en el sub-sector (Cuadro 4.6.9).

Tabla 4.6.9:Tasa media de crecimiento del Valor Agregado y Población Ocupada para el Sub-sector de bienes de consumo intermedio de los nodos industriales primarios(miles de pesos 2003=100)

Municipios-ZM's*	1988		2008		1988		2008	
	VABC-Int	VABC-Int	dVABC-Int	POBC-Int	POBC-Int	dPOBC-Int		
ZM Aguascalientes	264,928.89	903,998.54	6.33	3,351	6,141	3.07		
Celaya	914,690.27	2,741,156.97	5.64	2,465	6,538	5.00		
Irapuato	212,624.69	331,607.76	2.25	1,498	2,680	2.95		
ZM de León	1,281,500.51	2,948,275.89	4.25	8,160	21,030	4.85		
ZM de Moreleón	5,709.79	7,117.45	1.11	129	286	4.06		
ZM de Pénjamo	72,265.22	48,767.65	-1.95	530	1,139	3.90		
Salamanca	15,336,846.46	7,523,902.67	-3.50	14,249	5,837	-4.36		
San José Iturbide	1,972.67	2,183,039.15	41.97	26	4,998	30.07		
Cerritos	554.90	1,173,279.18	46.64	23	157	10.08		
ZM de San Luis Potosí	4,514,386.61	9,461,860.96	3.77	14,998	24,767	2.54		
Calera	23,509.29	163,587.27	10.19	218	566	4.89		
Fresnillo	11,070.94	15,743.87	1.78	231	313	1.53		
*ZM's=Zonas metropolitanas								

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Si bien los principales nodos primarios, por la parte de la actividad económica que concentran, son la ZM de León, la ZM de San Luis Potosí, Celaya, San José de Iturbide y Salamanca, seguidos por Cerritos. Aunque Salamanca presenta un comportamiento negativo para el conjunto del período, que arrastra al resto de la UEEF que lidera, y que como se había dicho anteriormente, solo muestra un comportamiento positivo para los bienes de consumo inmediato.

El resto de los principales nodos primarios, presentan tasas de crecimiento del VA positivas, y que a excepción de la ZM de León, son superiores a la tasa de crecimiento de la PO. Si bien, como proporción del VA industrial total, se observa que el sector de bienes intermedios perdió peso en estos nodos al igual que la PO. Solamente en los cuatro nodos que están ligados al surgimiento de nuevos centros de concentración, se observa un crecimiento de la proporción del sector de BC-Int en el total industrial. Estos son Celaya, de San Luis Potosí, San José Iturbide y Cerritos, en los cuales además el sector de bienes intermedios es el de mayor peso económico, pues concentra el 34%,42%,90% y 99% del VA industrial total.

En este caso, se hace referencia a Celaya y San Luis Potosí como nuevos centros de concentración de BC-Int, estando Cerritos ligado al crecimiento de este último. Mientras que se propone evaluar la pertinencia de la inclusión del municipio de San José Iturbide, dentro del área de influencia de la Ciudad de Querétaro.

En cuanto a los nodos secundarios de BC-Int, destacan Rincón de Romos, Apaseo el Grande, Villagrán, Lagos de Moreno y Villa Reyes, de los cuales el último presenta un decrecimiento en la generación del VA, para el período 1988-2008, que contrasta con el sobresaliente crecimiento que presenta para el sector de bienes de consumo final (BC-final), como más adelante se comentará. Cuadro 4.6.10.

El resto de los principales nodos secundarios en BC-Int también parecen estar ligados al desempeño, que en el sub-sector de Bienes de Consumo Final, presentan los nodos primarios de mayor crecimiento. Pues, en particular, estos nodos secundarios forman parte de las áreas

de influencia o UEEF de cada uno de los siguientes nodos primarios: Lagos de Moreno-ZM de León, Villagrán y Apaseo el Grande-Celaya, Rincón de Romos-Aguascalientes.

Tabla 4.6.10:Tasa media de crecimiento del Valor Agregado y Población Ocupada para el Sub-sector de bienes de consumo intermedio de los nodos industriales secundarios(miles de pesos 2003=100)

Municipios-ZM's*	1988	2008	dVABC-Int	1988	2008	dPOBC-Int
	VABC-Int	VABC-Int		POBC-Int	POBC-Int	
Rincón de Romos	6,561.03	336,900.84	21.77	96	431	7.80
Apaseo el Grande	8,414.58	2,645,707.28	33.31	77	974	13.53
Guanajuato	16,953.11	11,243.32	-2.03	385	535	1.66
Santa Cruz de Juventino	2,714.47	816.68	-5.83	33	57	2.77
Villagrán	194,015.58	1,184,647.64	9.47	291	2,342	10.99
Lagos de Moreno	8,752.55	565,279.91	23.17	155	1,000	9.77
San Miguel el Alto	1,986.22	4,201.98	3.82	36	120	6.20
Ciudad Fernández	10,074.44	10,611.05	0.26	283	364	1.27
Matehuala	4,864.36	7,239.66	2.01	151	224	1.99
Tamasopo	9.68	161.00	15.09	1	7	10.22
Villa de Reyes	270,827.52	116,795.46	-4.12	827	930	0.59
Luis Moya	94.90	5.85	-13.00	9	2	-7.24
Miguel Auza	394.15	1,157.70	5.54	9	52	9.17
Río Grande	1,879.70	1,738.02	-0.39	47	138	5.53
ZM de Zacatecas	27,266.75	66,802.78	4.58	635	1,518	4.45
*ZM's=Zonas metropolitanas						

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

La relación mencionada, se fortalece cuando se analizan las proporciones que cada subsector ocupa en el total de la manufactura⁸⁰, pues para los municipios de Rincón de Romos, Apaseo el Grande⁸¹ y Villagrán, el sub-sector de BC-int ocupa por encima del 60% de la producción industrial y por arriba del 20% de la PO. Mientras para el caso de la ZM de Aguascalientes y Celaya, por encima del 48% del VA y PO se concentran en el sub-sector de bienes finales en 2008. Lo cual sugiere una relación positiva entre el crecimiento del sector de BC-Int en los nodos secundarios y el de BC-Fi en los nodos primarios mencionados.

Por otro lado, para el caso de Lagos de Moreno, lo que se observa es un crecimiento en la proporción que ocupan los subsectores de BC-Int (23%) y BC-Fi (15%) tanto en términos de VA como de PO, sin embargo, más del 60% del VA y PO se concentra en el sector de BC-Inm en 2008, por lo que no se observa una relación tan estrecha entre el sub-sector de bienes de consumo intermedio y el comportamiento de la industria de bienes finales en la ZM de León.

⁸⁰ Consultar Anexo 7.6.4.

⁸¹ Cabe destacar que el crecimiento del sub-sector de bienes intermedios en el municipio es en buena medida influenciado por la presencia del Complejo Industrial Mariscal de la compañía P&G México (Procter&Gamble, 2013).

Cabe destacar que la caída presentada por el municipio de Villa Reyes en el sub-sector de BC-Int refleja un cambio en la especialización productiva industrial, pues de representar el 99% de la actividad industrial en 1988 pasa al 16% en 2008. En cambio, el sector de BC-Fi, que se presentará más adelante, aglomera el 78% del VA y 55% de la PO en 2008.

Respecto a los nodos industriales dominantes en el sub-sector de bienes de consumo final (BC-Fi), éstos coinciden con los centros dominantes para el conjunto de la manufactura, lo cual era de esperarse, pues la cantidad de VA que este tipo de actividades genera provoca una ventaja competitiva sobre el resto de la actividad económica (Cuadro 4.6.11).

De esta forma, los nodos de la ZM de Aguascalientes, León, San Luis Potosí y Celaya concentran la mayor parte del VA, aunque solamente los primeros dos destacan por su dinamismo en el período. En este contexto, los nodos que presentan un mayor crecimiento del VA (1988-2008) de BC-final son: Calera (31%), Fresnillo (26%), San José de Iturbide (20%), León (17%) y Aguascalientes (11.43%). Coincidentemente, son los nodos con mayor dinamismo en términos de empleo, con la excepción de Aguascalientes, que crece por debajo de la tasa promedio (9%) de los nodos primarios para 1988-2008. Celaya y San Luis Potosí presentan crecimientos moderados del VA, de 5% y 6%, al igual de que la PO, 4% y 7%, respectivamente para el período de estudio.

Tabla 4.6.11: Tasa media de crecimiento del Valor Agregado y Población Ocupada para el Sub-sector de bienes de consumo final de los nodos industriales primarios (miles de pesos 2003=100)

Municipios-ZM's*	1988	2008	dVABC-Fi	1988	2008	dPOBC-Fi
	VABC-Fi	VABC-Fi		POBC-Fi	POBC-Fi	
ZM Aguascalientes	1,621,028.51	14,129,454.81	11.43	8,844	28,189	5.97
Celaya	1,529,302.95	3,927,114.53	4.83	6,205	14,749	4.42
Irapuato	181,639.21	474,715.70	4.92	1,384	5,841	7.47
ZM de León	397,357.99	9,180,185.14	17.00	3,044	19,223	9.65
ZM de Moreleón	5,956.73	6,641.79	0.55	111	330	5.60
ZM de Pénjamo	16,997.66	37,265.28	4.00	218	702	6.02
Salamanca	178,848.23	23,801.68	-9.59	1,009	573	-2.79
San José Iturbide	6,122.33	230,111.96	19.88	94	1,028	12.71
Cerritos	153.98	549.58	6.57	8	49	9.49
ZM de San Luis Potosí	2,221,002.59	7,772,667.40	6.46	10,510	39,921	6.90
Calera	767.95	167,538.97	30.90	28	571	16.27
Fresnillo	2,575.99	262,232.71	26.00	91	3,886	20.65
*ZM's=Zonas metropolitanas						

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Como se destacó en páginas anteriores, la tasa de crecimiento del VA es superior a la de la PO tanto para los nodos más dinámicos como para los de mayor concentración (con la excepción de SLP), lo cual es un indicador del agregado tecnológico que se desempeñan en el sub-sector tratado.

También al observar la proporción que ocupa el sub-sector respecto del total de la manufactura, en Aguascalientes (76%), Celaya (49%), León (48%) y SLP (35%), se hace patente que los principales nodos de concentración presentan una especialización importante respecto del valor agregado industrial. En otras palabras, se podría hacer un paralelismo con la teoría de los lugares centrales de Christaller, para decir que se corrobora la función de estos nodos como proveedores de funciones industriales más especializadas.

Lo cual, además, se complementa con la estructura en el sector servicios a nivel UEEF, pues como se presentó en la sección 4.5.2, son justamente las unidades espaciales que contienen a los nodos mencionados, las que aglomeran la mayor cantidad de servicios. Lo que confirma la capacidad de arrastre y aglomeración de estos nodos a nivel región, al igual que la diversidad de actividades económicas que se presentan en ellos y que por estas características, además de la cantidad de VA que concentran, se pueden denominar centros regionales.

En cuanto a los principales nodos secundarios, por la concentración de VA, destacan Villa Reyes, Guanajuato, Apaseo el Grande, Matehuala y Lagos de Moreno. Aunque no todos están entre los nodos con incrementos del VA por encima de la media (12%), pues entre estos se encuentran Villa Reyes (47%), Guanajuato (29%), Lagos de Moreno (15%), Tamasopo (38%), Miguel Auza (23%) y Villagrán (21%). Cuadro 4.6.12.

Además, como anteriormente se ha argumentado, el que los cambios en la PO para el período de estudio sean inferiores a la variación porcentual del VA, es indicativo del aumento en la intensidad tecnológica de las actividades en el sector de bienes finales, así, como de la estrecha relación que los aumentos en la PO presentan ante las variaciones en el VA en los nodos con crecimientos del VA por encima de la media. En particular, Villa Reyes, Miguel Auza, Zacatecas y Guanajuato son los nodos más dinámicos respecto a los cambios en la PO.

Tabla 4.6.12: Tasa media de crecimiento del Valor Agregado y Población Ocupada para el Sub-sector de bienes de consumo final de los nodos industriales secundarios (miles de pesos 2003=100)

Municipios-ZM's*	1988	2008	dVABC-Fi	1988	2008	dPOBC-Fi
	VABC-Fi	VABC-Fi		POBC-Fi	POBC-Fi	
Rincón de Romos	574.27	1,232.35	3.89	20	67	6.23
Apaseo el Grande	294,872.35	360,229.05	1.01	759	2,596	6.34
Guanajuato	2,336.79	394,373.95	29.23	59	657	12.81
Santa Cruz de Juventinc	1,469.09	-700.33	0.00	19	203	12.57
Villagrán	947.11	43,166.48	21.04	20	402	16.19
Lagos de Moreno	12,196.24	216,833.52	15.48	240	1,898	10.89
San Miguel el Alto	1,187.28	2,939.63	4.64	25	89	6.55
Ciudad Fernández	4,649.37	6,254.67	1.49	65	275	7.48
Matehuala	46,658.33	332,875.23	10.32	925	3,151	6.32
Tamasopo	0.97	579.58	37.67	1	21	16.44
Villa de Reyes	252.76	553,176.73	46.90	11	1,421	27.51
Luis Moya	196.59	229.05	0.77	6	23	6.95
Miguel Auza	376.71	23,254.30	22.89	6	406	23.46
Río Grande	547.16	5,679.47	12.41	27	157	9.20
ZM de Zacatecas	11,197.81	143,297.48	13.59	189	2,479	13.73
*ZM's=Zonas metropolitanas						

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Volviendo a los nodos secundarios de mayor peso, el sub-sector de BC-Fi, predomina en términos de proporciones por sobre el resto de los subsectores, pues representa más del 50% de VA para el caso de Matehuala (50%), Villa Reyes (78%)⁸² y Guanajuato (93%) (La proporción de la PO que el sub-sector ocupa es la siguiente; 54%, 54% y 35% respectivamente). Con la excepción de Lagos de Moreno y Apaseo el Grande, ambos nodos en que el sector de BC-Fi no ha impactado tan directamente, pues solamente pesa 9% y 11% respecto del VA Industrial total, aunque la PO aglomera más del 26% de la PO en la industria de estos nodos.

En este respecto, se hace claro que en nodos como el de Villa Reyes, Guanajuato, Matehuala y Lagos de Moreno, la producción industrial de BC-Int tendió a desplazarse hacia los BC-Fi, o bien, a los BC-Inm, y solamente Apaseo el Grande presenta una tendencia contraria. Es decir, en este nodo se presenta una pérdida del empuje de las actividades de bienes finales en favor

⁸²Villa Reyes y Matehuala sobresalen por la presencia de empresas relacionadas con las autopartes.

de los bienes de consumo intermedio, que concentran el 80% del VA y 20 de la PO, en oposición al 11% del VA concentrado en BC-Fi y 50% de la PO en este último sub-sector.

En términos poblacionales, destacan los nodos de Zacatecas, Lagos de Moreno, Matehuala, Villagrán y Apaseo el Grande. Situación que se revierte, para Villagrán y Apaseo el Grande, cuando se toma en cuenta la concentración de la población ocupada total, pues tanto en Guanajuato como en Ciudad Fernández, arriba del 88% de la PO se dedica al sector Servicios y sobrepasa el empleo industrial en ambos nodos.

4.7 CONCLUSIONES.

En líneas anteriores se pudo corroborar la predominancia de tres centros de actividad económica, la ZM de León, ZM Aguascalientes y ZM San Luis Potosí, tanto para el conjunto regional como para los sub-sectores de bienes de consumo inmediato (BC-Inm) y bienes de consumo final (BC-Fi). Pues, aunque en el sub-sector de bienes de consumo intermedio (BC-Int) también destacaron la ZM de León y la ZM San Luis Potosí, no fue así para la ZM Aguascalientes y más bien destaca Celaya como centro de concentración para el sub-sector.

Por otra parte, sí los nodos industriales primarios de mayor peso económico pueden denominarse centros de actividad económica y, en particular la ZM de Aguascalientes, León y San Luis Potosí, centros regionales como se expuso en un apartado anterior; los nodos secundarios se pueden considerar como sub-centros y aquellos de mayor peso económico se considerarán los principales sub-centros de actividad económica. En concordancia con esta clasificación, los principales nodos de secundarios por la cantidad de VA que concentran son: Guanajuato, Zacatecas, Apaseo el Grande, Lagos de Moreno y Villagrán.

De los cuales la mayoría presenta una vocación industrial importante, pues con la excepción de Guanajuato y Zacatecas, en estos nodos la proporción del VA industrial para 2008 supera el 80% del total de la actividad económica. Guanajuato y Zacatecas se caracterizan por la predominancia del sector servicios (88% del total de la actividad económica).

De esta forma, se puede hablar de la presencia de centros regionales diversificados en términos de las actividades económicas que tienen lugar en ellos y que de alguna manera atraen actividades de mayor potencial tecnológico que se benefician de la presencia de otras actividades, en particular de los servicios. Y por tanto coinciden con los principales nodos industriales.

Mientras que por otro lado, existen sub-centros que desempeñan una actividad económica mucho más especializada en términos, no de su agregado tecnológico, sino en el sentido de distrito industrial Marshalliano que gira en torno a una actividad económica particular. Para el caso que nos concierne, el que la actividad económica de un municipio o ciudad se enfoque en un sector de actividad económica particular, como sería un sub-sector industrial. Aunque resulta claro que una investigación posterior, de mayor alcance y particularidad, es necesaria para determinar específicamente qué ramas industriales tienen mayor empuje a nivel de la economía regional, de sus centros y sub-centros.

Así, una vez esbozadas las relaciones entre los centros y sub-centros industriales de la región y las particularidades de aquellos, que destacan para cada uno de los sub-sectores de actividad económica, se facilitará la tarea de medición, tanto de las economías de aglomeración como de los efectos que estas ejercen en el desempeño económico regional a través de los centros, sub-centros y sus respectivas áreas de influencia.

“Toda estrategia que quiera tener éxito debe tener en cuenta que la forma espacial y los procesos sociales son diferentes modos de pensar acerca de una misma cosa”.

David Harvey (1973).

Capítulo V: Medición de las Economías de Aglomeración y su efecto sobre el desempeño industrial en la Región Centro Norte.

5.1 INTRODUCCIÓN.

En el siguiente capítulo se presenta un análisis econométrico que permite medir los efectos de las economías de aglomeración sobre el desempeño industrial de la Región Centro Norte. Ello bajo el entendido teórico de que la concentración o aglomeración espacial de la actividad industrial impulsa la productividad y el crecimiento (Rosenthal & Strange, 2001). De esta forma se busca corroborar la hipótesis, presentada al inicio del trabajo, sobre los efectos de las economías de aglomeración.

A modo de revisión de la literatura referente a la medición de las economías de aglomeración, se presentan de manera sucinta algunos trabajos que han buscado medir las economías de aglomeración y sus efectos. A partir de lo cual se hace el planteamiento del modelo econométrico y datos que se usaron en el presente trabajo. Por último, se reportan los resultados que derivan de los modelos elaborados.

5.2. MEDICIÓN DE LAS ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN EN LA LITERATURA.

Las economías de aglomeración que hasta ahora habíamos expuesto teóricamente, han sido tratadas en el análisis empírico por diversos autores. Entre algunos trabajos que se avocan a analizar el origen de las economías de aglomeración destacan Ellison & Glaeser (1997), que busca hacer una diferenciación entre las causalidades detrás de los procesos de aglomeración. Para ello proponen un índice que permite medir si la aglomeración económica

observa es superior a la esperada de ser aleatoria la localización de las empresas. Así, factores como las externalidades espaciales y las características del medio ambiente estarían detrás de estos procesos; tema que también se estudia en Ellison&Glaeser (1999).

En la misma línea Rosenthal&Strange (2001), analizan la concentración industrial en función de las derramas de conocimiento (*Knowledge Spillovers*), el labor market pooling, los inputs compartidos, los costos de transportación y las ventajas del medio ambiente. Encontrando diferencias importantes entre los determinantes de la aglomeración a nivel geográfico, pues aquellas que se relacionan con los costos de transportación y los inputs compartidos afectan la aglomeración a nivel estatal y no a niveles inferiores. Las derramas de conocimiento son significativas solo a niveles geográficos reducidos. En cambio, el labor market pooling y la presencia de fuerza de trabajo calificada afectan a todos los nivel geográficos.

Por otro lado, entre los trabajos que se enfocan en el papel de las economías de aglomeración en el desempeño económico los de Glaeser et al. (1992) y Henderson et al. (1995) son los más influyentes (en Pereira & Soloaga, 2012). Pues el primer trabajo sienta las bases para posteriores estudios sobre el crecimiento y los efectos de las economías tipo Jacobs y de especialización. ; encontrando que son las primeras las que tienen mayor efecto sobre el crecimiento de largo plazo de las ciudades. Mientras Henderson et al. (1995) hacen un análisis que compara a industrias maduras con aquellas de reciente surgimiento y alta tecnología, encontrando que las economías de urbanización son altamente importantes para las segundas y no así para las primeras.

En el mismo sentido, Henderson (2003) lleva a cabo un estudio que relaciona las economías de localización y urbanización con las funciones de producción de la industria a nivel planta, para industrias relacionadas con la maquinaria y para aquellas de alto contenido tecnológico. No encuentra resultados positivos para las economías de urbanización y si una relación positiva entre las empresas de alto contenido tecnológico y las economías de localización, lo cual no se válida para las industrias relacionadas con la maquinaria.

Combes (2000) analiza la estructura económica local y su efecto sobre el crecimiento del empleo en Francia. Para ello se vale de la formulación de indicadores que le permiten medir los efectos de las economías de urbanización, localización, la competencia, la densidad del empleo y el tamaño medio de planta. El análisis lo realiza tanto para la industria como para los servicios, lo cual le permite concluir que en el primer sector ni las economías de localización ni de urbanización afectan positivamente al crecimiento. Mientras que los servicios muestran efectos positivos con la diversidad y negativos con la especialización.

Para el caso español se estudió el trabajo de García & Muñiz (2010), quienes retoman el trabajo de Combes (2000) para medir el efecto de las economías de aglomeración sobre la distribución espacial del empleo en la zona metropolitana de Barcelona.

Un artículo que a modo de Estado del Arte trata las distintas formas de medir las economías de aglomeración es el de Nakamura & Morrison (2009), pues presenta técnicas de medición directa para los efectos de localización-especialización, diversidad y una revisión sobre las formas de medición indirecta y efectos de las economías de aglomeración.

De igual forma De Groot et al. (2009) presentan una revisión cuantitativa (meta-análisis) de 31 artículos que proveen evidencia sobre el impacto de la aglomeración y la innovación en el crecimiento de las ciudades. Encuentran evidencia positiva para las economías de aglomeración tipo Jacobs, evidencia poco conclusiva para la competencia y resultados ambiguos sobre los efectos de la especialización.

En México Jordaan & Rodriguez-Oreggia (2012) analizan el crecimiento regional en el contexto de la apertura económica en función de la aglomeración y la inversión extranjera directa (IED). Encuentran que ambos fenómenos tienen efectos que están ligados al crecimiento interregional, en particular economías de aglomeración ligadas positivamente a la actividad económica regional, derramas espaciales negativas ligadas al nivel de IED en la manufactura y efectos positivos para el crecimiento, que resultan del análisis de la IED como conjunto.

Escalante & Lugo (2005) relacionan el proceso de urbanización con el crecimiento económico endógeno en México. Ponen especial atención en las economías externas de aglomeración y el papel que las zonas metropolitanas juegan como origen de las primeras. Además de señalar procesos de dispersión urbana en el período 1970-2001.

Pereira & Soloaga (2012) tratan el caso de la industria manufacturera en México, planteando una ecuación de crecimiento que considera el cambio en la Población Ocupada en función de los salarios, la tecnología y las economías de especialización, competencia y urbanización. Encontrando que las economías de urbanización son el principal determinante detrás del crecimiento del producto industrial en el largo plazo para el conjunto de su muestra. En cambio, en el corto plazo, los salarios son el principal factor explicativo junto con las economías tipo Porter o de competencia.

Un trabajo relacionado con los patrones de concentración de la manufactura en México es el de Mendoza & Pérez (2007), pues considera los efectos de las economías de aglomeración, los encadenamientos industriales y la distancia como factores de localización. Mientras que Mendoza (2003) se centra en los efectos de las economías de localización y urbanización en el crecimiento del empleo manufacturero en México. Encontrando que las economías de localización son significativas y tienen un efecto positivo sobre el crecimiento del empleo, a diferencia de las de urbanización que aunque presentan un efecto positivo este no es concluyente.

Por último, se considera importante mencionar el trabajo de Henderson (1999) por el tratamiento teórico que hace sobre la relación directa entre crecimiento económico y los procesos de urbanización en los países en desarrollo. Aunque el artículo se avoca a los procesos de concentración económica excesiva y la posibilidad de que la falta de aprovechamiento adecuado de las externalidades espaciales conduzca a un estancamiento del crecimiento económico.

5.3. METODOLOGÍA: ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ECONOMÉTRICO.

El tratamiento econométrico que a continuación se plantea, se realiza a partir de la base de datos que se presentó en el capítulo anterior, siguiendo la clasificación de las actividades industriales en Bienes de Consumo Inmediato (BC-Inm), Bienes de Consumo Intermedio (BC-Int) y Bienes de Consumo Final (BC-Fi).

Originalmente se había planteado hacer una medición de las economías de aglomeración usando los datos de Valor Agregado Industrial obtenidos de los Censos Económicos de 1988 y 2008 (INEGI) como proxy del crecimiento industrial y de la productividad. Sin embargo, durante el tratamiento de los datos se presentaron dificultades para corroborar los efectos de las economías de aglomeración medidas de esta forma y se optó por seguir un tratamiento más tradicional, al plantear la medición de las economías y sus efectos sobre el crecimiento mediante el uso de los datos de Población Ocupada (PO) también presentados con anterioridad.

Adicionalmente, para la construcción de los modelos cuyos resultados se presentan más adelante, se construyeron series de datos sobre los Sueldos y Salarios (SyS) y series que miden el crecimiento de la PO que tuvo lugar en el resto de los sitios, exceptuando el sitio de análisis en cuestión. Además se construyeron series de datos para la medición de las economías de urbanización y de localización, así como las distancias entre centros y sub-centros de actividad económica. Cada una de las cuales se obtuvo para los tres sectores industriales con los que se ha venido trabajado, cada uno de los 171 municipios que conformaban a la Región Centro-Norte en el año 1988 y para el período 1988-2008⁸³.

A continuación se presenta el modelo teórico y las ecuaciones que permiten relacionar las economías de aglomeración con el crecimiento del producto industrial. A partir de estos

⁸³ Los datos se tomaron por municipios y sin agregarse de acuerdo con la clasificación de zonas metropolitanas, usada en capítulos anteriores, con el objetivo de contar con un mayor número de observaciones que facilitarían el tratamiento econométrico de los datos.

planteamientos se definen las variables que se utilizaron en la construcción de los modelos y que se presentarán más adelante.

Las ecuaciones que se estimaron con el propósito de medir las economías de aglomeración y su efecto sobre el crecimiento del producto industrial derivan de los trabajos de Glaeser et al. (1992), Pereira & Soloaga (2012), Combes (2000) y García & Muñiz (2010). En particular, en su trabajo Glaeser et al. (1992) plantean un modelo de crecimiento basado en el conocimiento de la forma siguiente:

Dada una función de producción $A_t f(l_t)$ donde A_t representa el nivel de tecnología en el tiempo y l_t la fuerza de trabajo. Cada empresa toma la tecnología, los precios y salarios w_t como dados y maximiza $A_t f(l_t) - w_t l_t$. De tal forma que $A_t f'(l_t) = w_t$, es decir que los salarios son una función del cambio en la fuerza de trabajo y la tecnología. Lo cual, de acuerdo con los autores, en términos de tasas de crecimiento se expresa de la siguiente manera:

$$\log\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) = \log\left(\frac{w_{t+1}}{w_t}\right) - \log\left[\frac{f'(l_{t+1})}{f'(l_t)}\right] \quad (1)$$

Adecuando el modelo a nuestra área de estudio, se supone que el nivel de tecnología tiene un componente local y uno regional:

$$A = A_{local} A_{regional} \quad (2)$$

De modo que su tasa de crecimiento es la suma del crecimiento de la tecnología a nivel regional, en la industria a considerar, y el crecimiento de la tecnología a nivel local.

$$\log\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) = \log\left(\frac{A_{local,t+1}}{A_{local,t}}\right) + \log\left(\frac{A_{regional,t+1}}{A_{regional,t}}\right) \quad (3)$$

El crecimiento de la tecnología regional captura cambios en los precios de los productos así como cambios en la tecnología regional a nivel industria. Mientras que la tecnología local

crece a una tasa exógena a la empresa; pero que depende de externalidades tecnológicas presentes en la industria y unidad espacial consideradas.

$$\log \left(\frac{A_{local,t+1}}{A_{local,t}} \right) = g(\text{especialización, diversidad, competencia}) + e_{t+1} \quad (4)$$

Así, podemos considerar aquellas externalidades espaciales, que como se expuso en capítulos anteriores, tienen efectos directos sobre la eficiencia técnica del proceso productivo y que por tanto impactan al crecimiento económico a través de los cambios en la PO.

En particular, siguiendo los modelos planteados por los autores mencionados, se propone medir las economías de urbanización y de localización de tipo dinámico; pues de acuerdo con lo expuesto en capítulos anteriores y como afirma (Camagni, 2005) son fuente de creatividad empresarial e innovación.

Así, dado $f(l) = l^{1-\alpha}$, $0 < \alpha < 1$, podemos combinar (1), (3), (4) para obtener:

$$\begin{aligned} \alpha \log \left(\frac{l_{t+1}}{l_t} \right) &= -\log \left(\frac{w_{t+1}}{w_t} \right) + \log \left(\frac{A_{regional,t+1}}{A_{regional,t}} \right) \\ &+ g(\text{urbanización, localización, competencia ... etc}) + e_{t+1} \end{aligned} \quad (5)$$

Esta última ecuación (5) es la forma funcional básica a partir de la cual se procede a la medición de las economías de aglomeración, si bien como veremos a continuación, en la construcción se agregaron variables adicionales. Por lo que de manera general se mide el crecimiento de la PO en función de la tasa salarial, de la tecnología regional y de las externalidades espaciales. Implicando que si la industria crece, se elevan los pagos a la fuerza de trabajo y por ende la demanda local, de esta forma afectando positivamente a la actividad económica del sitio.

5.3.1 Definición de las variables.

5.3.1.1 Variable dependiente.

La variable dependiente utilizada es el cambio en la Población Ocupada Industrial (POInd) entre 1988 y 2008, en el sector s localizado en el municipio i respecto al cambio de la POInd del mismo sector para la Región Centro Norte (RCN).

Crecimiento de la densidad bruta de la POInd:

$$\ln POInd_{i,s,08/88} = \ln \left[\frac{POInd_{i,s,08}/POInd_{i,s,88}}{POInd_{s,08}/POInd_{s,88}} \right] \quad (6)$$

Pretende explicar por qué el cambio en la POInd en un sector es un X % mayor o menor en un municipio en comparación con el total regional (Combes, 2000).

5.3.1.2 Variables explicativas

Las variables explicativas utilizadas buscan capturar los efectos, tanto a nivel regional como a nivel municipal, de la presencia de las economías de aglomeración sobre el crecimiento en la POInd. Por lo que siguiendo a García & Muñiz (2010) y Combes (2000), se plantea la construcción de 4 variables dos de las cuales miden las economías de aglomeración generadas por las economías de urbanización y de localización a nivel de municipio; mientras que el resto mide un efecto regional. Además de acuerdo con Pereira & Soloaga (2012) se incluyen dos variables más, una para los salarios y otra que captura el efecto del crecimiento de la demanda regional en la industria en el resto de los sitios

De esta forma se busca tener una perspectiva de las características específicas a los municipios (i) que explican su crecimiento diferencial, al mismo tiempo que los factores externos ligados a la cercanía y flujos económicos con el centro regional y sub-centros regionales. Las variables explicativas se agrupan en 3 grupos: a) Efectos de demanda (laboral y regional) b) Economías externas de aglomeración dinámicas y c) Proximidad al centro y sub-centros.

a) *Efectos de demanda*

Este grupo de variables incluye la variable salarios considerada en el modelo, además de un término adicional a la ecuación básica [Ecuación(5)] de crecimiento.

La variable adicional se plantea como en Pereira & Soloaga (2012) y se busca que capture el efecto del crecimiento de la demanda regional en el resto de los municipios de la región j , en el municipio i en el sector s .

$$\ln dPOREInd_{i,j,08/88} = \ln \left[\frac{\sum_{s \neq j}^S POInd_{ij,08}}{\sum_{s \neq j}^S POInd_{ij,88}} \right] \quad (7)$$

Donde $\ln dPOREInd_{i,j}$ representa el logaritmo natural del cambio en la PO-Ind del resto de los municipios en un sector s , para el período 1988-2008.

Por otro lado para la variable salarios contemplada en la [Ecuación(5)], se consideran dos formas funcionales:

1. La serie de datos para los salarios en el período inicial (1988):

$$\ln W_{i,s,88} = \ln(w_{88})$$

La cual se justifica si se adapta el supuesto realizado por Glaeser et al. (1992) de que los trabajadores participan en un mercado laboral regional, de tal forma que el crecimiento en salarios es una constante a través de los municipios e industrias.

2. El cambio en los salarios para el período 1988-2008, como se presenta en la ecuación(5):

$$\ln W_{i,s,08/88} = \ln \left(\frac{w_{08}}{w_{88}} \right) \quad (8)$$

Forma que se incluye dado que el análisis que en este trabajo se realiza, está contextualizado en el marco de la apertura económica y se considera que los cambios estructurales, incluidos los del mercado laboral, derivados de ésta, podrían no ser captados por la forma funcional (1).

b) *Economías externas de aglomeración dinámicas.*

Este grupo de variables tiene por objetivo capturar los efectos de las externalidades de aglomeración dinámicas, es decir, las *economías de aglomeración* a nivel de municipio que dependen de la composición sectorial de éste. Se consideran las economías de aglomeración dinámicas asociadas a la especialización o *economías de localización* (MAR) y aquellas relacionadas con la diversificación productiva o *economías de urbanización* (Jacobs).

En lo que respecta a la primera variable, la presencia de economías de aglomeración asociadas a una estructura productiva especializada se controla utilizando el logaritmo natural de la proporción entre la cuota de la PO industrial del sector s en el municipio i dividida por la cuota del sector a escala regional (Reg). Cuanto mayor sea el valor de la proporción, mayor es el grado de especialización relativa del municipio considerado.

$$\ln Spe_MAR_{i,s,1988} = \ln \left[\frac{POInd_{i,s,1988}/POInd_{i,1988}}{POInd_{Reg,s,1988}/POInd_{Reg,1988}} \right] \quad (9)$$

Cabe destacar que al utilizar datos de 1988 se comprueba la existencia de economías de aglomeración dinámicas de especialización o localización (MAR), pues se hace una consideración del efecto que la estructura pasada ejerce sobre la actual.

A pesar de que la inclusión de variables explicativas fijas en el período inicial de estudio, también permite, de acuerdo con Combes (2000), considerar el lapso entre la aparición de las fuerzas de aglomeración y su impacto en las empresas, la localización y el crecimiento regional; se considera que dado que el período de análisis es de grandes cambios para la industria nacional, una medida del cambio en las economías tipo MAR presenta con mayor adecuación el efecto que pueden tener sobre el desempeño económico.

De esta forma se calculan las economías MAR para 1988 y 2008, de acuerdo con la Ecuación (9), a partir de lo cual se presenta una variable que mide la diferencia entre estas:

$$DifSpe_{08/88} = \ln(Spe_MAR_{i,s,2008}) - \ln(Spe_MAR_{i,s,1988}) \quad (10)$$

Por otra parte, para el cálculo de las economías de aglomeración relacionadas con la diversidad de la estructura productiva o de urbanización, se utiliza un índice de diversidad para cada municipio-sector. Ello mediante el logaritmo natural del cociente entre, la inversa de las cuotas de la PO industrial al cuadrado, que representan el resto de los sectores en el municipio respecto a la inversa de estas proporciones a escala regional.

$$\ln Div_Jacb_{i,s,88} = \ln \left[\frac{1 / \sum_{s'=1}^S \left(\frac{POInd_{is',1988}}{POInd_{i,1988} - POInd_{i,s,1988}} \right)^2}{1 / \sum_{s'=1}^S \left(\frac{POInd_{Reg,s',1988}}{POInd_{Reg,1988} - POInd_{Reg,s,1988}} \right)^2} \right] \quad (11)$$

Donde, S= Total de sectores (se consideró la manufactura y el total de servicios a nivel municipal).

s= Sector Industrial sobre el que se calcula.

s'= Resto de los Sectores.

Cuanto mayor sea el valor de la proporción, mayor es la diversidad productiva relativa. Por lo que un coeficiente con signo positivo y significativo, indicará la presencia de externalidades dinámicas de urbanización tipo *Jacobs*.

Al igual que con las economías tipo *MAR* se considera que una medida del cambio en las economías tipo *Jacobs* presenta con mayor adecuación el efecto que pueden tener sobre el desempeño económico. Por lo que se calculan las economías tipo *Jacobs* para 1988 y 2008, de acuerdo con la Ecuación (11), a partir de lo cual se presenta una variable que mide la diferencia entre estas:

$$\ln Dif Div_{08/88} = \ln(Div_Jacb_{i,s,2008}) - \ln(Div_Jacb_{i,s,1988}) \quad (12)$$

c) Proximidad al centro y sub-centros

En relación al efecto de la distancia entre los municipios y los centros económicos, se consideran dos variables que permiten capturar el efecto de la proximidad a la presencia de las economías de aglomeración que operan en el ámbito regional y que emergen de las principales aglomeraciones de POInd. En este sentido se calcularon las distancias de los

municipios a los centros regionales, nodos industriales primarios y nodos industriales secundarios.

La primera variable considera la medida directa de la distancia entre los municipios y el nodo industrial primario que corresponde a su UEEF y sector de análisis, si bien para aquellos municipios que son nodos primarios, se tomó la distancia al centro industrial regional (*CeInd*) correspondiente. Mientras que la segunda variable contiene la inversa de la distancia entre los municipios y el sub-centro especializado más próximo. En este caso, se utilizó la distancia de los municipios a los nodos secundarios dentro de cada UEEF y para los municipios que funcionan como nodos secundarios, la distancia al otro nodo secundario dentro de la misma UEEF. Aunque en los casos en que no existe un nodo secundario alternativo se utilizó la distancia al nodo secundario o primario más cercano de otra UEEF (*SubCe*).

$$D_{CeInd,i} D_{SubCe,s,i}^{-1} \quad (13)$$

Así la distancia al centro regional se asocia a la existencia de economías de urbanización, pues se entiende que este, además de aglomerar una parte importante del POInd regional, es una concentración urbana diversificada y que cuenta con la presencia de servicios especializados. Por su parte, la distancia a los sub-centros se asocia a la existencia de economías de localización.

La lectura del coeficiente correspondiente a $D_{CeInd,i}$ se hace de manera directa, mientras que el de la distancia inversa se lee de la siguiente manera: Un coeficiente positivo (negativo) indica que el crecimiento de la densidad de la POInd es menor (mayor) a medida que nos alejamos del sub-centro considerado.

5.3.2 Modelo Empírico.

Una vez establecidas las variables dependientes e independientes a utilizar para medir el efecto de las economías externas de aglomeración espacial en el crecimiento de la POInd, se procede a la validación de la hipótesis sobre el efecto que éstas tienen sobre el desempeño económico regional, a través de la estimación de la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} \ln POInd_{i,s,08/88} = & \vartheta_0 - \vartheta_1 \ln W_{i,s,08/88} + \vartheta_2 \ln DPOREInd_{i,j,08/88} + \vartheta_3 \ln DifSpe_{08/88} + \\ & + \vartheta_4 \ln DifDiv_{i,s,08/88} + \vartheta_5 D_{CeInd,i} + \vartheta_6 D_{SubCe,s,i}^{-1} + \epsilon_{i,s} \end{aligned} \quad (14)$$

Cabe destacar que la ecuación presentada solo sirve de base para la estimación por mínimos cuadrados ordinarios, con datos de corte transversal, de ecuaciones para cada uno de los tres sectores industriales considerados. Pues en el trabajo empírico se estimaron diversas formas funcionales que permiten medir el efecto de las economías de aglomeración en el crecimiento de la región Centro-Norte, haciendo ligeras modificaciones a las variables anteriormente presentadas o bien agregando ciertos términos de interacción.

Tabla 5.3.1: Variables, Economías de Aglomeración y Ámbito Espacial.		
<i>Variables</i>	<i>Tipo de Economías de Aglomeración espacial</i>	<i>Ámbito espacial</i>
Distancia al Centro Regional.	Economías de urbanización.	Regional.
Distancia al Sub-centro especializado.	Economías de localización.	Regional.
Estructura Productiva Especializada	Economías dinámicas de especialización (tipo MAR).	Municipal.
Estructura Productiva Diversificada	Economías dinámicas de diversidad (tipo Jacobs).	Municipal.
Demanda regional en el resto de los municipios	-----	Regional.

5.4 REPORTE DE RESULTADOS.

A continuación se presentan las tablas resumen con las distintas regresiones realizadas con motivo de medir las economías de aglomeración y su efecto sobre el crecimiento de la Población Ocupada Industria. Se contemplan aquellas regresiones que tuvieron mayor poder explicativo, de entre la serie de regresiones que se calcularon para cada uno de los sectores industriales considerados: Bienes de Consumo Inmediato, Intermedio y de Consumo Final.

Las regresiones presentadas se dividen en dos grupos, el primero corresponde a aquellas que se realizaron aceptando el supuesto teórico ,presentado anteriormente, de que los trabajadores participan en un mercado laboral regional y que por ende el crecimiento en salarios es una constante a través de los municipios e industrias. Mientras que el segundo grupo considera los cambios que presentó la variable durante el período de estudio⁸⁴.

Cabe destacar también que se presentan aquellos modelos que tuvieron el mejor ajuste a los supuestos básicos de un modelo clásico de regresión (Gujarati, 2003), a modo que los coeficientes calculados sean significativos e insesgados⁸⁵. Adicionalmente, para la selección de los modelos se tomó en cuenta el Criterio de Akaike (CIA), se priorizaron los modelos con menores valores de este estadístico y mayor capacidad explicativa (R^2), si bien es claro que la capacidad de ajuste a la teoría antes presentada es esencial en un trabajo empírico.

5.4.1 Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes de Consumo Inmediato.

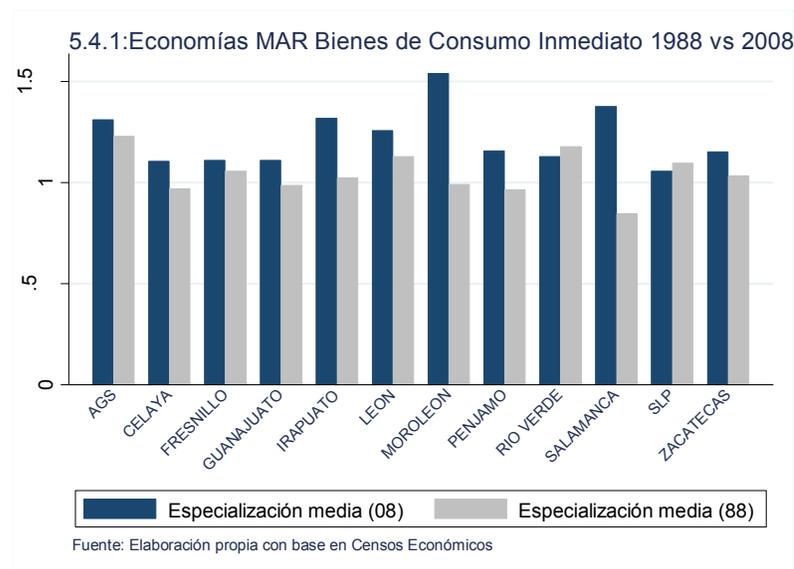
Las tres ecuaciones presentadas sostienen que el cambio en las economías de localización

⁸⁴ Todas las variables monetarias fueron transformadas a precios constantes de 2003 para su correcta comparación.

⁸⁵ En general, se enfrentaron problemas de heterocedasticidad que se atacaron mediante el uso del método de mínimos cuadrado ponderados.

(MAR) afecta positivamente al crecimiento de la PO en la industria de bienes inmediatos (Ind-Inm), mostrando coeficientes que indican un crecimiento de alrededor de 1.5%, 1.3% y 1.0% en la densidad de la PO de la industria de bienes inmediatos dado un cambio del 1% en la especialización a nivel municipal dentro de la región.

Por si fuera poco, este efecto positivo de las economías MAR concuerda con las tendencias de concentración económica presentadas en el capítulo anterior. Como se observa en el gráfico (5.4.1), tres de las UEEF que presentan los mayores crecimientos en términos de especialización, Moroleón, Irapuato y Salamanca, también destacan por encontrarse entre las UEEF con mayores crecimientos del VA industrial de bienes inmediatos, como se presentó en el capítulo anterior.



Sin embargo, son las economías de urbanización (Jacobs) las que generan un impacto, pues al menos en las ecuaciones I y II el crecimiento de la POInd se ve afectado positivamente en alrededor del 3% por cada incremento del 1% en la diversidad.

Cabe destacar que para el caso de la ecuación III, el coeficiente de la variable *IndifDIV_Inm*(Economías tipo Jacobs), solamente atribuye un incremento proporcional a la POInd en función de la diversidad. Este resultado debe ser analizado con cuidado, pues en la ecuación se incluyeron dos variables que están altamente relacionadas con la diversidad;

el $\ln Po_Int$ (08/88) y $\ln Po_Fi$ (08/88)⁸⁶. El propósito de su inclusión fue el verificar la relación entre los distintos sectores industriales analizados y de esta forma diferenciar el peso que cada uno ejerce sobre los otros.

Tabla 5.4.1: Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes Inmediatos (Salarios fijos en 1988).

	$\ln Po_Inm(08/88)$		
	I	II	III
$\ln difSPE_Inm$	1.526 (10.95)**	1.266 (14.51)**	1.081 (12.50)**
$\ln difDIV_Inm$	3.193 (2.76)**	3.409 (9.00)**	1.069 (2.54)*
$\ln W_Inm(88)$	-0.056 (3.58)**	-0.149 (5.41)**	-0.097 (5.84)**
$\ln Di_Ce_Inm$	-0.288 (11.87)**		-0.133 (1.96)***
$efnod1_InPOREInm$ (08/88)	5.081 (3.25)**	16.177 (2.18)*	
$efnod2_InPOREInm$ (08/88)	40.842 (5.62)**		
Di_Ce_Inm		-0.003 (2.80)**	
$\ln POREInm$ (08/88)			-11.783 (1.76)***
$\ln Po_Int$ (08/88)			0.207 (5.58)**
$\ln Po_Fi$ (08/88)			0.249 (5.09)**
Dum_nod1			0.491 (2.61)**
Cons	1.648 (8.94)**	1.384 (6.13)**	1.648 (4.90)**
R^2	0.74	0.69	0.67
N	171	142	171
CIA	112.670	-1075.01	341.60

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.10$

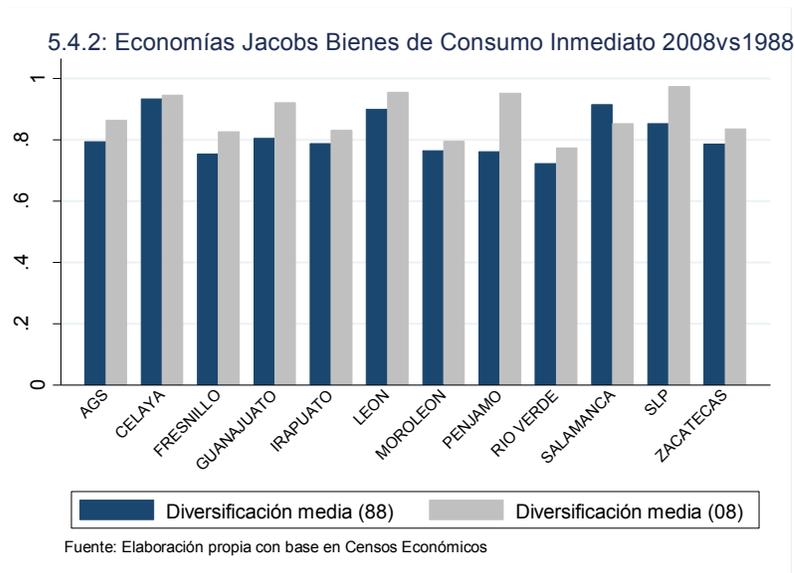
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI-Censos Económicos.

Así de la ecuación III, podemos derivar que los incrementos en la PO resultado del crecimiento en los sectores de BC Intermedios y BC Final figuran en alrededor del 0.2%. En este sentido, el coeficiente podría fungir como una proxy que refleja la exigua relación entre el crecimiento de los sectores industriales para el período 1988-2008; de cierta forma destacando la falta de encadenamientos productivos en la industria mexicana y poca relevancia de las economías externas de complejidad.

⁸⁶ Presentan un coeficiente de correlación de Pearson de 0.41* y 0.55*; sin embargo siguiendo la *Regla de Klein* (Gujarati, 2003), no representan un problema de multicolinealidad para el modelo (* $p < 0.05$).

En cuanto a las economías tipo Jacobs, a pesar de ser reducido su efecto (1.06%), la ecuación III permite resaltar un hecho que confirma la importancia que en economía espacial se da a las concentraciones económicas. Al agregar la variable dicótoma Dum_nod1, es posible corroborar que, por el hecho de fungir como nodos industriales primarios, ciertos municipios se benefician de un crecimiento adicional del 0.49%. Lo cual de manera indirecta apoya las afirmaciones teóricas sobre los beneficios de ubicarse en una localidad urbana.

Sí nos remitimos de nueva cuenta a la estadística descriptiva, la gráfica 5.4.2 muestra que las UEEF en donde se presentan los mayores incrementos en las externalidades de urbanización son: Guanajuato, Pénjamo y San Luís Potosí. De las cuales la primera destacó por presentar crecimientos en el sector por encima de la media.

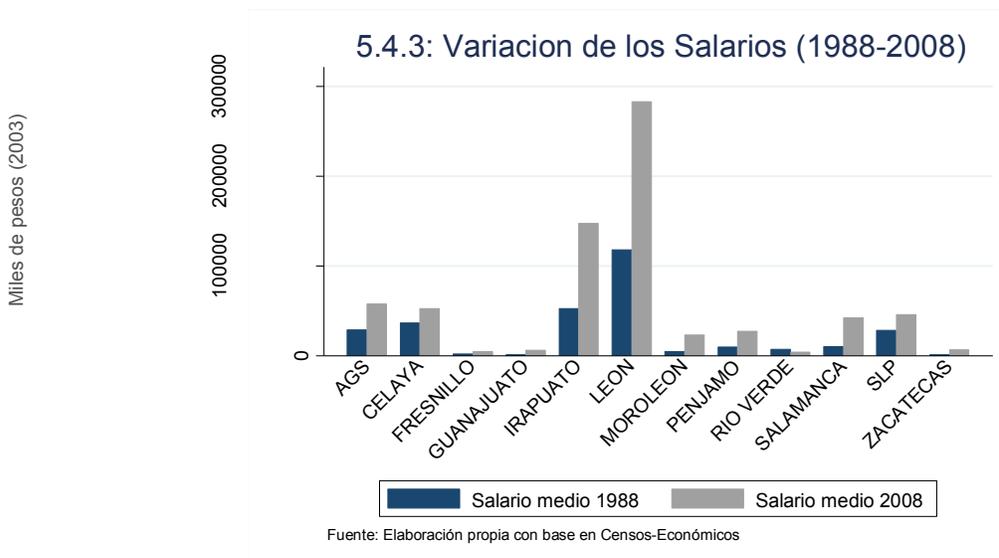


Respecto al resto de las variables, se corrobora que la lejanía respecto a los principales centros industriales ejerce un efecto negativo sobre el crecimiento de la PO en el sector de Bienes Inmediatos, como se esperaba en la teoría. Aunque, ya sea en su forma logarítmica $\ln Di_Ce_Inmo$ sin esta Di_Ce_Inm , no logra impactar en el crecimiento por encima del 1%.

Quizá la variable que más destaca, por lo inesperado de los coeficientes presentados, es el efecto que tiene el crecimiento del mismo sector en el resto de los municipios, sobre cada uno de los municipios analizados. Esta variables fueron introducidas en las ecuaciones I y II

por medio de variables interacción, por lo que para el caso de I, tenemos $efnod1_lnPOREInm$ (08/88) y $efnod2_lnPOREInm$ (08/88), donde la primera mide el efecto sobre los nodos primarios y la segunda sobre los nodos secundarios. De tal forma que los nodos primarios ven aumentado su crecimiento en 5% por causa del crecimiento del sector fuera del municipio en cuestión, mientras que para los nodos secundarios este efecto es del 40%. Esto último es congruente con la tendencia a la dispersión señalada en el capítulo anterior; así como con el crecimiento de los nodos secundarios que están ligados a los principales centros de concentración.

Por último, la variable salarios presenta un signo adecuado con respecto a lo que se esperaría teóricamente, afectando negativamente al crecimiento de la POInd de bienes inmediatos en 0.5%, 0.14% y 0.09% para las ecuaciones I, II y III respectivamente. Sin embargo, una vista rápida al gráfico (5.4.3) hace patente que la variación en los salarios si es importante para el período de estudio, justificando la inclusión de la variable $lnW_Inm(08/88)$ en los modelos que siguen.



De manera general, la consideración de la variación en los salarios para 1988-2008 no modifica la significancia ni el efecto positivo que tanto las economías MAR como las Jacobs tienen sobre el crecimiento de la POInd en el sector de bienes inmediatos. De nueva cuenta se observa que las economías MAR afectan al incremento de la PO en 1.3% 0.89% 0.82% para

las ecuaciones IV, V y VI respectivamente. Mientras que los efectos de las economías tipo Jacobs resultan nuevamente superiores a los de las economías MAR, contribuyendo en 2.7%, 1.5% y 2% al crecimiento de la PO.

Inclusive, una vez más, vemos que el efecto de las economías tipo Jacobs es inferior en la ecuación V, por efecto de la consideración de la influencia del crecimiento del sector de bienes de consumo intermedio ($\ln Po_Int$ (08/88)). Y que como en el caso anterior tiene un efecto exiguo sobre el sector de bienes de consumo inmediato (0.14%).

Las distancias también presentan la relación negativa antes observada y tampoco logran tener un peso similar al de las economías de aglomeración. Si bien el poco efecto que muestran los coeficientes de las distancias, 0.27%, 0.19% y 0.14% (Tabla 5.4.2), es consistente con la estructura espacial de la región, pues una buena parte de la actividad económica está concentrada en pocos sitios que además siguen el patrón de las rutas de transporte existentes⁸⁷.

Tabla 5.4.2: Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes Inmediatos (Salarios 2008/1988)

	$\ln Po_Inm(08/88)$		
	IV	V	VI
$\ln difSPE_Inm$	1.381 (11.84)**	0.897 (7.29)**	0.827 (9.44)**
$\ln difDIV_Inm$	2.705 (2.50)*	1.537 (2.32)*	2.082 (6.48)**
$\ln W_Inm(08/88)$	0.105 (4.86)**	0.294 (10.54)**	0.262 (10.22)**
$\ln Di_Ce_Inm$	-0.270 (11.89)**	-0.198 (5.37)**	-0.141 (2.31)*
$efnod2_lnPOREInm$ (08/88)	33.923 (5.16)**		
$\ln Po_Int$ (08/88)		0.148 (4.03)**	
$\ln POREInm$ (08/88)			-5.935 (2.07)*
Cons	1.124 (10.84)**	0.631 (3.70)**	12.885 (2.15)*
R^2	0.76	0.79	0.71
N	171	130	171
AIC	101.52	169.79	315.19

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI-Censos Económicos

⁸⁷ La distancia media es de 95km; con una desviación estándar de 59.86 km.

Se reafirma también el efecto que el crecimiento del sector de bienes inmediatos en el resto de los municipios tiene sobre el crecimiento de la PO, presentando un efecto de 33% para los nodos secundarios. Aunque no sea así para el conjunto de la serie de datos, como se puede corroborar de las ecuaciones III y VI. En este sentido, se reafirma el proceso de dispersión de los nodos primarios a ciertos nodos secundarios conexos, al tiempo que para el resto de los municipios se hace entrever que el crecimiento de los principales centros⁸⁸ no genera efectos positivos y al contrario probablemente inducen procesos de dispersión hacia municipios con mayor dinamismo económico.

El gran cambio respecto a los modelos anteriores, se da justamente en la variable salarios, que como se observa en la (Gráfica 5.4.3) no es constante para las UEEF que contienen a los principales centro de concentración (Aguascalientes, Celaya, Irapuato, León, Salamanca y SLP). Por esta razón, se intentó incluirla en los modelos como una variable de interacción que midiera el efecto de los salarios en los nodos primarios; sin embargo no se logró que fuera significativa estadísticamente, lo cual si ocurrió con la variable expresada en diferencias ($\ln W_{Inm}$ (08/88)).

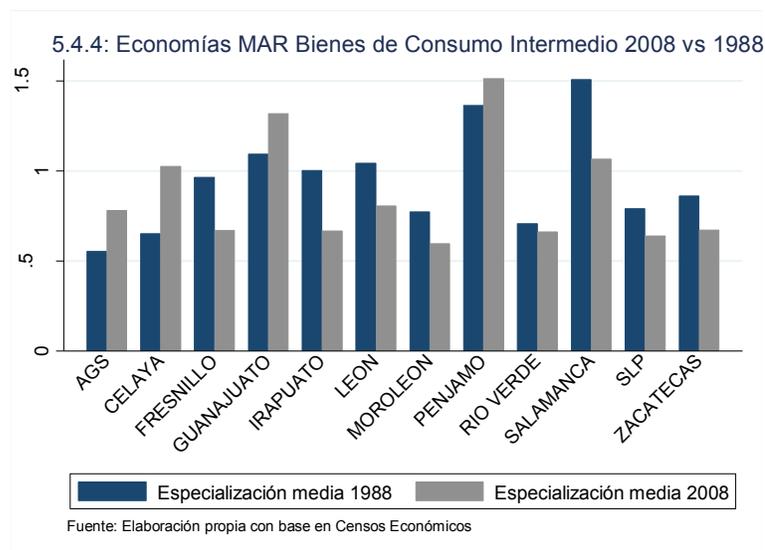
De esta forma, el cambio en los salarios no solo fue significativo sino que guarda una relación positiva con el crecimiento de la PO (0.10%, 0.29%, 0.26% para IV, V y VI respectivamente). Esta relación parece ser más pertinente con los procesos de crecimiento de la región, pues al ser la Región Centro-Norte una de las regiones industriales más dinámicas del país, es de esperarse que la demanda laboral sea superior y como que argumentaría Puga (2010) se conforme un mercado laboral que ofrece mayores salarios con motivo de atraer nuevos trabajadores a la región. Quizá un indicador de lo antes señalado, sea el coeficiente de la existencia de actividad económica en el período inicial (Cons) presentado en la ecuación VI, ya que implica que por trabajador existente se sumaron en promedio 12 nuevos trabajadores (Tablas 5.4.2).

⁸⁸ Se habla de los principales centros porque la forma en que se construyó la variable hace que los centros de concentración impacten en mayor medida sobre el valor tomado.

5.4.2 Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes de Consumo Intermedio.

Al igual que para el sector de Bienes de Consumo Inmediato, las economías de aglomeración tipo Jacobs y MAR son las variables que tienen mayor peso sobre el crecimiento de la POInd en Bienes de Consumo Intermedio. También se comprueba de que las economías tipo Jacobs presentan mayores efectos sobre el crecimiento respecto de las economías tipo MAR, afectando al crecimiento de la POInd en 2.77%, 2.70% y 1.84% por cada unidad porcentual de crecimiento para las ecuaciones VII, VIII y IX respectivamente (Tabla: 5.4.3).

En particular, la gráfica (5.4.4) permite corroborar que en el sector de Bienes Intermedios y para la mayoría de las UEEF el nivel de especialización en Bienes Inmediatos se redujo. De modo los coeficientes que indican el cambio generado en la PO en los bienes de consumo intermedio ($lnPo_Int(08/88)$) por la externalidades tipo MAR, no llegan a la unidad y son 0.91%, 0.74% y 0.98%, para las ecuaciones VII, VIII y IX.

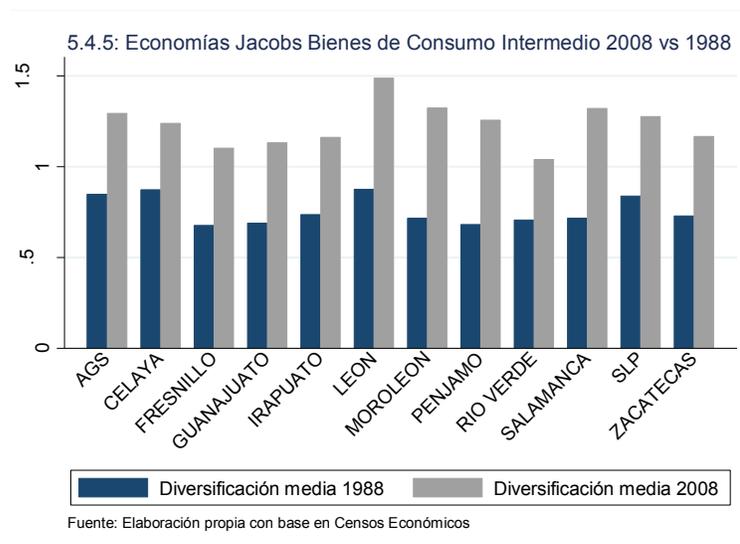


Solamente para las UEEF de Aguascalientes (AGS), Celaya, Guanajuato (GTO) y Pénjamo-La Piedad, se presenta un incremento en la especialización. Lo cual se relaciona directamente con la presencia de los nodos secundarios con mayor crecimiento en esas UEEF; Villagrán y

Apaseo el Grande en Celaya y Rincón de Romos en AGS. Así como también con el destacado crecimiento que se presenta en San José Iturbide (GTO).

Por su parte, como podemos ver en la siguiente gráfica (5.4.5), el incremento en la diversificación de la actividad económica es generalizado para todas las UEEF. Coincidiendo con el hecho de que el sector de Bienes de Intermedios concentra en 2008 una menor proporción de la actividad económica respecto a 1988, como se argumentó en el capítulo 4.

De modo que para las ecuaciones VII, VIII y IX (Tabla: 5.4.3), el efecto de las economías tipo Jacobs sobre el crecimiento de la PO es el factor de crecimiento de mayor importancia. Este efecto positivo se opone al efecto que el crecimiento del sector en el resto de los municipios tiene, pues la variable $\ln\text{POREInt}$ (08/88) parece indicar que a nivel regional existe una gran competencia entre sitios. De tal forma que el crecimiento de otros sitios afecta negativamente al crecimiento de la PO en un municipio, así los valores que adquieren los coeficientes de las ecuaciones VII, VIII, IX (7.3%,10.6%,8.9 %) contrarrestan en su totalidad el efecto positivo de las economías tipo Jacobs.



En concordancia con la teoría, las distancias $\ln\text{Di}_{\text{Ce_Int}}$ y $\text{Di}_{\text{Ce_Int}}$ para las ecuaciones VII y VIII tienen un efecto negativo sobre el crecimiento de PO, aunque no es así para la variable de interacción para la distancia que se incluye en la ecuación IX ($\text{efnod1}_{\ln\text{Di}_{\text{CeInt}}}$). En este caso, se buscó medir el efecto que tiene la distancia a los centros industriales, únicamente los

nodos primarios, es decir la distancia a León o San Luis Potosí, que son los mayores centros de concentración del sector.

Tabla 5.4.3: Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes Intermedios (Salarios fijos en 1988)

	<i>lnPo_Int(08/88)</i>		
	VII	VIII	IX
<i>ln</i> difDIV_Int	2.772 (10.33)**	2.709 (11.41)**	1.846 (7.29)**
<i>ln</i> difSPE_Int	0.914 (22.76)**	0.747 (19.58)**	0.985 (27.88)**
<i>ln</i> POREInt (08/88)	-7.313 (2.50)*	-10.626 (3.10)**	-8.996 (3.73)**
<i>ln</i> W_Int(88)	-0.117 (6.71)**	-0.041 (2.47)*	-0.055 (3.15)**
<i>ln</i> Di_Ce_Int	-0.146 (3.58)**	-0.419 (5.43)**	
Dum_nod1	0.650 (2.99)**		
<i>ln</i> Po_Inm (08/88)			0.439 (8.85)**
efnod1_ <i>ln</i> Di_CeInt			0.116 (3.73)**
Cons		0.959 (2.58)*	-0.585 (3.16)**
<i>R</i> ²	0.77	0.73	0.91
<i>N</i>	171	171	100
CIA	392.02	326.88	103.60

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$.

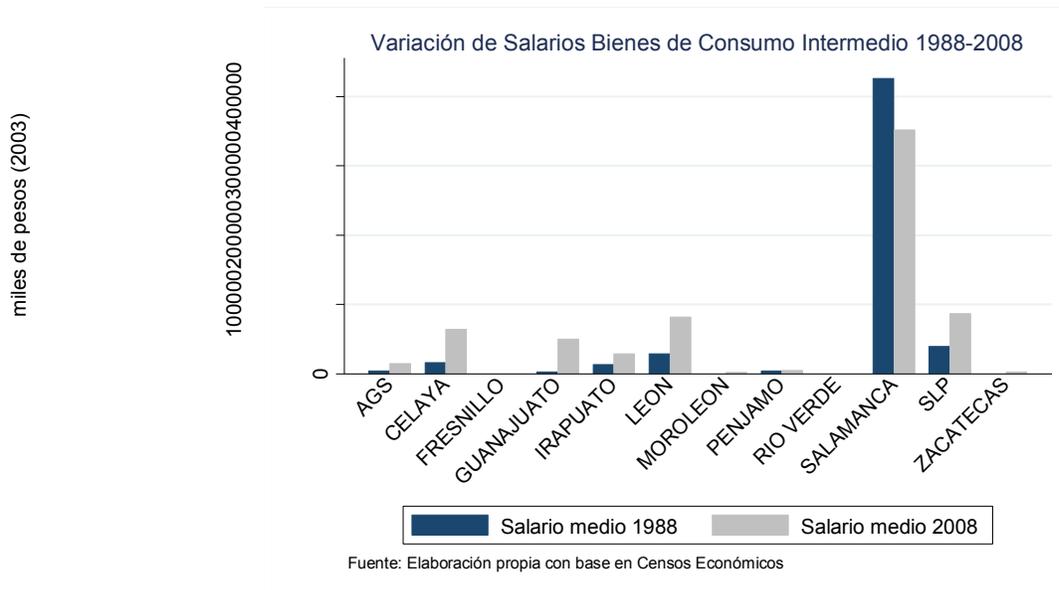
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI-Censos Económicos.

Así en desacuerdo con la teoría, la distancia de los nodos primarios a estos centros tiene un efecto positivo, a mayor distancia mejor desempeño económico (Tabla: 5.4.3). De modo que el coeficiente podría estar indicando la presencia de fuerzas centrípetas que emanan de los dos nodos primarios principales, León y San Luis Potosí, y que arrastran a la actividad económica del resto de los sitios. De tal forma que entre más cercano éste un nodo primario a éstos dos centros, menor es su capacidad de crecimiento individual por efecto de la dificultad para competir con un centro de mayor peso y diversidad económica.

Igualmente los municipios más alejados pueden beneficiarse de su lejanía de los centros de concentración para desarrollar actividades económicas que de estar cerca del centro serían absorbidas por éste. Estas hipótesis son congruentes, también, con el coeficiente incluido en

la variable dicotómica de la ecuación VII (Dum_nod1), pues refleja una ventaja del 0.65% en el crecimiento de la PO para los nodos primarios.

Por su parte, la variable salarios ($lnW_Int(88)$) resulta igualmente acorde a la teoría, sus efectos negativos para el crecimiento rondan entre el 0.44% y el 0.11%. Aunque al igual que con en el sector anterior, el supuesto de salarios constantes parece poco razonable si se observa la variación de la variable en el período 1988-2008 (Gráfica 5.4.6).



La consideración de la variación en los salarios ($lnW_Int(08/88)$) provoca al igual que con el sector de bienes de consumo, un cambio en el signo de los parámetros. De esta forma, en el largo plazo un aumento en los salarios afecta positivamente al crecimiento de la PO, al igual que las economías tipo MAR y sobretudo las economías tipo Jacobs (Tabla: 5.4.4). Si bien como se explicará en las líneas a continuación, los parámetros que representan el efecto del crecimiento en el resto de los municipios influyen de manera mucho más contundente sobre el crecimiento de la POInd.

Es interesante notar que la variable que mide el efecto de la actividad económica en el resto de los municipios ($lnPOREInt(08/88)$) en la ecuación X muestra un comportamiento negativo, similar al del resto de las regresiones presentadas y por tanto afectando negativamente al crecimiento de los sitios en un 7%; pero no es así para la variable de

interacción que se incluye en los modelo XI y XII (Tabla: 5.4.4). En estos últimos dos modelos, la variable $\ln\text{POREInt}$ (08/88) presenta un signo negativo, contrario al que había mostrado en modelos anteriores, para el efecto que el resto de los sectores tienen sobre los nodos primarios. En este sentido se refuerza la hipótesis esbozada sobre el efecto de la competencia entre sitios, y la tensión existente entre las fuerzas de atracción de los sitios, a modo que lo que unos ganan en crecimiento otros sitios lo pierden.

Tabla 5.4.4: Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes Intermedios (Salarios 2008/1988)

	$\ln\text{Po_Int}(08/88)$		
	X	XI	XII
$\ln\text{difDIV_Int}$	2.271 (8.72)**	0.822 (2.00)*	1.797 (6.88)**
$\ln\text{difSPE_Int}$	0.685 (17.66)**	0.678 (16.68)**	0.761 (18.33)**
$\ln\text{POREInt}$ (08/88)	-7.283 (2.59)*		
$\ln\text{W_Int}(08/88)$	0.213 (7.42)**	0.187 (7.08)**	0.141 (11.11)**
Di_Ce_Int	-0.094 (1.35)***		-0.142 (6.12)**
$\text{efnod1_}\ln\text{POREInt}$ (08/88)		-5.263 (2.14)*	-2.358 (1.86)***
$\ln\text{Po_Fi}$ (08/88)		0.081 (1.66)***	
$\ln\text{Po_Inm}$ (08/88)		0.338 (5.42)**	
$\text{efnod2_}\ln\text{POREInt}$ (08/88)			29.265 (5.63)**
Cons	-0.669 (2.04)*	-0.444 (1.84)***	-0.460 (2.30)*
R^2	0.79	0.82	0.83
N	171	171	171
CIA	366.18	358.08	27.51

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.10$

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI-Censos Económicos.

Aunque los sitios económicos de la región ven beneficiado su crecimiento por las economías tipo Jacobs, al menos para los nodos primarios, las interacciones con el resto de los sitios que conforman la región, se encuentran en un proceso en que las economías de aglomeración externas a los sitios provocan reconfiguraciones espaciales, haciendo que ciertos sitios resulten más atractivos en detrimento del resto. Lo cual puede ser ejemplificado por el caso de las ciudades de Celaya y Salamanca, en donde la primera aglomera cada vez más actividad económica en detrimento de Salamanca que presentó crecimientos industriales negativos excepto para los bienes de consumo inmediato.

Por si fuera poco la ecuación XII (Tabla: 5.4.4) permite destacar un hecho que también concuerda con los datos de estadística descriptiva presentados en el capítulo 4. Allí se hizo mención de la relación entre el crecimiento destacado de los nodos secundarios de Lagos de Moreno, Villagrán, Apaseo el Grande y Rincón de Romos, y su colindancia con los siguientes nodos primarios; ZM de León, Celaya y Aguascalientes.

La ecuación XII incluye un término de interacción que permite diferenciar el efecto del resto de los sectores en los nodos secundarios ($efnod2_InPOREInt$ (08/88)), el cual en contraste con la misma variable para los nodos primarios tiene un gran efecto sobre el crecimiento de la POInd, afectándolo en 29% por cada aumento del 1%. De tal modo que al menos para los nodos secundarios, las economías de urbanización tipo Jacobs no son el factor principal en la explicación de los procesos de crecimiento, como sucede para todos aquellos municipios que no son nodos primarios ni secundarios (Ecuación XII, Tabla: 5.4.4), sino que es su relación directa con los centros de actividad económica el fenómeno que explica su crecimiento.

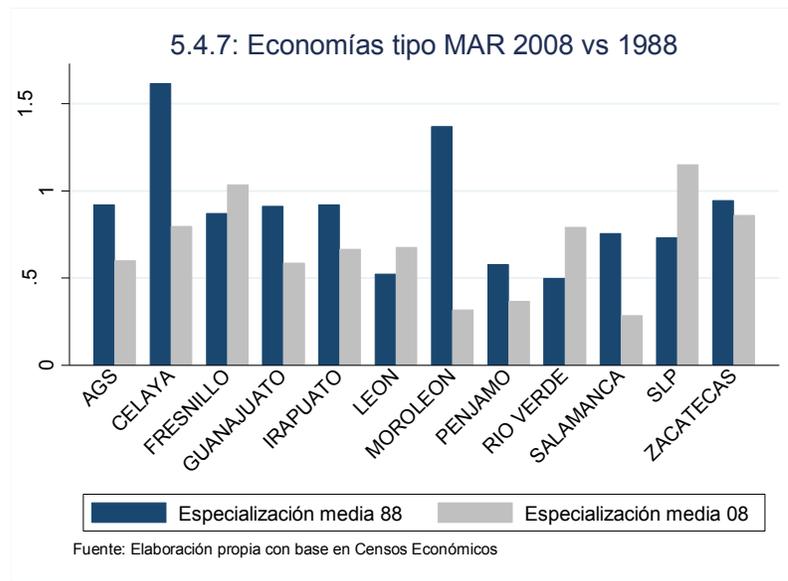
5.4.3 Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes de Consumo Final.

Las ecuaciones presentadas para el caso de los salarios fijos en 1988, permiten corroborar una tendencia generalizada para los sectores de análisis considerados en este trabajo. En particular las economías de aglomeración en la industria de Bienes de Consumo Final de la región Centro-Norte expresadas en los beneficios que derivan de las economías tipo Jacobs, tienen una influencia destacada por encima de los efectos de las economías tipo MAR.

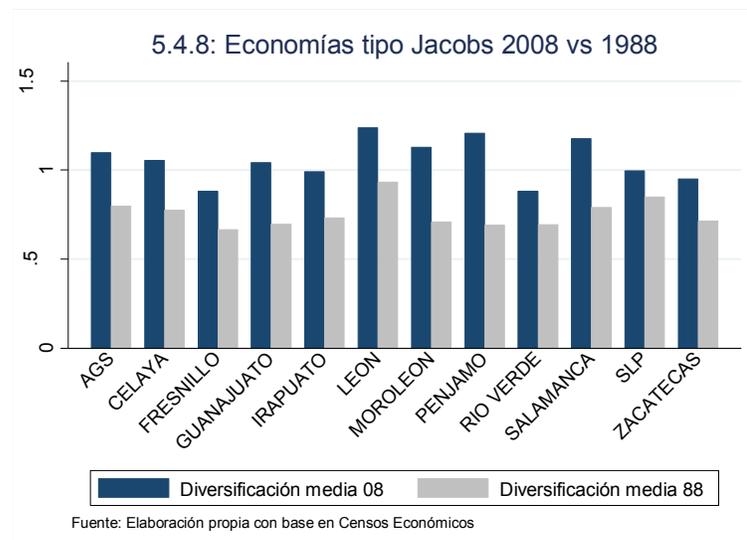
Como se muestra en la Tabla 5.4.5, para las ecuaciones XIII y XV los efectos de las economías tipo Jacobs juegan un papel relevante en la explicación del crecimiento de la POInd, fungiendo como el elemento que en mayor medida afecta positivamente al crecimiento. Presentan cambios de 2.1% y 2.96% por aumento del 1% en la PO para las ecuaciones XIII y XV, respectivamente.

Por su parte las economías tipo MAR juegan un rol secundario y solo logran afectar al crecimiento de la PO por debajo del 1%, lo cual sugiere que los incrementos en la PO son muy poco elásticos a los cambios en la especialización durante el período 1988-2008. Los

coeficientes respectivos a las ecuaciones XIII y XV son de 0.43% y de 1%, y como podemos corroborar observando el gráfico (5.4.7) la mayoría de las UEEF presentan una caída en la especialización para el período 1988-2008. Únicamente Fresnillo, León, Río Verde y San Luis Potosí presentan un crecimiento medio de la especialización positivo para el período.



Lo cual es coincidente con el hecho de que Fresnillo (26%) y San José de Iturbide (20%) forman parte de los nodos primarios con mayor crecimiento, mientras que Lagos de Moreno (15%) y Tamasopo (38%) lo son dentro de la categoría de nodos secundarios.



Si bien el gráfico (5.4.8) hace patente el, por qué, de la dominancia de los parámetros que identifican las economías de aglomeración tipo Jacobs. Pues en todas las UEEF que conforman a la región Centro-Norte se presenta un aumento en la diversificación, lo cual en conjunto con los datos presentados en la tabla 5.4.5 implica que esta variación positiva no solo impulsó el crecimiento de la PO en la industria de bienes finales a nivel regional sino que además lo hizo de forma homogénea.

Sin embargo, como ha ocurrido con el resto de los sectores industriales analizados el efecto que tiene la variación de la actividad económica en el resto de los municipios $\ln\text{POREFi}$ (08/88) se presenta como un factor que contrarresta el efecto positivo de las economías de aglomeración. De manera generalizada implica que la competencia entre sitios a nivel sector-región, afecta mucho más de lo que las economías de aglomeración internas a los sitios pueden beneficiar al crecimiento, pues los coeficientes obtenidos en las regresiones XIII y XV

Tabla 5.4.5: Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes Finales
(Salarios fijos en 1988 y variables)

	$\ln\text{Po_Fi}(08/88)$		
	XIII	XIV	XV
$\ln\text{difDIV_Fi}$	2.104 (3.63)**	1.020 (2.67)**	2.961 (10.15)**
$\ln\text{difSPE_Fi}$	0.437 (10.72)**	0.481 (18.45)**	1.011 (17.79)**
$\ln\text{POREFi}$ (08/88)	-57.965 (8.36)**		-15.329 (2.67)**
$\ln\text{W_Fi}(88)$	0.088 (5.19)**		-0.026 (1.45)**
$\ln\text{Di_Ce_Fi}$	-0.450 (12.43)**		-0.151 (2.22)*
$\ln\text{W_Fi}$ (08/88)		0.239 (12.38)**	
$\text{efnod1_}\ln\text{Di_Sub}$		-0.072 (1.42)**	
$\text{efnod1y2_}\ln\text{POREFi}$ (08/88)		-25.647 (5.58)**	
$\text{efnod0_}\ln\text{Di_Ce_Fi}$		-0.324 (14.05)**	
Dum_nod1			0.407 (2.00)*
Cons	2.584 (12.60)**	0.565 (5.02)**	0.604 (1.78)
R^2	0.74	0.89	0.71
N	171	171	171
AIC	26.62	-114.63	365.05

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.10$

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI-Censos Económicos

indican que un cambio positivo en el resto de los municipios afecta negativamente en un 57% y en un 15%, respectivamente para cada ecuación.

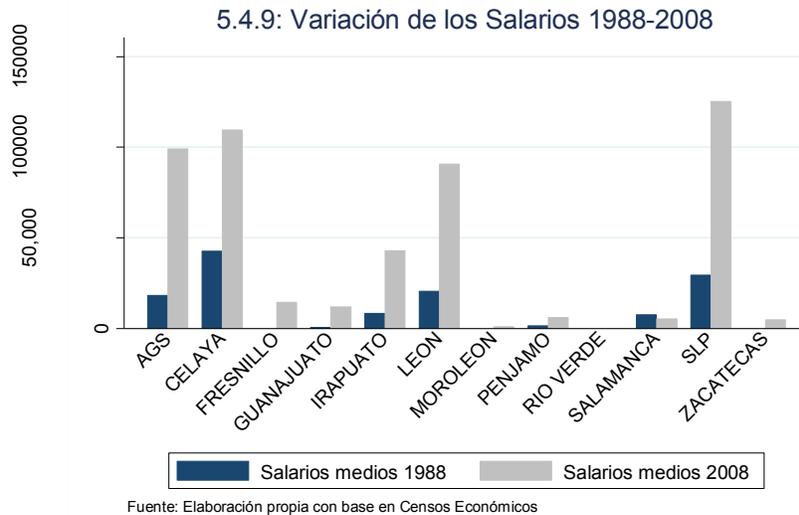
Por otra parte, al igual que con los casos de bienes Inmediatos e Intermedios, la ecuación XV incluye una variable dicotómica (*Dum_nod1*) para identificar el efecto que sobre el crecimiento de la PO tiene el ser nodo primario. De esta forma se confirma que el ser nodo primario ofrece una ventaja adicional para las empresas que buscan localizarse, si bien es una ventaja exigua; pues solamente afecta en un 0.4% más respecto de los municipios que no son nodos primarios.

Al igual que en los casos anteriores, se confirma la relación inversa que guarda el crecimiento con la distancia entre los sitios y sobretodo la distancia a los nodos primarios (*lnDi_Ce_Fi*). Esta relación es en especial válida para el sub-sector de bienes industriales puesto que es una actividad económica que se beneficia de la presencia de economías de escala internas a las empresas. Sin embargo, la distancia tampoco es un factor principal en la explicación del crecimiento pues solo afecta en -0.45% y -0.15% para las ecuaciones XII y XV.

Por último, antes de hacer la transición hacia los modelos que incluyen la variación de los salarios (ecuaciones XIV, XVI, XVII Y XVIII), es necesario destacar que la ecuación XIII es la única ecuación para la cual se obtuvo un resultado positivo para el efecto de los salarios fijos en 1988 (*lnW_Fi(88)*). Esto contradice los resultados obtenidos en la ecuación XV y cuestiona por tanto la capacidad de predicción de los modelos presentados; sin embargo se decidió conservar la ecuación XII por el buen ajuste presentado ($R^2=74\%$), el criterio de Akaike (26.62) que es incluso inferior al de la ecuación 14 y sobretodo la concordancia que presenta con los modelos que incluyen la variación en los salarios.

Aunque lo cierto es que como se muestra en la siguiente gráfica (5.4.9), el sector ha sufrido cambios salariales importantes que hacen congruente el que un aumento de salarios afecte positivamente al crecimiento en el sector de bienes finales. Y en particular, el que la estructura productiva misma del sector forzaría, por efecto del asentamiento de empresas que generan mayor valor agregado como las automotrices, a que a partir de 1988 el

incremento salarial estimulara el crecimiento⁸⁹. De esta forma se podría interpretar el coeficiente positivo de la ecuación XIII como un efecto retardado que aparece una vez que se consideran los cambios de salario como variable explicativa.



Independientemente de la disyuntiva sobre el parámetro de salarios en la ecuación XIII, lo que sí es claro, es que el aumento de los salarios coincide con los principales centros de aglomeración económica; Aguascalientes, Celaya, Irapuato, León y San Luis Potosí. Los cuales también concentran la mayor parte de la actividad económica de bienes de consumo Final y por tanto se justifica el que las economías de aglomeración tipo Jacobs sean el factor que en mayor medida afecta al crecimiento, de acuerdo con las ecuaciones XIV (Tabla 5.4.5), XVI, XVII y XVIII.

Sin embargo, antes de analizar el resto de las variables, se aclarará una diferencia entre las ecuaciones presentadas que aunque no arroja resultados contrarios, si se obtienen resultados que atribuyen un peso muy por encima del resto de las ecuaciones a las economías de aglomeración.

Tenemos tres ecuaciones (XIV, XVI, XVIII) que consideran a las economías de aglomeración con una forma funcional logarítmica, la cual se consideró ajustaba mejor a los datos y

⁸⁹ Aunque es claro que un análisis mucho más a fondo de la masa salarial es necesario, pues los datos que se presentan son salarios agregados y no per cápita.

Tabla 4.5.6: Economías de Aglomeración en el Sector de Bienes Finales
(Salarios 2008/1988)

	<i>lnPo_Fi(08/88)</i>		
	XVI	XVII	XVIII
<i>ln</i> difDIV_ <i>Fi</i>	2.174 (6.77)**		2.451 (8.27)**
<i>ln</i> difSPE_ <i>Fi</i>	0.609 (12.16)**		0.862 (13.88)**
<i>ln</i> W_ <i>Fi(08/88)</i>	0.232 (10.15)**	0.207 (11.10)**	0.131 (5.67)**
<i>efnod1y2_ ln</i> PORE <i>Fi</i> (08/88)	-8.621 (1.89)***		-12.186 (2.17)*
<i>efnod1_ ln</i> Di_ <i>Ce_Fi</i>	0.087 (2.11)*		
<i>dif</i> SPE_ <i>Fi</i>		0.055 (1.91)**	
<i>dif</i> DIV_ <i>Fi</i>		0.472 (3.10)**	
<i>ln</i> PORE <i>Fi</i> (08/88)		-33.496 (6.38)**	
<i>efnod1y2_ ln</i> Di_ <i>Ce_Fi</i>		0.063 (2.31)*	0.058 (1.40)**
Cons	-0.880 (12.08)**	-0.446 (1.49)***	-0.634 (6.67)**
<i>R</i> ²	0.74	0.64	0.74
<i>N</i>	161	170	171
CIA	250.79	313.71	343.92

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.10$

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI-Censos Económicos.

permitió reducir las grandes diferencias que se dan entre nodos primarios, secundarios y el resto de los municipios. Estas ecuaciones presentaron R^2 superiores, así como criterios de Akaike inferiores, en comparación con la única ecuación semi-logarítmica respecto de las economías de aglomeración contemplada (Ec. XVII). Por lo que primero procedemos a analizar el comportamiento en las tres ecuaciones logarítmicas y al final presentamos la única semi-logarítmica.

De manera general, para las ecuaciones XIV, XVI y XVIII, las economías tipo Jacobs son el factor de mayor impacto sobre el crecimiento de la PO, afectando en 1% ,2.17%, y 2.45 % respectivamente. Mientras que la especialización afecta en porcentajes inferiores a la unidad, por tanto indicando que los cambios en el crecimiento de la PO dependen poco de los beneficios de especialización. Las economías MAR solo afectan en 0.6% 0.4% y 0.8% por cada incremento del 1% en la PO.

Al igual que con los resultados de sectores anteriores, la variable salarios presenta el comportamiento positivo del que se habló más arriba. Por lo cual, el incremento de los salarios en el período se establece como el tercer factor explicativo para el crecimiento en el período; afectando en 0.23%, 0.13% y 0.23% en las ecuaciones XIV, XVI y XVIII.

También al analizar el efecto de la variable $efnod1y2_lnPOREFi$ (08/88) se hace patente el fenómeno ya mencionado de la competencia entre sitios, de tal forma que el incremento provocado por las economías de aglomeración y los salarios es más que opacado por el efecto de un incremento del producto en otros sitios. En las regresiones XIV, XVI y XVIII los coeficientes de los parámetros son: -25.64, -8.62 y -12.18; indicando el efecto negativo que tiene el crecimiento de otros nodos primarios y secundarios sobre un municipio o sitio.

Igualmente la distancias a los centros y nodos secundarios tiene un efecto inverso sobre el crecimiento, aunque habrá que hacer una diferenciación entre las variables incluidas en cada modelo pues no se consideraron los mismos efectos.

De tal forma, el modelo XVI considera únicamente el efecto de la distancias de los centros de las UEEF a los centros industriales ($efnod1_lnDi_Ce_Fi$), lo cual tiene un efecto positivo de 0.08%. Mientras que la ecuación XVIII considera el efecto combinado de las distancias de los nodos primarios y secundarios a los centros de las UEEF y a los centros industriales, presentando un coeficiente de 0.058. De modo que las variables de ambos modelos refuerzan la hipótesis sobre la competencia entre sitios, y entre más alejados estén los nodos primarios mayor es su desempeño económico.

Aquí cabe destacar que la ecuación XIV permite diferenciar entre el efecto de las distancias entre nodos primarios y secundarios, de esta forma el valor del coeficiente de la variable efectos de la distancias de los nodos primarios a sus sub-centros ($efnod1_lnDi_Sub$), destaca que en realidad los sub-centros si se benefician de la cercanía con los centros urbanos, pues el coeficiente de la variable presenta un efecto inverso (-0.07). Lo mismo ocurre para el término que mide el efecto de la distancia de cualquier municipio a los nodos primarios ($efnod0_lnDi_Ce_Fi$), pues guarda una relación inversa con el crecimiento (-0.45).

Para terminar se presenta la ecuación XVII, que es la que tiene una forma semi-logarítmica para las economías de aglomeración. Esta ecuación es la que presenta el menor ajuste en términos estadísticos y por tanto la menor capacidad explicativa; sin embargo no deja de ser una regresión que como las demás cumplió con los supuestos del modelo de regresión básico y presenta un contraste importante con el resto los modelo que se han presentado.

Lo interesante es que es el único modelo en que el efecto conjunto de las economías de aglomeración tipo MAR y Jacobs, en cambios porcentuales, sobrepasa el efecto negativo del crecimiento en el resto de los sectores. Así, aunque esta última variable afecte en un -33.49% al crecimiento de los sitios económicos, al multiplicar por 100 los coeficientes correspondientes a la economías tipo Jacobs y MAR, se obtiene que su impacto sobre el crecimiento es del 47% y 5.5% respectivamente. De modo que es el único modelo, de los presentados, en que las economías de aglomeración impactan realmente sobre el crecimiento, es decir, por encima del efecto negativo de la variable $\ln\text{POREFi}$ (08/88).

Además de ser congruente con el resto de la evidencia econométrica encontrada en el sentido de que los salarios afectan positivamente al crecimiento y la cercanía de los nodos primarios y secundarios a los centros regionales, afecta al crecimiento.

5.5 CONCLUSIONES.

El presente capítulo ha permitido comprobar la existencia de economías de aglomeración MAR y Jacobs en los tres sectores industriales con los que se ha venido trabajando. Al permitir diferenciar entre los efectos que derivan de la especialización y diversificación, el cálculo de los modelos econométricos, deja entrever que las economías tipo Jacobs tienen un mayor efecto sobre el crecimiento industrial de la región. El cual, sin embargo, es contrarrestado por el efecto que el crecimiento en el resto de los sectores tiene sobre los municipios. Si bien para diversos modelos se pudo corroborar, mediante la inclusión de variables de interacción, que el efecto del resto de los municipios es positivo para nodos primarios.

De esta forma, se confirma un patrón de concentración de la actividad económica que la descripción estadística hecha en el capítulo cuatro había permitido identificar. Así, la mayor parte de la actividad económica industrial se concentra en los 27 nodos industriales, mientras que el resto de los municipios juega un papel poco relevante para el desempeño regional.

Se confirma también que la importancia de las economías tipo Jacobs responde a esta predominancia de la concentración económica en unos cuantos sitios. Lo cual se corresponde con la localización y crecimiento de nodos industriales secundarios, que mostraron un comportamiento sobresaliente en el período y que sobretodo están ligados a la producción de bienes de consumo intermedio y final.

Además se pudo corroborar el efecto inverso que tiene la distancia a los centros industriales dentro del proceso de localización de los agentes. Igualmente se comprueba que el signo atribuido al coeficiente de las variables que miden el cambio en los salarios, es contrario al que en la teoría se esperaría. Si bien, dado que se abarca un período de 20 años que además está marcado por el proceso de apertura económica, era difícil esperar que el supuesto sobre los mercados laborales regionales pudiera sostenerse.

Por lo cual, la presente investigación coincide con algunos de los trabajos ya realizados en la materia, destacando que la urbanización y el proceso de convivencia de actividades económicas diversas en un mismo espacio geográfico, es benéfico para el desarrollo de la actividad económica. En este sentido, aunque solamente se analizó al sector industrial, se considera que por la capacidad de arrastre del sector, se puede hablar de las economías de aglomeración como un factor que favorece el crecimiento económico regional. Aunque su comprobación se deja para investigaciones posteriores.

Por último, en cuanto al efecto diferenciado de las economías de aglomeración, se hace claro que aunque en el presente trabajo se ha logrado identificar la presencia de economías de aglomeración y su impacto sobre el crecimiento de la Población Ocupada Industrial, relacionando este hecho con el crecimiento económico a través de un modelo de crecimiento que toma en cuenta las externalidades espaciales dinámica.

De igual forma, se deja también para investigaciones futuras la evaluación de modelos econométricos de mayor complejidad que permitan medir el efecto diferenciado de las mismas economías de aglomeración a nivel nodos, así como por rama de actividad económica. Pues solo de esta forma, la identificación de las economías de aglomeración y su origen, podrían ser de mayor utilidad para la conducción de una política industrial a nivel regional.

Conclusiones Generales.

“There is, in fact, no recognized principle by which the propriety or impropriety of government interference is customarily tested. People decide according to their personal preferences”.

John Stuart Mill (1859).

La investigación presentada buscó dar respuesta y abrir paso al tratamiento de dos cuestiones principales, el papel del espacio en la economía y su efecto sobre el crecimiento regional, medido a través de las economías de aglomeración.

Se considera que el estudio de la cuestión regional es por demás relevante para países que como México, al sostener una visión predominantemente macroeconómica de los problemas nacionales, no han logrado encontrar una fórmula para la resolución de sus principales problemáticas. Entre ellas, la desigualdad de ingresos, el desempleo, la dependencia del exterior y para el caso que concierne el atraso de ciertas regiones del territorio nacional en contraste con aquellas que han resultado beneficiadas de la estructura funcional de la actividad económica en el país.

En este sentido, el trabajo propuso una revisión de las aproximaciones a la cuestión espacial dentro de la economía que permitió corroborar que el espacio no debe ser considerado en la teoría económica como un elemento ajeno y de poca capacidad explicativa para el estudio de los procesos económicos. Al contrario, el espacio geográfico estructura la forma en que se conducen las interacciones entre los agentes económicos y en particular las políticas económicas, afectando directamente a las decisiones de localización de los agentes y por tanto al proceso de crecimiento económico.

De forma similar, la revisión teórica realizada deja ver que la actividad económica tiende a concentrarse en determinados sitios, que siguen procesos de causación circular acumulativa

que refuerzan la concentración de la actividad económica, y en los que se generan rendimientos crecientes derivados de las características del medio geográfico y localización conjunta. En particular, los agentes económicos derivan ventajas que se relacionan con la presencia o cercanía de una fuente de recursos naturales, los costos de transporte de mercancías y la distancia entre sitios, la productividad de la actividad económica, la renta de la tierra, la disponibilidad de mano de obra, y la presencia de economías de aglomeración.

Bajo esta lógica se destacó el papel de las externalidades espaciales y la expresión de los beneficios que éstas generan, es decir, las economías de aglomeración espacial. Por lo cual se presentaron las distintas conceptualizaciones y clasificaciones que en economía regional existen del concepto de *Economías de Aglomeración Espacial*, estudiando los fundamentos micro-económicos que se atribuyen al concepto en la literatura (Sharing, Learning, Matching) e incluyendo la propuesta de la Dimensión Espacial de la Economía. De esta forma, buscando compaginar la propuesta de la clasificación de las economías de aglomeración espaciales internas y externas a las empresas que se hace en la literatura dominante, a la propuesta de economías internas y externas al sitio que hace la Dimensión Espacial de la Economía.

Con este marco teórico definido, se dio paso a la presentación del caso de estudio sobre el que versa el trabajo, la Región Centro-Norte de la república mexicana. En específico se trató el caso de la industria regional, por considerar que es un sector de arrastre que tiene un impacto importante sobre los procesos de demanda y el flujo general de la actividad económica, estando esto último íntimamente ligado a los procesos de crecimiento.

El análisis se realizó a partir de las series de datos para la Población Ocupada, Valor Agregado y Sueldos y Salarios, industriales en el período 1988-2008, además de las distancias (km) a los Centros y Sub-centros de actividad económica. A partir de estos datos se construyeron indicadores que confirmaron la existencia de procesos de concentración espacial en nodos industriales primarios y secundarios como señalara Vázquez (2013) y en particular la existencia de tres principales centros de concentración económica; la ZM de León, ZM Aguascalientes y ZM San Luis Potosí.

Estos centros, en coincidencia con la teoría, se caracterizan por la diversidad de la actividad productiva que en ellos se realiza y su capacidad para atraer actividades de mayor potencial tecnológico que se benefician de la presencia de otras actividades, en particular de los servicios. Por otro lado, los sub-centros industriales identificados desempeñaron una actividad económica mucho más especializada en términos de la actividad económica en torno a la cual gira su actividad productiva.

Esta información sobre los patrones de concentración de la actividad económica en el espacio y su cambio en el período de estudio, sirvió de base para llegar a la última parte de este trabajo; la medición de las economías de aglomeración.

La medición se hizo con base en el modelo de crecimiento que proponen Glaeser et al. (1992) y que incluye los efectos que dos tipos de economías de aglomeración dinámicas, las economías tipo Jacobs y las economías tipo MAR, tienen sobre el crecimiento de la Población Ocupada industrial. En este sentido, se parte de la hipótesis teórica realizada por Glaeser et al. (1992) de que el crecimiento de la Población Ocupada afecta directamente sobre la demanda y de esta forma impacta sobre el crecimiento.

En función de esto, se calcularon diversos modelos de crecimiento con datos de corte transversal, sobre las variables de interés, utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios. Se puso particular atención a la detección de las economías de aglomeración presentes en cada uno de los sectores industriales considerados (Bienes de Consumo Inmediato, Bienes de Consumo Intermedio, Bienes de Consumo) y su efecto sobre el crecimiento.

Los resultados fueron homogéneos en el sentido de que las economías de aglomeración, en los tres sectores industriales considerados, tuvieron un impacto positivo sobre el crecimiento de la Población Ocupada Industrial. Si bien, son las economías tipo Jacobs o de diversificación, las que en términos de elasticidades impactan en mayor medida sobre el crecimiento, mientras que la economías tipo MAR o de especialización vienen en segundo lugar.

Se consideró que estos resultados son congruentes con la estructura regional subyacente, puesto que se encuentra dominada por grandes centros de concentración y muchos

municipios o sitios que en poco contribuyen a la producción industrial. Lo cual explica el por qué la actividad económica de la región en su conjunto se beneficia más de la localización en un ambiente urbano, que presenta mayores facilidades de acceso a otras actividades económicas y servicios, además de permitir el traspaso de innovaciones entre las empresas.

En la conducción del análisis del resto de las variables incluidas en los modelos calculados, se hizo patente que existe una gran competencia entre sitios. Esta se expresa negativamente en el crecimiento económico a través de la variable que mide el efecto que tiene el crecimiento en el resto de los sitios sobre un sitio particular, pues de manera general contrarresta el efecto positivo de las economías de aglomeración sobre el crecimiento.

Asimismo, la variable que mide la distancia a los principales centros industriales y a los nodos primarios, presenta un crecimiento acorde con la teoría. Por lo que a mayor distancia menor crecimiento económico, sin embargo, esto no es cierto para el caso de la relación entre centros industriales y nodos primarios, ya que en este caso a mayor distancia un mayor crecimiento económico. Esto último se interpreta como evidencia que reafirma la hipótesis de la existencia de una competencia importante entre los principales centros de concentración industrial.

Adicionalmente, el efecto de los salarios sobre el crecimiento económico se presentó en dos formas; por un lado se consideraron los salarios fijos al principio del período y por otro el cambio a lo largo del período de análisis. La primera forma fue consistente con el modelo teórico planteado, a modo que un incremento en los salarios aumenta el desempeño industrial, mientras que la segunda fue contraria a la teoría presentando una relación positiva con el crecimiento, a mayores salarios mayor crecimiento de la Población Ocupada Industrial.

Dados estos resultados, se considera que efectivamente se comprueba la hipótesis del trabajo y que las economías de aglomeración son un factor que influye positivamente sobre el desempeño económico a través de su impacto en la industria. Igualmente se hace patente que su impacto no es tan elevado como lo que se esperaba encontrar, pues es opacado por lo que a la luz de este trabajo se interpreta como la competencia entre sitios económicos.

Por último queda claro que deberán hacerse análisis de mayor complejidad, de modo que sea posible diferenciar en mayor medida el efecto que las economías de aglomeración tienen a niveles más específicos de la actividad económica. Lo cual se considera sería de gran utilidad para la generación de políticas regionales de desarrollo industrial a nivel nacional, pues se podrían identificar los beneficios que, a nivel de cadena productiva, surgen por la presencia de industrias relacionadas o bien complementarias. De esta forma, se podría buscar articular a la industria mexicana a las cadenas de exportación que se han asentado en el territorio, con una visión de aprovechar derramas tecnológicas resultado de la integración y por ende generar condiciones de competitividad de largo plazo en la industria nacional que impacten positivamente sobre el crecimiento económico nacional.

Por último, se esperaría también que un trabajo, más a fondo, permita esclarecer la naturaleza de lo que en este trabajo se contempla como efecto de la competencia entre sitios, a modo de corroborar que efectivamente ejerce los efectos hasta ahora encontrados y su posible relación con economías de aglomeración internas a los sitios, así como al desarrollo de actividades económicas particulares.

Bibliografía

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ☞ Asuad Sanen, N. (2007), *'Un ensayo teórico y metodológico sobre el proceso de concentración económica espacial y su evidencia empírica en la región económica megalopolitana de 1970 a 2003 y sus antecedentes'*, Doctor en Economía, Asesor: Clemente Ruiz Durán, Posgrado de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México. [Online]. Disponible en: <http://132.248.9.195/pd2008/0626745/Index.html> [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Asuad Sanen N. (2001), *Economía regional y urbana: introducción a las teorías, técnicas y metodologías básicas*, Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.
- ☞ Brakman, et al. (2009), *The new introduction to geographical economics*, Cambridge University Press, New York, USA. (Capítulos consultados: 2, 3, 4, 5, 6 Y 7).
- ☞ Calderón, Cuauhtémoc. & Gerardo, Martínez (2005), "La ley de Verdoorn y la industria manufacturera regional en México en la era del TLCAN", *Frontera Norte*, Vol. 17, No. 34, julio-diciembre, pp. 103-137. [Online]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13603404> [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Camagni, Roberto. (2005), *Economía Urbana*, Antoni Bosch Editor, Barcelona España. (Capítulo 1).
- ☞ Capello, Roberta. & Nijkamp, Peter. (Comp.) (2009), *Handbook of Regional Growth and Development Theories*, Edward Elgar, USA.
- ☞ Centro Latinoamericano de proyecciones económicas de la CEPAL 1976, 'El concepto de regiones en desarrollo, su tipología y delimitación', en *Ensayos sobre planificación regional del desarrollo*, Siglo veintiuno editores, México.

- ☞ Combes, P. (2000), 'Economic Structure and Local Growth: France, 1984-1993', *Journal of Urban Economics*, Vol. 47, No. 3, pp. 329–355. [Online]. Disponible en: <http://web.cenet.org.cn/upfile/11531.pdf> [Consultado: Diciembre, 2013].
- ☞ Correia da Silva, João. (2004), *Space in Economics: A historical perspective*, Programa de Doutorado em Economia, Faculdade de Economia do Porto, Universidade do Porto. [Online]. Disponible en: <http://www.fep.up.pt/docentes/joao/material/space.pdf> [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Cuadrado Roura, Juan. (1995), 'Planteamientos y teorías dominantes sobre el crecimiento regional en Europa, en las cuatro últimas décadas', *EURE*, Vol. 21, No. 63, junio, pp.5-32. [Online]. Disponible en: <http://www.eure.cl/wp-content/uploads/1995/06/Doc0001.pdf> [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ De Groot et al. (2009), 'Agglomeration externalities, innovation and regional growth: theoretical perspectives and meta-analysis', en Capello Roberta. & Nijkamp, Peter. (Comp.), *Handbook of Regional Growth and Development Theories*, Edward Elgar, USA.
- ☞ Duranton, G. & Puga, D. (2003), "Microfoundations of urban agglomeration economies", *NBER Working Papers*, No. 9931, Cambridge MA, USA.
- ☞ Duranton, Gilles. (1997), 'La nouvelle économie géographique : agglomération et dispersion', *Économie & prévision*, No. 131, pp. 1-24. [Online]. Disponible en: http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/ecop_0249-4744_1997_num_131_5_5882 [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Ellison, G. & Glaeser, E. (1999), 'The Geographic Concentration of Industry: Does Natural Advantage Explain Agglomeration?', *The American Economic Review*, Vol.89, No.2, pp.311-316. [Online]. Disponible en: <http://www.istor.org/discover/10.2307/117127?uid=3738664&uid=2129&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21103267345303> [Consultado: Diciembre 2013].

- ☞ Ellison, G. & Glaeser, E. (1997), 'Geographic concentration in U.S. manufacturing industries: A dartboard approach', *Journal of Political Economy*, Vol. 105, No.5, pp.889-927. [Online]. Disponible en: http://athens.src.uchicago.edu/jenni/atbarbar/indis/ellison_glaeser_JPE97_geographic%20concentration%20US%20manufacturing%20industries.pdf [Consultado: Diciembre de 2013].
- ☞ Escalante, R. & Lugo, I. (2005), 'Relación entre el crecimiento económico y las economías externas de aglomeración en México', *Problemas del Desarrollo*, Vol. 36, No. 141, pp. 131-153.
- ☞ Fujita et al. (2000), *Economía espacial: Las ciudades, las regiones y el comercio internacional*, Ariel Economía, España [Capítulos consultados: 1-4].
- ☞ García, M. & Muñiz, I. (2010), "El impacto espacial de las Economías de Aglomeración y su efecto sobre la estructura espacial del empleo. El caso de la Industria en Barcelona, 1986-1996", *Revista de economía Aplicada*, Vol. 18, No. 52, pp. 91-119.
- ☞ Garofoli, G. (1992), 'Endogenous development and Southern Europe: An introduction', en Garofoli G. (ed.), *Endogenous Development and Southern Europe*, Avebury, Aldershot, pp. 1-13.
- ☞ Glaeser et al. (1992), 'Growth in Cities', *The Journal of Political Economy*, Vol. 100, No.6. pp. 1126-1152. [Online]. Disponible en: <http://scholar.harvard.edu/files/shleifer/files/growthincities.pdf> [Consultado: Diciembre, 2013].
- ☞ González L.(1983), 'Peculiaridades históricas del Oeste mexicano', *Encuentro 1: Jalisco y la cuestión regional*, Vol. I, No. oct – dic, pp. 5-26.
- ☞ Gujarati D. (2003), *Econometría*, McGraw-Hill, México.
- ☞ Gutiérrez Casas Luis E. (2006), 'Teorías del crecimiento regional y el desarrollo divergente. Propuesta de un marco de referencia', *Nósis. Revista de Ciencias Sociales*

- y *Humanidades*, Vol. 1, No. 30, pp. 185-227. [Online]. Disponible en:<http://www.redalyc.org/pdf/859/85903008.pdf> [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Hermansen, T. (1977), 'Polos y centros de desarrollo en el desarrollo nacional y regional', en A. Kuklinski (comp.), *Polos y centros de crecimiento en la planificación regional*, 1ra edición, FCE, México.
- ☞ Henderson, V. (2003), 'Marshall's scale economies', *Journal of Urban Economics*, Vol. 53, No.1, pp. 1-28.[Online]. Disponible en:<http://www.krutikoff.narod.ru/Activities/NSS2011/Henderson2003jUrbanEcs.pdf>[Consultado: Diciembre, 2013].
- ☞ Henderson, V. (1999), 'How Urban Concentration Affects Economic Growth', *Policy Research Working Papers, The World Bank*. [Online]. Disponible en: <http://elibrary.worldbank.org/doi/pdf/10.1596/1813-9450-2326> [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Jordaan, J. & Rodriguez-Oreggia, E. (2012), 'Regional Growth in Mexico under trade liberalization: how important are agglomeration and FDI?', *The Annals of Regional Science*, Vol. 48, No. 1, pp. 179-202.[Online] Disponible en: http://sitios.itesm.mx/egap/que_es_egap/inv_pub/EGAP-EC-10-02.pdf [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Jiménez MA. (2008), *Globalización, reestructuración industrial y descentralización en México: Un análisis del desarrollo regional 1980-2000*, Miguel Ángel Porrúa, México.
- ☞ López-Bazo et al. (2000), 'Externalidades entre economías: efectos sobre el crecimiento', *Revista de Economía aplicada*, III Encuentro de Economía Aplicada, Valencia (España), Junio 2000. [Online]. Disponible en: <http://www.alde.es/encuentros/anteriores/iiieea/ autores/L/210.pdf> [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Manrique Olga Lucía (2006): 'Fuentes de las economías de aglomeración: Una revisión bibliográfica', *Cuadernos de economía*, Vol. XXV, No. 45, Bogotá, pp. 53-73.
- ☞ Martínez Morales, Gerardo. (1994), 'Libre comercio, maquiladoras y desarrollo regional. La industria maquiladora en la región Noreste ante el TLC', en Héctor Dávila

- (coord.), TLC: Impactos en la frontera norte, México, Facultad de Economía, UNAM, pp. 53-69 (Libros de Investigación Económica).
- ☞ Meardon, Stephen. (2001) 'Modeling agglomeration and Dispersion in City and Country: Gunnar Myrdal, Francois Perroux and the New Economic Geography', *American Journal of Economics and Sociology*, Vol. 60, January, pp.25-57. [Online]. Disponible en: <http://time.dufe.edu.cn/jinqjiwencong/waiwenziliao/37461.pdf>[Consultado: Diciembre 2013].
 - ☞ Mendoza, J. & Pérez, J. (2007), 'Efectos de la aglomeración y los encadenamientos industriales en el patrón de crecimiento manufacturero en México', *Investigaciones Regionales*. No 10, pp. 109 a 134.
 - ☞ Mendoza, J. (2003), 'Especialización manufacturera y aglomeración urbana en las grandes ciudades de México', *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. 4, no. 13.
 - ☞ Moncayo Jiménez, Edgard. (2001), 'Evolución de los paradigmas y modelos interpretativos del desarrollo territorial', *Serie gestión pública, ILPES-CEPAL*, no. 13, Agosto, Santiago de Chile, pp. 3-50. [Online]. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/5/8785/sqp13.PDF>[Consultado: Diciembre 2013].
 - ☞ Morales Galindo et al (2009), 'Teorías sobre el desarrollo económico: una visión regional, en Morales Galindo et al (Eds). *Identificación de oportunidades estratégicas para el desarrollo del Estado de Michoacán*, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-FEMSA, Monterrey, México. [Online]. Disponible en: <http://www.adiat.org/es/documento/blog/81.pdf> [Consultado: Diciembre 2013].
 - ☞ Moreno-Brid, J.C. & Ros, J. (2010), *Desarrollo y Crecimiento en la Economía Mexicana. Una perspectiva histórica*, Fondo de Cultura Económica, México.
 - ☞ Nakamura, R. & Morrison, C. (2009), 'Measuring agglomeration', en Capello Roberta. & Nijkamp, Peter. (Comp.), *Handbook of Regional Growth and Development Theories*, Edward Elgar, USA.

- ☞ Ocegueda Hernández, J. (2007), 'Apertura comercial y crecimiento económico en las regiones de México', *Investigación económica*, Octubre-Diciembre, Vol. 66, No. 262, pp. 89-137.
- ☞ Olivera Guillermo. (2001), 'Implicaciones económico-territoriales del auge exportador mexicano', *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 16, No. 2 (47), pp. 375-413. [Online]. Disponible en: <http://www.istor.org/stable/40315077>. [Consultado: Diciembre, 2013].
- ☞ Parr, John. (2002), "Agglomeration economies: ambiguities and confusions", *Environment and Planning*, Vol. 34, pp. 717-731.
- ☞ Pereira, M. & Soloaga, I. (2012), 'Determinantes del crecimiento regional por sector de la industria manufacturera en México, 1988-2008', *Documentos de trabajo, Centro de Estudios Económicos COLMEX*, No. 5. [Online]. Disponible en: <http://cee.colmex.mx/documentos/documentos-de-trabajo/2012/dt20125.pdf> [Consultado: Diciembre, 2013]
- ☞ Puga, D. (2010), 'The Magnitude and Causes of Agglomeration Economies', *Journal of Regional Science*, No. 50, pp. 203–219. [Online]. Disponible en: <http://www.newyorkfed.org/research/conference/2009/jrs/Puga.pdf>[Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Richardson, Harry. (1978), "El Estado de la Economía Regional: Un artículo de síntesis", *Estudios regionales*, No. 3, 1ra época Ene-Jun., pp. 147-217. [Online]. Disponible en: <http://www.revistaestudiosregionales.com/pdfs/pdf86.pdf>[Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Rosenthal, S. & Strange, W. (2001), 'The determinants of agglomeration', *Journal of Urban Economics*, Vol. 50, No. 2 pp. 191-229.[Online]. Disponible en: <http://www.krutikoff.narod.ru/Activities/NSS2011/RosenthalStrange2001jUrbanEcs.pdf> [Consultado: Diciembre 2013].

- ☞ Sánchez Almanza, A. (1994), *El centro-occidente de México, desarrollo regional, economía y población*, Instituto de Investigaciones Económicas-Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- ☞ Sobrino, L. Jaime. (2002), 'Globalización, crecimiento manufacturero y cambio en la localización industrial en México', *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 17, No. 1 (49), pp. 5-38. [Online]. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/40315102> [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Tello, Carlos. (2011), *Estado y Desarrollo Económico: México 1920-2006*, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- ☞ Tolosa, Hamilton. (1976), 'Polos de crecimiento: teoría y política económica', en: *Ensayos sobre planificación regional del desarrollo*, 1ra edición, Siglo veintiuno editores, México.
- ☞ Universidad de PIURA. (2011), *Guía para la elaboración de citas y referencias bibliográficas estilo Harvard* [En línea]. Disponible en: http://www.biblioteca.udep.edu.pe/wp-content/uploads/2011/02/HARVARD-Elaboracion_de_citas_y_referencias.pdf [Consultado: Diciembre, 2013].
- ☞ Vargas Hernández, José Guadalupe (2005), 'Análisis de fundamentos de la teoría institucional', *Revista Digital Universitaria*, Vol.6, No.8, Agosto. [Online]. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.6/num8/art84/art84-2.htm>[Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Vázquez Ruíz, C. (2013), 'Concentración Económica Industrial y la formación de Áreas Funcionales Industriales en la Región Centro Norte de México.1998-2008.', Maestra en Economía, Asesor: Dr. Normand E. Asuad Sanen, Posgrado de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, México. [Online]. Disponible en: <http://132.248.9.195/pd2008/0626745/Index.html>[Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Viladecans Marsal E. (2000), *El papel de las economías de aglomeración en la localización de las actividades industriales: Un análisis del caso español*, Doctor en

Ciencias Económicas y Empresariales, Asesor: M. Teresa Costa Campi, Departamento de Econometría, Estadística y Economía española, Universidad de Barcelona, España. [Online]. Disponible en: www.tdx.cat/bitstream/10803/1467/2/02.EVM_2de3.pdf [Consultado: Diciembre 2013].

- ☞ Villareal, René. (2005), *Industrialización, competitividad y desequilibrio externo en México. Un enfoque Macro industrial y financiero (1929-2010)*, Fondo de Cultura Económica, México.
- ☞ Woo Gómez G. (2002), *La regionalización: Nuevos Horizontes para la gestión pública*, Universidad de Guadalajara, UCLA Program On México, Centro Linda Vista, México.

SITIOS WEB CONSULTADOS

- ☞ Cementos Moctezuma. (2013). *Planta Cerritos* [En Línea]. Disponible en: <http://www.cmoctezuma.com.mx/c/148/6/planta-cerritos/#.UqNmYuLxSSo> [Consultado: Diciembre, 2013].
- ☞ Centro de Innovación en Logística y Comercio de México (CILTEC) (2013). *Red Carretera* [Online]. Disponible en: <http://www.ciltec.com.mx/es/infraestructura-logistica/red-carretera> [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ GEO-3. (n.d). *Global Environment Outlook* [Online]. PNUMA. Disponible en: <http://www.unep.org/geo/GEO3/spanish/403.htm> [Consultado 10.29.13].
- ☞ Parque Industrial Logistik (2013). *Ubicación: Villa Reyes, SLP* [En línea]. Disponible en: <http://www.logistikftz.com/> [Consultado: Diciembre, 2013]
- ☞ Parque Industrial Opción. (2013) *Ubicación: San José Iturbide, Guanajuato* [En línea]. <http://parqueopcion.com/clients.html> [Consultado: Diciembre, 2013].
- ☞ Procter & Gamble. (2013). *Planta Mariscal, Apaseo el Grande-Guanajuato* [Online]. Disponible en: http://www.pg.com/es_LATAM/company/heritage.shtml [Consultado: Diciembre 2013].

- ☞ SEGOB (2013). *Sistema de Información municipal: Los últimos municipios creados* [Online]. Disponible en: <http://www.e-local.gob.mx/wb/ELOCAL/ELOClosultimosmunicipioscreados>[Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ The University of York. (2012). *Harvard referencing style* [En línea]. Disponible en: <http://www.york.ac.uk/integrity/harvard.html> [Consultado: Diciembre, 2013].

FUENTES ESTADÍSTICAS

- ☞ Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2013). *Delimitación de zonas metropolitanas* [En línea]. Disponible en: [http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Delimitacion de_Zonas_Metropolitanas](http://www.conapo.gob.mx/en/CONAPO/Delimitacion_de_Zonas_Metropolitanas) [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2013) INEGI, *Censos Económicos* [En línea]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ce/Default.aspx>[Consultado: Diciembre, 2013].
- ☞ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2013). *Banco de Información Económica* [En línea]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> [Consultado: Diciembre, 2013].
- ☞ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2013). *Datos vectoriales escala 1:1000000*[En línea]. Disponible en: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reclima/infoescala.aspx> [Consultado: Diciembre, 2013].
- ☞ Pro México. (2013). *Industria de Autopartes* [En línea]. Secretaría de Economía. Disponible en: http://mim.promexico.gob.mx/work/sites/mim/resources/LocalContent/356/2/130806_Industria_autopartes_ES.pdf [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), *Rutas punto a punto*[En línea]. Disponible en: http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta [Consultado: Diciembre 2013].

- ☞ Secretaría de Desarrollo Económico de San Luis Potosí (2013), *Perfiles Industriales del Estado de San Luis Potosí: Villa Reyes* [En línea]. Disponible en: <http://www.sdeslp.gob.mx/estudios/perfiles/Villa%20de%20Reyes.pdf> [Consultado: Diciembre 2013].
- ☞ Sistema de Información para el Desarrollo Económico del Estado de Zacatecas (SIDEEZ) (2013). *Parques Industriales*. [En línea]. Disponible en: <http://sideez.sedezac.org/> [Consultado: Diciembre 2013].

Anexos.

7.1 MUNICIPIOS QUE CONFORMAN LA REGIÓN CENTRO NORTE.

MUNICIPIOS POR REGIÓN ECONÓMICO-FUNCIONAL.		
CVE	Municipio	UEEF
01001	Aguascalientes	AGUASCALIENTES
01002	Asientos	AGUASCALIENTES
01003	Calvillo	AGUASCALIENTES
01004	Cosío	AGUASCALIENTES
01005	Jesús María	AGUASCALIENTES
01006	Pabellón de Arteaga	AGUASCALIENTES
01007	Rincón de Romos	AGUASCALIENTES
01008	San José de Gracia	AGUASCALIENTES
01009	Tepezalá	AGUASCALIENTES
01010	El Llano	AGUASCALIENTES
01011	San Francisco de los Romo	AGUASCALIENTES
14035	Encarnación de Díaz	AGUASCALIENTES
14046	Jalostotitlán	AGUASCALIENTES
14060	Mexicacán	AGUASCALIENTES
14064	Ojuelos de Jalisco	AGUASCALIENTES
14073	San Juan de los Lagos	AGUASCALIENTES
14078	San Miguel el Alto	AGUASCALIENTES
14091	Teocaltiche	AGUASCALIENTES
14111	Valle de Guadalupe	AGUASCALIENTES
14116	Villa Hidalgo	AGUASCALIENTES
14117	Cañadas de Obregón	AGUASCALIENTES
32001	Apozol	AGUASCALIENTES
32002	Apulco	AGUASCALIENTES
32018	Huanusco	AGUASCALIENTES
32019	Jalpa	AGUASCALIENTES
32023	Juchipila	AGUASCALIENTES
32024	Loreto	AGUASCALIENTES
32033	Moyahua de Estrada	AGUASCALIENTES
32034	Nochistlán de Mejía	AGUASCALIENTES
32044	Tabasco	AGUASCALIENTES
32052	Villa García	AGUASCALIENTES
11002	Acámbaro	CELAYA
11003	San Miguel de Allende	CELAYA
11004	Apaseo el Alto	CELAYA
11005	Apaseo el Grande	CELAYA
11007	Celaya	CELAYA
11009	Comonfort	CELAYA
11010	Coroneo	CELAYA
11011	Cortazar	CELAYA
11019	Jerécuaro	CELAYA
11028	Salvatierra	CELAYA
11038	Tarandacua	CELAYA
11039	Tarimoro	CELAYA
11044	Villagrán	CELAYA
10031	Santa Clara	FRESNILLO
14042	Huejuquilla el Alto	FRESNILLO
14061	Mezquitic	FRESNILLO
32006	Cañitas de Felipe Pescador	FRESNILLO
32009	Chalchihuites	FRESNILLO
32010	Fresnillo	FRESNILLO
32014	General Francisco R. Murguía	FRESNILLO
32021	Jiménez del Teul	FRESNILLO
32022	Juan Aldama	FRESNILLO
32029	Miguel Auza	FRESNILLO
32031	Monte Escobedo	FRESNILLO
32039	Río Grande	FRESNILLO
32040	Sain Alto	FRESNILLO
32042	Sombrerete	FRESNILLO
32049	Valparaíso	FRESNILLO
32051	Villa de Cos	FRESNILLO
11013	Doctor Mora	GUANAJUATO
11014	Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional	GUANAJUATO
11015	Guanajuato	GUANAJUATO
11029	San Diego de la Unión	GUANAJUATO
11032	San José Iturbide	GUANAJUATO
11033	San Luis de la Paz	GUANAJUATO
11034	Santa Catarina	GUANAJUATO
11040	Tierra Blanca	GUANAJUATO
11043	Victoria	GUANAJUATO
11045	Xichú	GUANAJUATO

MUNICIPIOS POR REGIÓN ECONÓMICO-FUNCIONAL (2da parte)

CVE	Municipio	UEEF
11001	Abasolo	IRAPUATO
11012	Cuerámara	IRAPUATO
11016	Huanímara	IRAPUATO
11017	Irapuato	IRAPUATO
11024	Pueblo Nuevo	IRAPUATO
11008	Manuel Doblado	LEON
11020	León	LEON
11022	Ocampo	LEON
11025	Purísima del Rincón	LEON
11026	Romita	LEON
11030	San Felipe	LEON
11031	San Francisco del Rincón	LEON
11037	Silao	LEON
14008	Arandas	LEON
14048	Jesús María	LEON
14053	Lagos de Moreno	LEON
14072	San Diego de Alejandría	LEON
14074	San Julián	LEON
14109	Unión de San Antonio	LEON
11021	Moroleón	MOROLEON
11036	Santiago Maravatío	MOROLEON
11041	Uriangato	MOROLEON
11046	Yuriria	MOROLEON
11023	Pénjamo	PENJAMO
14033	Degollado	PENJAMO
16069	La Piedad	PENJAMO
11006	Atarjea	RIO VERDE
22003	Arroyo Seco	RIO VERDE
24002	Alaquines	RIO VERDE
24005	Cárdenas	RIO VERDE
24008	Cerritos	RIO VERDE
24010	Ciudad del Maíz	RIO VERDE
24011	Ciudad Fernández	RIO VERDE
24017	Guadalcázar	RIO VERDE
24019	Lagunillas	RIO VERDE
24023	Rayón	RIO VERDE
24024	Rioverde	RIO VERDE
24027	San Ciro de Acosta	RIO VERDE
24030	San Nicolás Tolentino	RIO VERDE
24031	Santa Catarina	RIO VERDE
24036	Tamasopo	RIO VERDE
24052	Villa Juárez	RIO VERDE
11018	Jaral del Progreso	SALAMANCA
11027	Salamanca	SALAMANCA
11035	Santa Cruz de Juventino Rosas	SALAMANCA
11042	Valle de Santiago	SALAMANCA
24001	Ahualulco	SAN LUIS POTOSI
24004	Armadillo de los Infante	SAN LUIS POTOSI
24009	Cerro de San Pedro	SAN LUIS POTOSI
24015	Charcas	SAN LUIS POTOSI
24020	Matehuala	SAN LUIS POTOSI
24021	Mexquitic de Carmona	SAN LUIS POTOSI
24022	Moctezuma	SAN LUIS POTOSI
24028	San Luis Potosí	SAN LUIS POTOSI
24032	Santa María del Río	SAN LUIS POTOSI
24035	Soledad de Graciano Sánchez	SAN LUIS POTOSI
24043	Tierra Nueva	SAN LUIS POTOSI
24045	Venado	SAN LUIS POTOSI
24046	Villa de Arriaga	SAN LUIS POTOSI
24047	Villa de Guadalupe	SAN LUIS POTOSI
24048	Villa de la Paz	SAN LUIS POTOSI
24050	Villa de Reyes	SAN LUIS POTOSI
24051	Villa Hidalgo	SAN LUIS POTOSI
24055	Zaragoza	SAN LUIS POTOSI
24056	Villa de Arista	SAN LUIS POTOSI
32038	Pinos	SAN LUIS POTOSI
14019	Bolaños	ZACATECAS
14025	Colotlán	ZACATECAS
14031	Chimaltitán	ZACATECAS
14041	Huejúcar	ZACATECAS
14076	San Martín de Bolaños	ZACATECAS
14081	Santa María de los Ángeles	ZACATECAS
14104	Totatiche	ZACATECAS
14115	Villa Guerrero	ZACATECAS
24025	Salinas	ZACATECAS
24033	Santo Domingo	ZACATECAS
24049	Villa de Ramos	ZACATECAS
32003	Atolinga	ZACATECAS

MUNICIPIOS POR REGIÓN ECONÓMICO-FUNCIONAL (3ra parte)

CVE	Municipio	UEEF
32004	Benito Juárez	ZACATECAS
32005	Calera	ZACATECAS
32008	Cauhtémoc	ZACATECAS
32012	Genaro Codina	ZACATECAS
32013	General Enrique Estrada	ZACATECAS
32015	El Plateado de Joaquín Amaro	ZACATECAS
32016	General Pánfilo Natera	ZACATECAS
32017	Guadalupe	ZACATECAS
32020	Jerez	ZACATECAS
32025	Luis Moya	ZACATECAS
32030	Momax	ZACATECAS
32032	Morelos	ZACATECAS
32035	Noria de Ángeles	ZACATECAS
32036	Ojocaliente	ZACATECAS
32037	Pánuco	ZACATECAS
32043	Susticacán	ZACATECAS
32045	Tepechtlán	ZACATECAS
32046	Tepetongo	ZACATECAS
32047	Teúl de González Ortega	ZACATECAS
32048	Tlaltenango de Sánchez Román	ZACATECAS
32050	Vetagrande	ZACATECAS
32053	Villa González Ortega	ZACATECAS
32054	Villa Hidalgo	ZACATECAS
32055	Villanueva	ZACATECAS
32056	Zacatecas	ZACATECAS
32057	Trancoso	ZACATECAS
32058	Santa María de la Paz	ZACATECAS

7.2 DIVISIÓN DE LOS SECTORES DE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA.

Industria

Clasificación SIAN-INEGI
Bienes de consumo inmediato
311 Industria alimentaria
312 Industria de las bebidas y del tabaco
313 Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles
314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir
315 Fabricación de prendas de vestir
316 Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos
339 Otras industrias manufactureras
Bienes de consumo intermedio
321 Industria de la madera
322 Industria del papel
323 Impresión e industrias conexas
324 Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón
325 Industria química
326 Industria del plástico y del hule
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos
331 Industrias metálicas básicas
Bienes de consumo final
332 Fabricación de productos metálicos
333 Fabricación de maquinaria y equipo
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos
335 Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica
336 Fabricación de equipo de transporte
337 Fabricación de muebles, colchones y persianas

Fuente: Elaboración con base en Vázquez (2013)

Clasificación CMAP-INEGI
Bienes de consumo inmediato
31 Producción de alimentos, bebidas y tabaco
32 Producción de textiles, prendas de vestir e industria del cuero
39 Otras industrias manufactureras
Bienes de consumo intermedio
33 Manufacturas de la madera
34 Producción de papel, productos de papel, imprentas y editoriales
35 Producción de sustancias químicas y artículos de plástico o hule
36 Producción de bienes a base de minerales no metálicos
37 Industrias metálicas básicas
Bienes de consumo final
38 Manufacturas de productos metálicos, maquinaria y equipo

Fuente: Elaboración con base en Vázquez (2013)

7.3 CONFORMACIÓN DE LAS ZONAS METROPOLITANAS.

ZM's 2008-1988	
Zona Metropolitana (ZM)	Municipios que se agregan
León	León+Silao
San Luis Potosí	San Luis Potosí+Soledad de Graciano Sánchez
Aguascalientes	Aguascalientes+Jesus María+San Francisco de los Romo*
Celaya	Celaya
Irapuato	Irapuato
Salamanca	Salamanca
Guanajuato	Guanajuato
Fresnillo	Fresnillo
Zacatecas-Guadalupe	Zacatecas+Guadalupe
Lagos de Moreno	Lagos de Moreno
San Francisco del Rincón	Purísima del Rincón + San Francisco del Rincón
La Piedad-Pénjamo	Pénjamo+La Piedad
San Miguel de Allende	San Miguel de Allende
Moroleón-Uriangato	Moroleón+Uriangato
Rioverde-Ciudad Fdz.	Río verde-Cd Fernández
*El municipio de San Francisco de los Romo no se consideró parte de la ZM de Aguascalientes, en 1988.	
<i>Fuente: Elaboración propia con base en SEDESOL-CONAPO-INEGI</i>	

7.4 REGIONALIZACIÓN FUNCIONAL: ANÁLISIS GRAVITACIONAL.

La medida de la interacción entre los sitios económicos, los flujos de actividad económica y la identificación de patrones de organización en el espacio se lleva a cabo a través de la elaboración de índices indicativos de los flujos de origen y destino entre sitios económicos.

En particular Vázquez (2013) utiliza un índice de fuerza de atracción poblacional y otro que captura el potencial demográfico de cada sitio⁹⁰. Para lo cual se utilizan las distancias en kilómetros entre sitios y el Valor Agregado Censal Bruto (VACB) correspondiente a cada sitio. El primero de estos dos índices mide el nivel de interacción entre par de sitios de forma bidireccional mientras que el segundo lo hace de manera unidireccional, de modo que permite diferenciar entre el origen y el destino de las interacciones (Vázquez, 2013).

⁹⁰ Los índices y los cálculos se pueden consultar en el trabajo de Vázquez (2013, pp.102-105).

A partir de estos flujos económicos se procede a la determinación de una jerarquía urbana a nivel regional que permita identificar centros y sub-centros regionales, cada uno de los cuáles se supone actúa sobre un área de influencia determinada. La jerarquía se obtiene a través de la sumatoria del puntaje que cada sitio del SUR obtuvo en el cálculo del índice de potencial demográfico. El sitio de mayor puntaje será el centro y resto sub-centros regionales.

De esta forma se conforman las unidades espaciales económico funcionales (UEEF's), con centro en los municipios que conforman el SUR y sus áreas de influencia calculadas a través del índice de Reilly. Aunque solamente se trabaja con 12 áreas funcionales debido a que Las zonas metropolitanas de San Francisco del Rincón y Lagos de Moreno se consideran parte de área funcional de León. Mientras que San Miguel de Allende forma parte del área funcional de Celaya (Vázquez, 2013).

7.5 MUNICIPIOS CREADOS EN EL PERÍODO DE ESTUDIO 1988-2008.

Municipios creados entre 1988-2008						
Estado	CVE	Municipio	UEEF	Región	Creación	Municipio a partir del cual se creó
ZACATECAS	32057	Trancoso	Zacatecas	CN	01/01/2000	Guadalupe
ZACATECAS	32058	Santa María de la Paz	Zacatecas	CN	01/01/2005	Teúl de González Ortega
AGUASCALIENTES	01011	San Francisco de los Romo	Aguascalientes	CN	01/01/1991	Aguascalientes
AGUASCALIENTES	01010	El Llano	Aguascalientes	CN	01/01/1991	Aguascalientes

Fuente: Elaboración propia con base en SEGOB-Sistemas de Información municipal

7.6 TABLAS ADICIONALES CAPÍTULO IV.

7.6.1 Sistema Urbano Regional (SUR).

Valor Agregado (VA) y Población Ocupada (PO) Total.

Proporción respecto al VATOT			
	VAInd	VASE	VARE
1988	53.32	39.27	7.41
2008	49.81	46.41	3.78

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Variación del Valor Agregado y Población ocupada Total-SUR (miles de pesos 2003=100)

	2008	1988	VA Total	2008	1988	PO Total
San Miguel de Allende	1,463,338.70	331,899.77	7.70	21,644.00	5,712.00	6.89
Celaya	15,447,499.27	6,851,130.54	4.15	113,370.00	40,420.00	5.29
Guanajuato	7,952,217.51	2,229,165.38	6.57	30,260.00	12,463.00	4.54
Irapuato	12,973,116.22	3,568,976.22	6.67	92,643.00	31,597.00	5.53
Salamanca	10,490,185.16	18,786,131.17	-2.87	36,186.00	29,284.00	1.06
Lagos de Moreno	2,867,274.59	471,068.09	9.45	21,468.00	5,519.00	7.03
Fresnillo	6,708,025.47	1,510,220.29	7.74	30,288.00	6,025.00	8.41
ZM de Aguascalientes	32,702,637.59	8,105,121.23	7.22	221,571.00	77,529.00	5.39
ZM de La Piedad-Pénjamo	2,018,847.34	1,353,093.65	2.02	29,781.00	9,893.00	5.66
ZM de León	43,500,275.18	13,349,859.92	6.08	373,596.00	119,086.00	5.88
ZM Moroleón-Uriangato	1,248,058.40	520,027.38	4.47	26,104.00	6,033.00	7.60
ZM de Rioverde-Ciudad Fernández	713,171.11	376,331.72	3.25	15,133.00	5,209.00	5.48
ZM de San Francisco del Rincón	2,420,150.03	727,878.74	6.19	37,364.00	7,102.00	8.66
ZM de San Luis Potosí	41,741,042.15	18,517,350.88	4.15	266,221.00	104,316.00	4.80
ZM de Zacatecas-Guadalupe	4,049,286.45	1,391,387.76	5.49	57,603.00	14,128.00	7.28
TOTAL del SUR	186,295,125	78,089,643	4.44	1,373,232	474,316	5.46
Total Regional	221,964,355	92,040,491	4.50	1,759,424	585,580	5.65

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Valor Agregado y Población Ocupada Total-Participaciones Acumuladas SUR-2008 (miles de pesos 2003=100)

Zonas Metropolitanas(ZM)-Municipios	VASUR	% SUR	Acumulado	POSUR	% SUR	Acumulado
ZM de León	43,500,275	23.35	23.35	373,596	27.21	27.21
ZM de San Luis Potosí	41,741,042	22.41	45.76	266,221	19.39	46.59
ZM de Aguascalientes	32,702,638	17.55	63.31	221,571	16.14	62.73
Celaya	15,447,499	8.29	71.60	113,370	8.26	70.98
Irapuato	12,973,116	6.96	78.57	92,643	6.75	77.73
Salamanca	10,490,185	5.63	84.20	57,603	4.19	81.92
Guanajuato	7,952,218	4.27	88.47	37,364	2.72	84.64
Fresnillo	6,708,025	3.60	92.07	36,186	2.64	87.28
ZM de Zacatecas-Guadalupe	4,049,286	2.17	94.24	30,288	2.21	89.49
Lagos de Moreno	2,867,275	1.54	95.78	30,260	2.20	91.69
ZM de San Francisco del Rincón	2,420,150	1.30	97.08	29,781	2.17	93.86
ZM de la Piedad-Pénjamo	2,018,847	1.08	98.16	26,104	1.90	95.76
San Miguel de Allende	1,463,339	0.79	98.95	21,644	1.58	97.33
ZM de Moroleón-Uriangato	1,248,058	0.67	99.62	21,468	1.56	98.90
ZM de Rioverde-Ciudad Fernández	713,171	0.38	100.00	15,133	1.10	100.00
Total de Valor Agregado del SUR	186,295,125	100		1,373,232	100	
Total Regional	221,964,355		83.93	1,759,424		78.05

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Valor Agregado Total y Población Ocupada-Participaciones Acumuladas SUR-1988
(miles de pesos 2003=100)

Zonas Metropolitanas(ZM)-Municipios	VASUR	% SUR	Acumulado	POSUR	% SUR	Acumulado
Salamanca	18,786,131.17	24.06	24.06	119,086.00	25.11	25.11
Zona metropolitana de San Luis Potosí	18,517,350.88	23.71	47.77	104,316.00	21.99	47.10
Zona metropolitana de León	13,349,859.92	17.10	64.87	77,529.00	16.35	63.45
Zona metropolitana de Aguascalientes	8,105,121.23	10.38	75.24	40,420.00	8.52	71.97
Celaya	6,851,130.54	8.77	84.02	31,597.00	6.66	78.63
Irapuato	3,568,976.22	4.57	88.59	29,284.00	6.17	84.80
Guanajuato	2,229,165.38	2.85	91.44	14,128.00	2.98	87.78
Fresnillo	1,510,220.29	1.93	93.38	12,463.00	2.63	90.41
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe	1,391,387.76	1.78	95.16	9,893.00	2.09	92.49
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	1,353,093.65	1.73	96.89	7,102.00	1.50	93.99
Zona metropolitana de San Francisco del	727,878.74	0.93	97.82	6,033.00	1.27	95.26
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangato	520,027.38	0.67	98.49	6,025.00	1.27	96.53
Lagos de Moreno	471,068.09	0.60	99.09	5,712.00	1.20	97.74
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad F.	376,331.72	0.48	99.57	5,519.00	1.16	98.90
San Miguel de Allende	331,899.77	0.43	100.00	5,209.00	1.10	100.00
Total de Valor Agregado en el SUR	78,089,643	100		474,316	100	
Total Regional	92,040,491		84.84	585,580		81.00

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Valor Agregado y Población Ocupada en la Industria.

Variación del Valor Agregado y Población Ocupada en la Industria-SUR (miles de pesos 2003=100)

	2008	1988	VA Industria	2008	1988	PO Manufactura
San Miguel de Allende	436,704.72	83,594.73	8.62	3,877	1,493	4.89
Celaya	8,074,631.54	3,784,885.78	3.86	30,060	14,055	3.87
Guanajuato	423,895.35	35,746.21	13.16	1,828	615	5.60
Irapuato	7,711,201.61	1,611,287.20	8.14	25,546	11,072	4.27
Salamanca	8,038,466.89	15,657,561.02	-3.28	8,751	16,097	-3.00
Lagos de Moreno	2,295,571.17	215,801.09	12.55	7,402	2,194	6.27
Fresnillo	387,204.54	167,186.56	4.29	5,834	1,191	8.27
ZM de Aguascalientes	18,512,583.24	3,952,955.53	8.03	61,259	33,177	3.11
ZM de La Piedad-Pénjamo	641,779.73	637,374.35	0.03	5,992	1,967	5.73
ZM de León	19,105,668.50	5,664,576.55	6.27	125,320	56,226	4.09
ZM Moroleón-Uriangato	267,378.70	71,279.37	6.83	7,610	1,322	9.15
ZM de Rioverde-Ciudad Fernández	57,236.74	65,710.97	-0.69	1,474	858	2.74
ZM de San Francisco del Rincón	1,576,398.10	439,913.14	6.59	20,843	4,071	8.51
ZM de San Luis Potosí	22,436,104.65	11,818,200.81	3.26	83,065	38,284	3.95
ZM de Zacatecas-Guadalupe	497,315.04	82,313.51	9.41	7,015	1,608	7.64
TOTAL del SUR	90,462,141	44,288,387	3.64	395,876	184,230	3.90
Total Regional	110,560,151	49,079,289	4.14	491,780	215,058	4.22

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

**Valor Agregado Industrial-Participaciones Acumuladas SUR-1988
(miles de pesos 2003=100)**

Municipios-ZM's*	VAInd	%	PA
Salamanca	15,657,561.02	35.35	35.35
Zona metropolitana de San Luis Potosí	11,818,200.81	26.68	62.04
Zona metropolitana de León	5,664,576.55	12.79	74.83
Zona metropolitana de Aguascalientes	3,952,955.53	8.93	83.75
Celaya	3,784,885.78	8.55	92.30
Irapuato	1,611,287.20	3.64	95.94
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	637,374.35	1.44	91.55
Zona metropolitana de San Francisco del Rincón	439,913.14	0.99	93.41
Lagos de Moreno	215,801.09	0.49	95.03
Fresnillo	167,186.56	0.38	95.79
San Miguel de Allende	83,594.73	0.19	97.71
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe	82,313.51	0.19	97.88
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangato	71,279.37	0.16	98.02
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad Fernández:	65,710.97	0.15	98.16
Guanajuato	35,746.21	0.07	98.89
TOTAL del SUR	44,288,387		
Total Regional	49,079,289		90.24

ZM's= Zonas Metropolitanas

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

**Valor Agregado Industrial-Participaciones Acumuladas SUR-2008
(miles de pesos 2003=100)**

Zonas Metropolitanas (ZM)-Municipios	VAInd	%SUR	PA
Zona metropolitana de San Luis Potosí	22,436,104.65	24.80	24.80
Zona metropolitana de León	19,105,668.50	21.12	45.92
Zona metropolitana de Aguascalientes	18,512,583.24	20.46	66.39
Celaya	8,074,631.54	8.93	75.31
Salamanca	8,038,466.89	8.89	84.20
Irapuato	7,711,201.61	8.52	92.72
Lagos de Moreno	2,295,571.17	2.54	95.26
Zona metropolitana de San Francisco del Rincón	1,576,398.10	1.74	97.00
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	641,779.73	0.71	97.71
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe	497,315.04	0.55	98.26
San Miguel de Allende	436,704.72	0.48	98.74
Guanajuato	423,895.35	0.47	99.21
Fresnillo	387,204.54	0.43	99.64
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangato	267,378.70	0.30	99.94
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad F	57,236.74	0.06	100.00
Total SUR	90,462,141		
Total Regional	110,560,151		81.82

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Población Ocupada en la Industria-1988

Municipios-ZM's*	POInd	%	PA
Zona metropolitana de San Luis Potosí	38,284.00	20.78	20.78
Zona metropolitana de León	56,226.00	30.52	51.30
Zona metropolitana de Aguascalientes	33,177.00	18.01	69.31
Celaya	14,055.00	7.63	76.94
Irapuato	11,072.00	6.01	82.95
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	1,967.00	1.07	84.02
Zona metropolitana de San Francisco del	4,071.00	2.21	86.22
Lagos de Moreno	2,194.00	1.19	87.42
Fresnillo	1,191.00	0.65	88.06
Salamanca	16,097.00	8.74	96.80
San Miguel de Allende	1,493.00	0.81	97.61
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangat	1,322.00	0.72	98.33
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad F	858.00	0.47	98.79
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalu	1,608.00	0.87	99.67
Guanajuato	615.00	0.33	100.00
TOTAL del SUR	184,230		
Total Regional	215,058		85.67
ZM's= Zonas Metropolitanas			

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Población Ocupada en la Industria-2008

Zonas Metropolitanas (ZM)-Municipios	POInd	%SUR	PA
Zona metropolitana de León	125,320.00	31.66	31.66
Zona metropolitana de San Luis Potosí	83,065.00	20.98	52.64
Zona metropolitana de Aguascalientes	61,259.00	15.47	68.11
Celaya	30,060.00	7.59	75.71
Irapuato	25,546.00	6.45	82.16
Zona metropolitana de San Francisco del Rincón	20,843.00	5.27	87.42
Salamanca	8,751.00	2.21	89.64
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangato	7,610.00	1.92	91.56
Lagos de Moreno	7,402.00	1.87	93.43
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe	7,015.00	1.77	95.20
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	5,992.00	1.51	96.71
Fresnillo	5,834.00	1.47	98.19
San Miguel de Allende	3,877.00	0.98	99.17
Guanajuato	1,828.00	0.46	99.63
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad F.	1,474.00	0.37	100.00
	395,876.00		
	491,780.00		80.50

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Valor Agregado y Población Ocupada en los Servicios.

Variación del Valor Agregado y Población Ocupada en el sector de Servicios-SUR (miles de pesos 2003=100)						
	2008	1988	VA Servicios	2008	1988	PO Servicios
San Miguel de Allende	1,026,414.50	220,802.00	7.99	17,731	4,048	7.67
Celaya	7,372,016.58	3,066,244.77	4.48	83,301	26,365	5.92
Guanajuato	6,966,545.29	1,414,635.58	8.30	26,704	9,277	5.43
Irapuato	5,221,847.40	1,944,989.20	5.06	66,980	20,394	6.13
Salamanca	2,448,762.63	3,128,170.20	-1.22	27,403	13,178	3.73
Lagos de Moreno	571,518.93	254,680.13	4.12	14,063	3,305	7.51
Fresnillo	1,916,184.02	312,342.59	9.49	22,166	4,021	8.91
ZM de Aguascalientes	14,048,570.77	4,143,755.97	6.29	154,028	44,242	6.44
ZM de La Piedad-Pénjamo	1,374,954.77	707,449.01	3.38	23,770	7,901	5.66
ZM de León	24,376,648.52	7,667,152.67	5.95	247,988	62,780	7.11
ZM Moroleón-Uriangato	975,070.54	448,748.01	3.96	18,463	4,711	7.07
ZM de Rioverde-Ciudad Fernández	652,707.60	297,620.72	4.00	13,625	4,279	5.96
ZM de San Francisco del Rincón	838,275.53	274,462.96	5.74	16,467	2,951	8.98
ZM de San Luis Potosí	19,216,888.86	6,686,248.82	5.42	182,389	65,824	5.23
ZM de Zacatecas-Guadalupe	3,546,383.16	1,186,126.92	5.63	50,496	11,421	7.72
TOTAL del SUR	90,552,789	31,753,430	5.38	965,574	284,697	6.30
Total Regional	103,024,002	36,142,569	5.38	1,248,121	355,213	6.48

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Valor Agregado en el Sector Servicios-Participaciones Acumuladas SUR-2008 (miles de pesos 2003=100)			
Zonas Metropolitanas (ZM)-Municipios	VASUR	% SUR	Acumulado
Zona metropolitana de León	24,376,649	26.65	26.65
Zona metropolitana de San Luis Potosí	19,216,889	21.01	47.66
Zona metropolitana de Aguascalientes	14,048,571	15.36	63.02
Celaya	7,372,017	8.06	71.09
Irapuato	5,221,847	5.71	76.79
Guanajuato	6,966,545	7.62	84.41
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe	3,546,383	3.88	88.29
Salamanca	2,448,763	2.68	90.97
Fresnillo	1,916,184	2.10	93.06
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	1,374,955	1.50	94.57
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangato	975,071	1.07	95.63
San Miguel de Allende	1,026,414	1.12	96.75
Zona metropolitana de San Francisco del Rincón	838,276	0.92	98.66
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad Fernández	652,708	0.71	99.38
Lagos de Moreno	571,519	0.62	100.00
Total del Valor Agregado de Servicios en el SUR	91,459,532	100	
Total Regional	103,024,002		88.77

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Valor Agregado de Servicios-Participaciones Acumuladas SUR-1988
(miles de pesos 2003=100)

Zonas Metropolitanas(ZM)-Municipios	VASUR	% SUR	Acumulado
Zona metropolitana de León	7,667,152.67	24.15	24.15
Zona metropolitana de San Luis Potosí	6,686,248.82	21.06	45.20
Zona metropolitana de Aguascalientes	4,143,755.97	13.05	58.25
Salamanca	3,128,170.20	9.85	68.10
Celaya	3,066,244.77	9.66	77.76
Irapuato	1,944,989.20	6.13	83.89
Guanajuato	1,414,635.58	4.46	88.34
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupr	1,186,126.92	3.74	92.08
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	707,449.01	2.23	94.30
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangato	448,748.01	1.41	95.72
Fresnillo	312,342.59	0.98	96.70
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad Fernández	297,620.72	0.94	97.64
Zona metropolitana de San Francisco del Rincón	274,462.96	0.86	98.50
Lagos de Moreno	254,680.13	0.80	99.30
San Miguel de Allende	220,802.00	0.70	100.00
Total de Valor Agregado de Servicios en el SUR	31,753,430	100	
Total Regional	36,142,569		87.86

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Población Ocupada en los Servicios-2008

Zonas Metropolitanas (ZM)-Municipios	POSE	%SUR	PA
Zona metropolitana de León	247,988.00	19.87	19.87
Zona metropolitana de San Luis Potosí	182,389.00	14.61	34.48
Zona metropolitana de Aguascalientes	154,028.00	12.34	46.82
Celaya	83,301.00	6.67	53.50
Irapuato	66,980.00	5.37	58.86
Guanajuato	26,704.00	2.14	61.00
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe	50,496.00	4.05	65.05
Salamanca	27,403.00	2.20	67.24
Fresnillo	22,166.00	1.78	69.02
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	23,770.00	1.90	70.92
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangat	18,463.00	1.48	72.40
San Miguel de Allende	17,731.00	1.42	73.82
Zona metropolitana de San Francisco del	16,467.00	1.32	75.58
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad F	13,625.00	1.09	77.52
Lagos de Moreno	14,063.00	1.13	78.65
TOTAL del SUR	965,574		
Total Regional	1,248,121		77.36

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Población Ocupada en los Servicios-1988			
Municipios-ZM's*		%	PA
Zona metropolitana de San Luis Potosí	65,824.00	24.04	24.04
Zona metropolitana de León	62,780.00	22.93	46.97
Zona metropolitana de Aguascalientes	44,242.00	16.16	63.13
Celaya	26,365.00	9.63	72.76
Irapuato	20,394.00	7.45	80.21
Salamanca	13,178.00	4.81	85.02
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalu	517.00	0.19	85.21
Guanajuato	9,277.00	3.39	88.60
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	7,901.00	2.89	91.48
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangato	4,711.00	1.72	93.21
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad F.	4,279.00	1.56	94.77
San Miguel de Allende	4,048.00	1.48	96.25
Fresnillo	4,021.00	1.47	97.72
Lagos de Moreno	3,305.00	1.21	98.92
Zona metropolitana de San Francisco del Rincón	2,951.00	1.08	100.00
TOTAL del SUR	273,793		
Total Regional	344,309		79.52
ZM's= Zonas Metropolitanas			

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Valor Agregado del resto de los sectores.

Variación del Valor Agregado del resto de los sectores-SUR			
	2008	1988	VA Resto
San Miguel de Allende	219.48	27,503.05	-21.46
Celaya	851.14	0.00	100.00
Guanajuato	561,776.86	778,783.58	-1.62
Irapuato	40,067.21	12,699.82	5.91
Salamanca	2,955.64	399.96	10.52
Lagos de Moreno	184.50	586.86	-5.62
Fresnillo	4,404,636.91	1,030,691.14	7.53
ZM de Aguascalientes	141,483.58	8,409.73	15.16
ZM de La Piedad-Pénjamo	2,112.83	8,270.28	-6.60
ZM de León	17,958.16	18,130.70	-0.05
ZM Moroleón-Uriangato	5,609.16	0.00	100.00
ZM de Rioverde-Ciudad Fernández	3,226.77	13,000.03	-6.73
ZM de San Francisco del Rincón	5,476.40	13,502.64	-4.41
ZM de San Luis Potosí	88,048.65	12,901.25	10.08
ZM de Zacatecas-Guadalupe	5,588.25	122,947.33	-14.32
TOTAL del SUR	5,280,196	2,047,826	4.85
Total Regional	8,380,202	6,818,632	1.04

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

**Valor Agregado del resto de los sectores-Participaciones Acumuladas SUR-2008
(miles de pesos 2003=100)**

Zonas Metropolitanas (ZM)-Municipios	VAMA08	%SUR	PA
Fresnillo	4,404,636.91	83.42	83.42
Guanajuato	561,776.86	10.64	94.06
Zona metropolitana de Aguascalientes	141,483.58	2.68	96.74
Zona metropolitana de San Luis Potosí	88,048.65	1.67	98.40
Irapuato	40,067.21	0.76	99.16
Zona metropolitana de León	17,958.16	0.34	99.50
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangat	5,609.16	0.11	99.61
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalu	5,588.25	0.11	99.72
Zona metropolitana de San Francisco del	5,476.40	0.10	99.82
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad F	3,226.77	0.06	99.88
Salamanca	2,955.64	0.06	99.94
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	2,112.83	0.04	99.98
Celaya	851.14	0.02	99.99
San Miguel de Allende	219.48	0.00	100.00
Lagos de Moreno	184.50	0.00	100.00
Total SUR	5,280,196		
Total Regional	8,380,202		63.01

**Valor Agregado del resto del los Sectores-Participaciones Acumuladas SUR-1988
(miles de pesos 2003=100)**

Municipios-ZM's*		%	PA
Fresnillo	1,030,691.14	50.33	50.33
Guanajuato	778,783.58	38.03	88.36
Zona metropolitana de Zacatecas-Guadalupe	122,947.33	6.00	94.36
San Miguel de Allende	27,503.05	1.34	95.71
Zona metropolitana de León	18,130.70	0.89	96.59
Zona metropolitana de San Francisco del Rincón	13,502.64	0.66	97.25
Zona metropolitana de Rioverde-Ciudad F.	13,000.03	0.63	97.89
Zona metropolitana de San Luis Potosí	12,901.25	0.63	98.52
Irapuato	12,699.82	0.62	99.14
Zona metropolitana de Aguascalientes	8,409.73	0.41	99.55
Zona metropolitana de La Piedad-Pénjamo	8,270.28	0.40	99.95
Lagos de Moreno	586.86	0.03	99.98
Salamanca	399.96	0.02	100.00
Celaya	0.00	0.00	100.00
Zona metropolitana de Moroleón-Uriangato	0.00	0.00	100.00
TOTAL del SUR	2,047,826		
Total Regional	6,818,632		30.03
ZM's= Zonas Metropolitanas			

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

7.6.2 Análisis de las Unidades Espaciales Económico Funcionales (UEEF).

Proporción respecto al VA Total-2008			
	VAMA	VASE	VARE
Total Regional	49.81	46.41	3.78
AGUASCALIENTES	55.23	44.29	0.47
CELAYA	55.84	44.09	0.07
FRESNILLO	6.47	32.31	61.23
GUANAJUATO	25.98	68.69	5.33
IRAPUATO	58.60	41.10	0.31
LEON	47.37	52.58	0.05
MOROLEON	20.61	78.38	1.01
PENJAMO	32.44	67.41	0.15
RIO VERDE	59.23	40.46	0.31
SALAMANCA	72.62	27.31	0.07
SAN LUIS POTOSI	52.01	43.84	4.15
ZACATECAS	49.00	48.00	3.01

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Proporción respecto al VA Total -1988			
	VAMA	VASE	VARE
Total Regional	53.32	39.27	7.41
AGUASCALIENTES	45.20	51.98	2.81
CELAYA	60.05	38.86	1.09
FRESNILLO	7.90	23.90	68.20
GUANAJUATO	4.79	60.77	34.44
IRAPUATO	43.79	55.87	0.34
LEON	42.95	56.77	0.28
MOROLEON	12.33	80.77	6.90
PENJAMO	46.41	52.99	0.60
RIO VERDE	45.10	51.57	3.33
SALAMANCA	82.16	17.79	0.05
SAN LUIS POTOSI	60.45	34.27	5.28
ZACATECAS	8.49	37.76	53.76

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Proporción respecto a la PO Total-2008			
	POMA	PASE	PORESTO
Total Regional	27.95	70.94	1.11
AGUASCALIENTES	26.74	70.84	2.43
CELAYA	25.21	74.45	0.34
FRESNILLO	16.53	76.95	6.52
GUANAJUATO	20.61	76.29	3.11
IRAPUATO	26.79	73.09	0.12
LEON	34.87	65.04	0.09
MOROLEON	26.90	72.08	1.02
PENJAMO	21.34	78.45	0.22
RIO VERDE	13.41	86.35	0.24
SALAMANCA	25.18	74.51	0.31
SAN LUIS POTOSI	31.06	67.89	1.05
ZACATECAS	17.42	81.29	1.29

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Proporción respecto a la PO Total- 1988			
	POMA	PASE	PORESTO
Total Regional	36.73	60.66	2.61
AGUASCALIENTES	39.61	59.84	0.56
CELAYA	34.87	64.14	0.99
FRESNILLO	14.26	62.54	23.20
GUANAJUATO	13.46	72.18	14.36
IRAPUATO	33.52	66.10	0.38
LEON	46.56	53.21	0.23
MOROLEON	21.20	75.60	3.20
PENJAMO	19.43	80.19	0.38
RIO VERDE	23.74	74.84	1.42
SALAMANCA	49.26	50.59	0.15
SAN LUIS POTOSI	36.49	60.81	2.70
ZACATECAS	15.58	70.90	13.51

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Cambio en el Valor Agregado de Servicios por UEEF (miles de pesos 2003=100)					
	2008	1988	dVASE	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	103,024,002.08	36,142,568.84	5.38		
AGUASCALIENTES	16,228,870.82	4,844,074.52	6.23	15.75	13.40
CELAYA	11,392,779.75	4,363,494.64	4.92	11.06	12.07
FRESNILLO	2,741,498.22	642,778.12	7.52	2.66	1.78
GUANAJUATO	8,160,329.91	1,731,431.93	8.06	7.92	4.79
IRAPUATO	5,468,935.87	2,094,618.35	4.92	5.31	5.80
LEON	26,615,640.46	8,569,684.46	5.83	25.83	23.71
MOROLEON	1,112,609.85	582,865.06	3.29	1.08	1.61
PENJAMO	1,415,736.46	732,914.51	3.35	1.37	2.03
RIO VERDE	923,807.81	463,455.36	3.51	0.90	1.28
SALAMANCA	3,198,318.60	3,404,447.97	-0.31	3.10	9.42
SAN LUIS POTOSI	20,202,173.30	7,040,260.46	5.41	19.61	19.48
ZACATECAS	5,563,301.03	1,672,543.45	6.19	5.40	4.63

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Cambio en la PO Servicios por UEEF					
	2008	1988	dPO	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	1,248,121.00	355,213.00	6.48		
AGUASCALIENTES	206,973.00	57,035.00	6.66	16.58	16.06
CELAYA	155,319.00	44,940.00	6.40	12.44	12.65
FRESNILLO	44,551.00	8,910.00	8.38	3.57	2.51
GUANAJUATO	53,545.00	15,005.00	6.57	4.29	4.22
IRAPUATO	75,162.00	23,092.00	6.08	6.02	6.50
LEON	301,644.00	74,403.00	7.25	24.17	20.95
MOROLEON	23,096.00	6,006.00	6.97	1.85	1.69
PENJAMO	25,318.00	8,383.00	5.68	2.03	2.36
RIO VERDE	23,139.00	8,036.00	5.43	1.85	2.26
SALAMANCA	43,880.00	17,369.00	4.74	3.52	4.89
SAN LUIS POTOSI	207,667.00	73,166.00	5.35	16.64	20.60
ZACATECAS	87,827.00	18,868.00	7.99	7.04	5.31

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Cambio en VA de la Industria por UEEF					
	2008	1988	dVA	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	110,560,150.75	49,079,289.44	4.14		
AGUASCALIENTES	20,238,012.44	4,212,147.52	8.16	18.30	8.58
CELAYA	14,428,892.79	6,742,098.40	3.88	13.05	13.74
FRESNILLO	548,902.31	212,529.78	4.86	0.50	0.43
GUANAJUATO	3,086,513.72	136,442.22	16.88	2.79	0.28
IRAPUATO	7,797,809.73	1,641,871.75	8.10	7.05	3.35
LEON	23,977,719.72	6,482,587.80	6.76	21.69	13.21
MOROLEON	292,542.26	88,970.41	6.13	0.26	0.18
PENJAMO	681,312.11	641,871.68	0.30	0.62	1.31
RIO VERDE	1,352,358.58	405,306.76	6.21	1.22	0.83
SALAMANCA	8,506,049.76	15,722,148.63	-3.02	7.69	32.03
SAN LUIS POTOSI	23,970,330.77	12,417,333.34	3.34	21.68	25.30
ZACATECAS	5,679,706.55	375,981.15	14.54	5.14	0.77

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Cambio en la PO de la Industria por UEEF					
	2008	1988	dPO	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	491,780.00	215,058.00	4.22		
AGUASCALIENTES	78,122.00	37,752.00	3.70	15.89	17.55
CELAYA	52,589.00	24,434.00	3.91	10.69	11.36
FRESNILLO	9,570.00	2,031.00	8.06	1.95	0.94
GUANAJUATO	14,465.00	2,799.00	8.56	2.94	1.30
IRAPUATO	27,552.00	11,710.00	4.37	5.60	5.45
LEON	161,724.00	65,104.00	4.65	32.89	30.27
MOROLEON	8,618.00	1,684.00	8.51	1.75	0.78
PENJAMO	6,886.00	2,031.00	6.30	1.40	0.94
RIO VERDE	3,594.00	2,549.00	1.73	0.73	1.19
SALAMANCA	14,831.00	16,915.00	-0.66	3.02	7.87
SAN LUIS POTOSI	95,011.00	43,902.00	3.94	19.32	20.41
ZACATECAS	18,818.00	4,147.00	7.86	3.83	1.93

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Cambio en el VA del Resto de los sectores UEEF (miles de pesos 2003=100)					
	2008	1988	dVA	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	8,380,201.68	6,818,632.40	1.04		
AGUASCALIENTES	173,524.38	261,999.43	-2.04	2.07	3.84
CELAYA	18,146.69	121,877.23	-9.08	0.22	1.79
FRESNILLO	5,195,806.29	1,834,514.11	5.34	62.00	26.90
GUANAJUATO	633,042.20	981,074.29	-2.17	7.55	14.39
IRAPUATO	40,781.48	12,699.82	6.01	0.49	0.19
LEON	26,006.04	42,204.58	-2.39	0.31	0.62
MOROLEON	14,394.87	49,766.95	-6.01	0.17	0.73
PENJAMO	3,066.33	8,289.65	-4.85	0.04	0.12
RIO VERDE	7,041.31	29,969.60	-6.99	0.08	0.44
SALAMANCA	8,688.58	9,716.13	-0.56	0.10	0.14
SAN LUIS POTOSI	1,911,319.85	1,085,201.40	2.87	22.81	15.92
ZACATECAS	348,383.67	2,381,319.20	-9.16	4.16	34.92

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Cambio en la PO Resto por UEEF					
	2008	1988	dPO	% Total regional	
				2008	1998
Total Regional	19,523.00	15,309.00	1.22		
AGUASCALIENTES	7,088.00	532.00	13.82	36.31	3.48
CELAYA	705.00	696.00	0.06	3.61	4.55
FRESNILLO	3,776.00	3,306.00	0.67	19.34	21.60
GUANAJUATO	2,180.00	2,985.00	-1.56	11.17	19.50
IRAPUATO	121.00	131.00	-0.40	0.62	0.86
LEON	400.00	321.00	1.11	2.05	2.10
MOROLEON	326.00	254.00	1.26	1.67	1.66
PENJAMO	70.00	40.00	2.84	0.36	0.26
RIO VERDE	63.00	152.00	-4.31	0.32	0.99
SALAMANCA	181.00	51.00	6.54	0.93	0.33
SAN LUIS POTOSI	3,215.00	3,245.00	-0.05	16.47	21.20
ZACATECAS	1,398.00	3,596.00	-4.61	7.16	23.49

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

7.6.3 Análisis de las Unidades Espaciales Económico Funcionales (UEEF) por Sub-sector Industrial.

Proporción respecto al VA Industrial-2008			
	VABC-Inm	VABC-Int	VABC-Fi
Total Regional	34.36	30.33	35.31
AGUASCALIENTES	22.80	7.17	70.03
CELAYA	22.12	47.41	30.47
FRESNILLO	39.70	4.73	55.57
GUANAJUATO	4.70	74.49	20.81
IRAPUATO	89.47	4.39	6.14
LEON	43.84	16.16	40.01
MOROLEON	92.58	4.24	3.19
PENJAMO	85.26	9.20	5.54
RIO VERDE	11.54	87.67	0.78
SALAMANCA	11.17	88.50	0.34
SAN LUIS POTOSI	23.36	40.28	36.35
ZACATECAS	84.08	4.44	11.48

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Proporción respecto al VA Industrial 1988			
	VABC-Inm	VABC-Int	VABC-Fi
Total Regional	36.61	48.05	15.34
AGUASCALIENTES	54.20	6.82	38.98
CELAYA	40.57	18.77	40.66
FRESNILLO	87.13	9.41	3.46
GUANAJUATO	32.30	55.61	12.08
IRAPUATO	75.02	13.76	11.23
LEON	71.94	21.50	6.56
MOROLEON	76.62	14.72	8.66
PENJAMO	85.94	11.40	2.66
RIO VERDE	95.31	3.22	1.46
SALAMANCA	1.22	97.60	1.18
SAN LUIS POTOSI	43.06	38.66	18.29
ZACATECAS	73.99	18.87	7.15

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Proporción respecto a la PO en la Industria-2008			
	POMABC-Inm	POMABC-Int	POMABC-Fi
Total Regional	51.52	20.03	28.44
AGUASCALIENTES	51.39	10.66	37.95
CELAYA	38.94	23.57	37.49
FRESNILLO	38.29	9.44	52.28
GUANAJUATO	23.75	60.95	15.29
IRAPUATO	66.06	11.96	21.98
LEON	69.32	16.30	14.39
MOROLEON	87.33	7.29	5.38
PENJAMO	65.32	23.41	11.27
RIO VERDE	68.11	18.17	13.72
SALAMANCA	51.40	41.42	7.18
SAN LUIS POTOSI	23.69	27.72	48.59
ZACATECAS	57.13	16.19	26.68

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

Proporción respecto a la PO en la Industria 1988			
	POBC-Inm	POBC-Int	POBC-Fi
Total Regional	56.68	25.83	17.49
AGUASCALIENTES	65.20	10.31	24.49
CELAYA	45.48	16.94	37.58
FRESNILLO	64.20	24.86	10.93
GUANAJUATO	22.47	66.38	11.15
IRAPUATO	72.16	15.56	12.28
LEON	79.39	15.15	5.46
MOROLEON	71.67	19.24	9.09
PENJAMO	60.96	28.11	10.93
RIO VERDE	79.84	15.57	4.59
SALAMANCA	7.96	85.31	6.73
SAN LUIS POTOSI	36.79	36.96	26.25
ZACATECAS	51.43	36.34	12.23

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos-INEGI

7.6.4 Análisis de los principales nodos por sub-sector Industrial.

Clasificación de los nodos industriales por UEEF.

Nodos industriales primarios	
Ciudades/ZM*	UEEF
ZM de Aguascalientes	AGUASCALIENTES
Celaya	CELAYA
Irapuato	IRAPUATO
ZM de León	LEON
ZM de Moroleón-Uriangato	MOROLEON
ZM de Pénjamo-La Piedad	PENJAMO
Salamanca	SALAMANCA
San José Iturbide	GUANAJUATO
Cerritos	RIO VERDE
ZM de San Luis Potosí	SAN LUIS POTOSÍ
Calera	ZACATECAS
Fresnillo	FRESNILLO
*Zona metropolitana	

Fuente: Elaboración propia con base en Sedesol-CONAPO-INEGI

Nodos industriales secundarios	
Ciudades/ZM*	UEEF
Rincón de Romos	AGUASCALIENTES
Apaseo el Grande	CELAYA
Guanajuato	GUANAJUATO
Santa Cruz de Juventino Rosas	SALAMANCA
Villagrán	CELAYA
Lagos de Moreno	LEON
San Miguel el Alto	AGUASCALIENTES
ZM de Río Verde-Cd Fernández	RIO VERDE
Matehuala	SAN LUIS POTOSÍ
Tamasopo	RIO VERDE
Villa de Reyes	SAN LUIS POTOSÍ
Luis Moya	ZACATECAS
Miguel Auza	FRESNILLO
Río Grande	FRESNILLO
ZM de Zacatecas	ZACATECAS
*Zona metropolitana	

Fuente: Elaboración propia con base en Sedesol-CONAPO-INEGI

Proporciones por sub-sector respecto al Valor Agregado Industrial y Población Ocupada Total en los nodos industriales.

Proporción del VA y PO en el Sub-sector de bienes inmediatos de los nodos primarios respecto del VA y la PO Total en la Industria				
Municipios-ZM's*	1988	2008	1988	2008
	VABC-Inm	VABC-Inm	POBC-Inm	POBC-Inm
ZM Aguascalientes	52.29	18.79	63.24	43.96
Celaya	35.43	17.42	38.31	29.18
Irapuato	75.53	89.54	73.97	66.64
ZM de León	70.36	36.52	80.07	67.88
ZM de Moroleón	83.63	94.85	81.85	91.91
ZM de Pénjamo	86.00	86.59	61.97	69.28
Salamanca	0.91	6.11	5.21	26.75
San José Iturbide	33.09	0.83	39.39	7.53
Cerritos	78.75	0.36	73.73	48.50
ZM de San Luis Potosí	43.01	23.18	33.37	22.12
Calera	60.18	92.14	56.23	75.95
Fresnillo	91.84	28.21	72.96	28.03
*ZM's=Zonas metropolitanas				

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Proporción del VA y PO en el Sub-sector de bienes inmediatos de los nodos secundarios respecto al VA y la PO Total en la Industria				
Municipios-ZM's*	1988	2008	1988	2008
	VABC-Inm	VABC-Inm	POBC-Inm	POBC-Inm
Rincón de Romos	44.11	29.25	63.17	77.72
Apaseo el Grande	0.78	9.40	5.32	31.60
Guanajuato	46.04	4.31	27.80	34.79
Santa Cruz de Juventino Rosas	51.54	99.96	60.90	91.64
Villagrán	71.85	37.50	85.20	42.85
Lagos de Moreno	90.29	65.93	82.00	60.85
San Miguel el Alto	95.00	98.26	93.22	92.04
Ciudad Fernández	77.59	70.53	59.44	56.65
Matehuala	60.99	48.27	57.95	42.60
Tamasopo	99.99	99.18	99.67	96.84
Villa de Reyes	0.91	5.46	4.88	9.89
Luis Moya	99.79	99.94	90.96	95.39
Miguel Auza	75.78	71.16	66.67	44.62
Río Grande	67.77	65.18	62.05	62.52
ZM de Zacatecas	53.27	57.75	48.76	43.02
*ZM's=Zonas metropolitanas				

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Proporción del VA y PO en el Sub-sector de bienes intermedios de los nodos primarios respecto al VA y la PO Total en la Industria.				
Municipios-ZM's*	1988	2008	1988	2008
	VABC-Int	VABC-Int	POBC-Int	POBC-Int
ZM Aguascalientes	6.70	4.88	10.10	10.02
Celaya	24.17	33.95	17.54	21.75
Irapuato	13.20	4.30	13.53	10.49
ZM de León	22.62	15.43	14.51	16.78
ZM de Moroleón	8.01	2.66	9.76	3.76
ZM de Pénjamo	11.34	7.60	26.94	19.01
Salamanca	97.95	93.60	88.52	66.70
San José Iturbide	16.31	89.72	13.13	76.69
Cerritos	16.64	99.59	19.49	39.25
ZM de San Luis Potosí	38.20	42.17	39.18	29.82
Calera	38.56	3.88	38.79	11.97
Fresnillo	6.62	4.07	19.40	5.37
*ZM's=Zonas metropolitanas				

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Proporción del VA y PO en el Sub-sector de bienes intermedios de los nodos secundarios respecto al VA y la PO Total en la Industria

Municipios-ZM's*	1988	2008	1988	2008
	VABC-Int	VABC-Int	POBC-Int	POBC-Int
Rincón de Romos	51.40	70.49	30.48	19.28
Apaseo el Grande	2.75	79.74	8.72	18.66
Guanajuato	47.43	2.65	62.60	29.27
Santa Cruz de Juventino Rosas	31.44	0.29	24.81	1.83
Villagrán	28.01	60.30	13.85	48.78
Lagos de Moreno	4.06	24.62	7.06	13.51
San Miguel el Alto	3.13	1.03	4.00	4.57
Ciudad Fernández	15.33	18.54	32.98	24.69
Matehuala	3.68	1.10	5.90	3.81
Tamasopo	0.01	0.18	0.16	0.79
Villa de Reyes	99.00	16.48	93.87	35.65
Luis Moya	0.07	0.00	5.42	0.37
Miguel Auza	12.39	1.37	20.00	6.29
Río Grande	24.96	8.16	24.10	17.53
ZM de Zacatecas	33.13	13.43	39.49	21.64
*ZM's=Zonas metropolitanas				

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Proporción del VA y PO en el Sub-sector de bienes finales de los nodos primarios respecto al VA y la PO Total en la Industria

Municipios-ZM's*	1988	2008	1988	2008
	VABC-Fi	VABC-Fi	POBC-Fi	POBC-Fi
ZM Aguascalientes	41.01	76.32	26.66	46.02
Celaya	40.41	48.64	44.15	49.07
Irapuato	11.27	6.16	12.50	22.86
ZM de León	7.01	48.05	5.41	15.34
ZM de Moroleón	8.36	2.48	8.40	4.34
ZM de Pénjamo	2.67	5.81	11.08	11.72
Salamanca	1.14	0.30	6.27	6.55
San José Iturbide	50.61	9.46	47.47	15.77
Cerritos	4.62	0.05	6.78	12.25
ZM de San Luis Potosí	18.79	34.64	27.45	48.06
Calera	1.26	3.98	4.98	12.08
Fresnillo	1.54	67.72	7.64	66.61
*ZM's=Zonas metropolitanas				

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI

Proporción del VA y PO en el Sub-sector de bienes finales de los nodos secundarios respecto al VA y la PO Total en la Industria

Municipios-ZM's*	1988	2008	1988	2008
	VABC-Fi	VABC-Fi	POBC-Fi	POBC-Fi
Rincón de Romos	4.50	0.26	6.35	3.00
Apaseo el Grande	96.47	10.86	85.96	49.74
Guanajuato	6.54	93.04	9.59	35.94
Santa Cruz de Juventino Ro	17.02	-0.25	14.29	6.53
Villagrán	0.14	2.20	0.95	8.37
Lagos de Moreno	5.65	9.45	10.94	25.64
San Miguel el Alto	1.87	0.72	2.78	3.39
Ciudad Fernández	7.08	10.93	7.58	18.66
Matehuala	35.33	50.63	36.15	53.59
Tamasopo	0.00	0.64	0.16	2.37
Villa de Reyes	0.09	78.06	1.25	54.47
Luis Moya	0.14	0.06	3.61	4.24
Miguel Auza	11.84	27.47	13.33	49.09
Río Grande	7.27	26.66	13.85	19.95
ZM de Zacatecas	13.60	28.81	11.75	35.34
*ZM's=Zonas metropolitanas				
<i>Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos, INEGI</i>				