



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLAN

**“CADENAS PRODUCTIVAS EN LA ZONA INDUSTRIAL
DE LA CIUDAD DE MEXICO: 1989-2007.
UN ENFOQUE DE ANALISIS ESPACIAL”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRA EN ECONOMIA

PRESENTA:
MARISOL VELAZQUEZ SALAZAR



ASESOR: DR. LUIS QUINTANA ROMERO

FEBRERO 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 Ema,
Mary,
Blanca y
Mariana*

AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Luis Quintana Romero, al Prof. Jorge Isaac Egurrola y al Prof. Abelardo Mariña Flores, profesores y amigos, que me enseñaron que la docencia, la investigación y la crítica no son sólo una parte académica sino una forma de vida.

A César Salazar y Alejandra Figueroa porque han estado conmigo desde el inicio apoyándome en todos los sentidos. A Ale, por ser mi otra hermana.

A Don Fernando y Doña Julieta por abrirme lugar en su familia, la familia grande que yo siempre quise.

A Julieta y Ramón por todo el apoyo, cariño y entusiasmo, porque en su casa me siento como en la mía y me siento una hija más.

A Alfredo Velázquez, mi papá, porque como sea nunca ha dejado de estar ahí.

A la Profra. Carmen Viniegra, porque desde siempre ha estado conmigo motivándome para superarme.

A Lilliana García, jefa y amiga, por el apoyo incondicional que me ha brindado.

A Diana y Nayeli, hermanas del alma que han estado conmigo cerca o lejos, en las buenas y en las malas, siempre desde hace 17 años.

A Valeria y Andrea que, aunque no leyeron mi tesis, estuvieron al pie del cañón conmigo y en todo momento.

A Nelly y Toño por las discusiones y críticas que nos han hecho crecer.

A Knox, porque de no ser por el yo no hubiera llegado hasta aquí, por todo lo que soy de lo que fuimos.

Especialmente a esos 6 hombres de mi vida, que ahora son de mi familia, que me hicieron parte de su clan, que han estado conmigo en el llanto y en la risa, que contribuyen a que yo sea quien soy, la mujer que quiero ser. A Mario, por inyectar esas ganas de hacer y terminar proyectos; a Daniel, por estar conmigo con toda su visión extraña de la vida y por los consejos en momentos de crisis; a Paco, por ser mi fuerza y salvarme hipotéticamente en todas las situaciones extremas; a Javier, por las risas, los juegos, el apoyo y los consejos; a Gabo, por ser como es y; a Manuel, por las interminables pláticas, los sutiles consejos y los silencios.

A la vida, la naturaleza y el destino porque me encontré con ustedes y fue posible que la maestría fuera la etapa más completa, feliz, interesante, divertida y llena de amor de todo lo que he vivido.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	6
1. Marco teórico-metodológico del desarrollo de encadenamientos productivos	9
1.1 Análisis del estado del arte en el estudio de cadenas productivas	10
1.1.1 Teorías del crecimiento y desarrollo	10
1.1.2 Teorías de la localización	11
1.2 Concentración económica, externalidades y economías de escala	13
1.3 Concentración económica, conglomeración y encadenamientos Productivos	16
1.3.1 Metodología Rama-Región	17
1.4 Identificación de clusters y vinculaciones productivas	18
1.4.1 Identificación de conglomeración espacial	19
1.4.1.1 Métodos de identificación física o territorial	20
1.4.1.2 Métodos de identificación por trato directo con actores sociales participantes	21
1.4.1.3 Métodos de identificación por método formal o por nivel de indicadores	22
1.4.2 Metodologías de vinculación entre sectores	24
1.4.3 Técnicas de análisis espacial para la identificación de clusters	29
1.5 Principios de interpretación	32
2. Identificación y evaluación de clusters y encadenamientos productivos locales	34
2.1 Antecedentes industriales de la Zona Metropolitana del Valle de México	35
2.2 Vaciamiento productivo 1988 – 2004	41
2.2.1 Análisis de la Zona Industrial de Desarrollo (ZID)	41
2.2.2 Comportamiento de cada distrito dentro de la ZID	43
2.2.3 Estructura de la ZID dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México, un análisis exploratorio regional	44
2.2.3.1 Especialización y concentración absoluta	45
2.2.3.2 Especialización relativa	48
2.2.3.3 Coeficientes de reestructuración y redistribución	50
2.2.3.4 Especialización regional y concentración espacial	51
2.2.3.5 Coeficiente de variación	51

2.2.3.6 Análisis Shift and Share	51
3. Análisis de la concentración y dispersión en la industria regional	56
3.1 Identificación de clusters potenciales en la ZID	56
3.1.1 Industria Alimentaria	58
3.1.2 Fabricación de insumos textiles	59
3.1.3 Confección de productos textiles excepto prendas de vestir	61
3.1.4 Industria del papel	62
3.1.5 Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón	63
3.1.6 Industria del plástico y del hule	64
3.1.7 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	65
3.1.8 Industrias metálicas básicas	66
3.1.9 Fabricación de productos metálicos	66
3.1.10 Fabricación de maquinaria y equipo	68
3.1.11 Fabricación de equipo de computación, comunicación y Medición	68
3.1.12 Fabricación de equipo de generación eléctrica	69
3.1.13 Fabricación de equipo de transporte	70
3.1.14 Fabricación de muebles	71
3.1.15 Otras industrias manufactureras	72
CONCLUSIONES	74
ANEXO	77
BIBLIOGRAFÍA	88

INTRODUCCIÓN

El desarrollo teórico de la economía ha ido avanzando a través de los años buscando respuestas a los problemas que presentan los países, excepto algunos pocos, en cuanto al casi nulo crecimiento económico. Si bien estos avances se han dado bajo todas las perspectivas teóricas, existen aquellas que plantean propuestas muy claras y consistentes. Tal es el caso de la economía regional que plantea que el espacio es fundamental para el desarrollo de una región en cuanto a su ubicación, sus vecindades y su entorno. Por ello, en este estudio el fenómeno que se pretende abordar es la evolución de las cadenas productivas dentro del espacio de la industrialización tradicional de la ciudad de México. Dicho análisis es relevante en la medida en que se han conjugado tres fenómenos que afectan el desarrollo futuro de la región:

1. Una tendencia, a partir del proceso de apertura comercial del país a mediados de los años ochenta, hacia el deterioro de la industria en la región central de México.
2. Un proceso de reestructuración productiva a partir de la transformación del tipo y tamaño de industrias que se localizan en la región.
3. Un planteamiento de política pública por gobiernos locales hacia el desmantelamiento de las zonas industriales.

A partir de ello se han formulado las siguientes preguntas de investigación:

Pregunta 1

¿Cuál es la importancia y el comportamiento de la zona industrial de desarrollo de la región norte de la ciudad de México con respecto al conjunto de la Ciudad de México y su zona metropolitana en el periodo 1988-2004?

Cabe aclarar que la zona industrial de desarrollo de la ciudad de México se integra por los municipios de Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Naucalpan; Tlalnepantla, Tepotzotlán, Tultitlán y la delegación Azcapotzalco.

La ciudad de México y su zona metropolitana, de acuerdo a Conapo (2004), consta de las 16 delegaciones del Distrito Federal; Tizayuca, que pertenece al Estado de Hidalgo y;

59 municipios del Estado de México que son: Acolman, Amecameca, Apaxco, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Atlautla, Axapusco, Ayapango, Coacalco, Cocotitlán, Coyotepec, Cuautitlán, Chalco, Chiautla, Chicoloapa, Chiconcuac, Chimalhuacán, Ecatepec, Ecatingo, Huehuetoca, Hueyoxtla, Huixquilucan, Isidro Fabela, Ixtapaluca, Jaltenco, Jilotzingo, Juchitepec, Melchor Ocampo, Naucalpan, Nezahualcoyótl, Nextlalpan, Nicolás Romero, Nopaltepec, Otumba, Ozumba, Papalotla, La Paz, San Martín de las Pirámides, Tecámac, Temamatla, Temascalapa, Tenango del Aire, Teoloyucan, Teotihuacan, Tepetlaoxtoc, Tepetlixca, Tepetzotlán, Tequixquiac, Texcoco, Tezoyuca, Tlalmanalco, Tlalnepantla de Baz, Tultepec, Tultitlán, Villa del Carbón, Zumpango, Cuautitlán Izcalli, Valle de Chalco y Tonanitla.

Pregunta 2

¿Cuál es la importancia de los núcleos industriales dentro de la zona industrial de desarrollo con relación a la Ciudad de México y su zona metropolitana de 1999 a 2004?

El proyecto de investigación tiene como objetivo general analizar el comportamiento de la zona industrial de desarrollo dentro de la ciudad de México y su zona metropolitana para determinar la importancia de los núcleos industriales, durante el periodo 1999-2004. Lo que se realiza a partir del análisis exploratorio de datos espaciales, utilizando técnicas de análisis regional, que permita evaluar qué subsectores dentro del sector manufacturero son clusters potenciales.

En el primer capítulo se realizó un análisis crítico de la perspectiva teórica bajo la que se ha estudiado el tema de cadenas productivas y se identificaron las metodologías que existen para localizar los encadenamientos productivos, así como las que se utilizan para medir vinculaciones entre los eslabones de la cadena. En el segundo capítulo se aplicaron técnicas del análisis espacial de datos para la identificación de cadenas productivas y sus vinculaciones, estableciendo el primer nivel de la evaluación de clusters potenciales. Finalmente, en el capítulo tres se evaluó la situación actual de los conglomerados industriales existentes y sus encadenamientos productivos en la región de estudio.

CAPÍTULO I: Marco teórico metodológico del desarrollo de encadenamientos productivos

Dentro de la economía ha surgido el interés particular por incorporar una dimensión espacial en la explicación del crecimiento económico, de donde se desprenden las teorías de localización, así como las de desarrollo y crecimiento regional. Tal como lo explica Capello (2007 p.2) "...la Economía Regional no es un estudio a nivel de regiones administrativas, como es erróneamente creído. Es la rama de la economía que incorpora la dimensión "espacio" dentro del análisis del mercado. Este es un elemento de fundamental importancia para determinar la competitividad de un sistema de producción local".

Para estudiar el estado del arte sobre cadenas productivas y clusters, así como las metodologías de medición, es preciso comenzar por el análisis de las teorías que componen la Economía Regional, destacando las referentes al desarrollo y crecimiento económico, por una parte, y por otra las teorías de la localización, analizando la concentración económica y sus determinantes; enfatizando el papel macro y microeconómico de cada una y presentando la discusión en torno a ellas. Posteriormente, se deben subrayar las externalidades marshallianas que resultan de la aglomeración y su evolución hacia la Nueva Geografía Económica planteada por Krugman (1990), toda vez que es uno de los enfoques más actuales. Una vez teniendo claras las teorías, es necesario presentar la discusión sobre las diferentes concepciones de cluster, encadenamiento productivo, conglomeración y concentración económica que si bien parecen sinónimos, cada uno tiene y se utiliza para distintos fines. Finalmente, se resumen las metodologías de medición para identificar y ubicar encadenamientos productivos. Dentro de esa sección se explican también las técnicas de análisis espacial a utilizar en capítulos siguientes.

El punto de partida es que el desarrollo económico se construye a partir de las regiones. Es decir, si cada una de las partes del todo que es el país, se desarrolla y crece, entonces como resultado se obtendrá un crecimiento y desarrollo a nivel nacional. Una vez dado este proceso, la nación retribuirá y retroalimentará a cada una de las regiones, creando un círculo virtuoso de crecimiento.

1. Marco teórico-metodológico del desarrollo de encadenamientos productivos

El estudio de las cadenas productivas, que sugiere las vinculaciones entre los diferentes sectores y/o ramas de la economía, surge desde los inicios de la economía como ciencia. Este enfoque se inicia con Quesnay (1758) en su *Tableau Economique* y Marx (1867) con el análisis sectorial. Leontief (1936) propone un estudio de matriz insumo-producto que establece la relación sectorial en determinado momento; Marshall (1930) habla de los beneficios de los “distritos industriales” y de las externalidades resultantes de la concentración económica espacial; Hirshman (1958) toma las bases de Leontief para proponer diseconomías de escala; Perroux (1955) también hace propuestas sobre el crecimiento sectorial. Posteriormente, Porter utilizando bases marshallianas de equilibrio parcial, introduce la definición de clusters y hace diversos estudios sobre sus beneficios.

La formación de encadenamientos productivos se encuentra también vinculada a los estudios clásicos de localización y concentración de la actividad económica en el espacio. En ese sentido Walter Isard incorpora aspectos espaciales a la teoría económica, mediante la síntesis de los trabajos de Thünen, Christaller, Weber y Lösh (Assuad: 2006). Krugman, en la década de los noventa, sienta las bases de la Nueva Geografía Económica (NGE) que surge de la teoría neoclásica incluyendo aspectos geográficos que permiten hacer un análisis más exhaustivo de la conglomeración espacial y de las fuerzas que operan en ésta, además desarrolla un marco formal sustentado en modelos matemáticos de localización industrial (Asheim, Cooke y Martín: 2006).

A partir de la última década, se ha producido un renacimiento de análisis espaciales-económicos en los que se hace referencia a la formación de encadenamientos productivos, que destacan los estudios con base en rendimientos crecientes y costos de transporte; como es el caso de la teoría neoclásica, heterodoxa, keynesiana e institucionalista (Assuad: 2009).

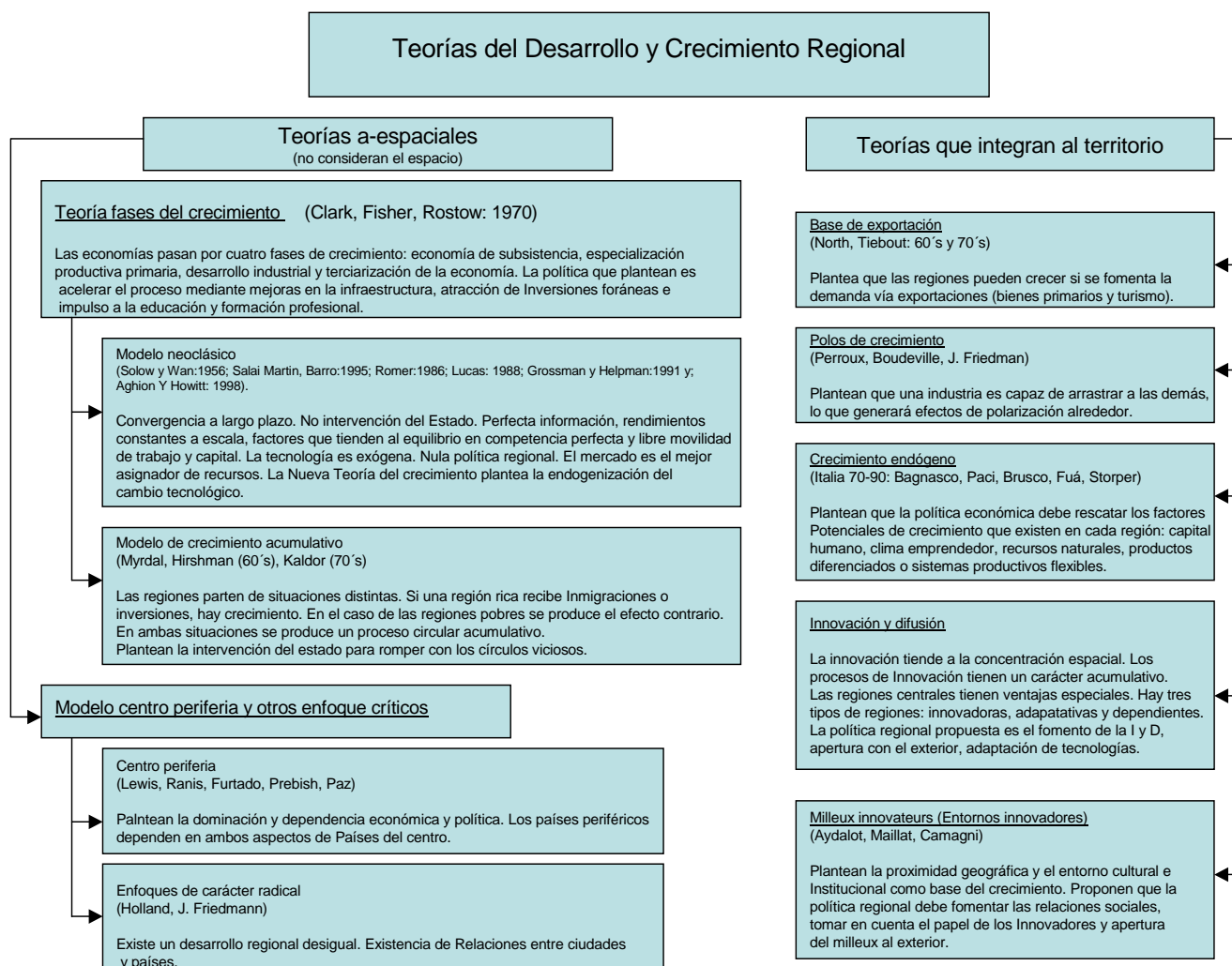
1.1 Análisis del estado del arte en el estudio de encadenamientos productivos

Los encadenamientos productivos han sido estudiados bajo diversos enfoques que, con fines metodológicos, se pueden dividir en dos grandes ramificaciones: la teoría del desarrollo y crecimiento, sustentada en bases macroeconómicas y; la teoría de la localización, surgida de la microeconomía (Cuadrado Roura: 2007).

1.1.1 Teorías del Crecimiento y Desarrollo

Las Teorías del Desarrollo y Crecimiento se enfocan en el estudio de las diferencias entre regiones pobres y ricas, suponen al espacio como una dimensión uniforme y abstracta, en donde se dividen regiones internamente homogéneas en las que existe desigual dotación de factores y recursos. No toman en cuenta las ventajas de la proximidad y determinan que el espacio tiene un papel pasivo en el crecimiento. Es decir, es exógeno. Este tipo de enfoques han aportado estudios sobre la habilidad del sistema económico local para el rol apropiado en la división internacional del trabajo a través de la eficiencia de los recursos que posee (Capello: 2007). Como muestra la Figura 1.1, según la concepción del espacio, las Teorías del Desarrollo y Crecimiento se pueden dividir en teorías a-espaciales (que no consideran al espacio) y aquellas que lo consideran de manera pasiva. Entre las primeras se encuentra la Teoría de Fases del Crecimiento (Clark, Fisher, Rostow: 1970) que se divide en el modelo Neoclásico (Solow y Wan: 1956; Salai Martín y Barro: 1995, et.al.) y; el modelo de Crecimiento Acumulativo (Myrdal y Hirshman: 1960; Kaldor: 1970). Por otro lado, surgen aquellos enfoques críticos como el modelo Centro Periferia (Lewis, Ranis, Furtado, Prebisch y Paz) y los de carácter radical (Holland y J. Friedmann). Al mismo tiempo, pero bajo otra lógica espacial, se desarrollan las teorías que integran al territorio de forma pasiva. Entre estas destacan la Teoría Base de Exportación (North, Tiebout: 1960-1970); Polos de Crecimiento (Perroux, Boudeville, J. Friedmann); Crecimiento Endógeno (Bagnasco, Paci, Brusco, Fuá y Storper: Italia 1907-1990); Innovación y Difusión y; Milleux innovateur (Entornos innovadores).

Figura 1.1 Perspectivas teóricas para el estudio de cadenas productivas



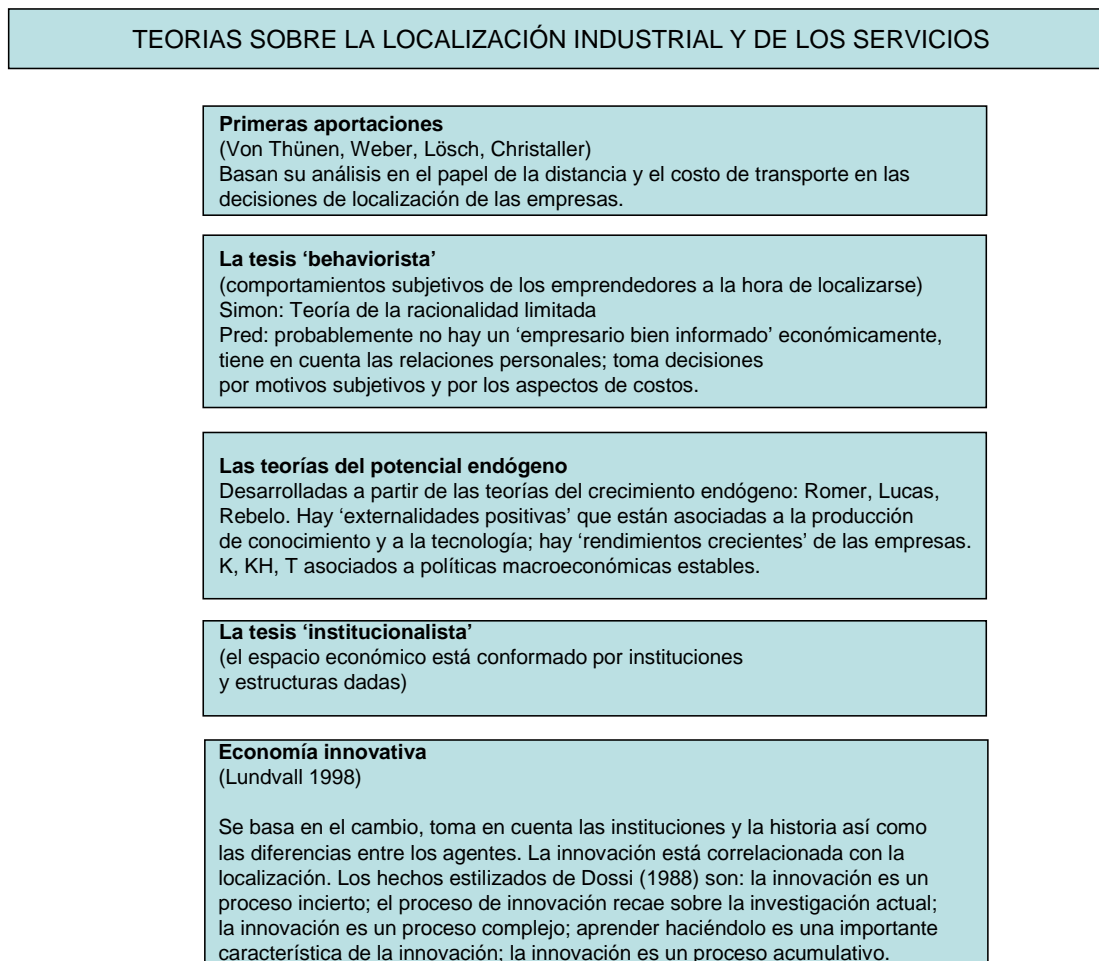
Fuente: Elaboración propia con base en Dahl (2001); Cuadrado (2007) y; Capello (2007).

1.1.2 Teorías de la Localización

Por su parte, las teorías de la Localización que se ilustran en la figura 1.2, dan un carácter científico y metodológico a la Economía Regional. Toman en cuenta las decisiones de producción y consumo, así como las disparidades en la distribución espacial de las actividades. Consideran que el espacio es físico métrico, continuo y se puede definir en términos de distancia y costos de transporte. Proponen que la localización es determinada por el costo mínimo (Capello: 2007). Tal como menciona Assuad (2006), estas teorías son aquellas en las que el espacio geográfico juega un papel determinante en las decisiones de localización y en el cálculo económico de las

empresas. Von Thünen (1826), Alfred Weber (1909), Walter Christaller (1933) y August Lösch (1945) son los primeros expositores de dichas teorías. En particular, destacan el papel fundamental de la distancia y los costos de transporte en el cálculo económico de las empresas y la competencia de mercado (Assuad: 2006)

Figura 1.2 Teorías de la localización industrial y servicios

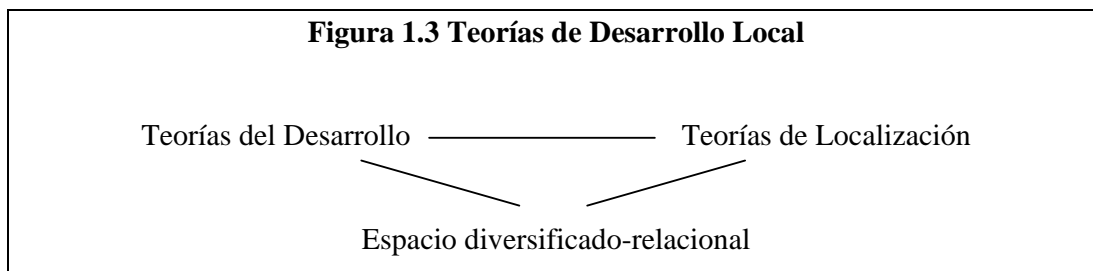


Fuente: Elaboración propia con base en Dahl (2001); Cuadrado (2007) y; Capello (2007).

Como se puede observar, la característica fundamental que diferencia estas dos perspectivas teóricas, es la forma en que cada una concibe la dimensión espacio. Para el crecimiento regional es exógeno, se toma en cuenta pero no es fundamental en el crecimiento. Al contrario, para las teorías de localización es una variable que determina los beneficios tanto para empresas como para hogares.

1.2 Concentración económica, externalidades y economías de escala

En general, se dejarán de lado las teorías de Crecimiento y Desarrollo porque consideran al espacio como una dimensión abstracta y no aprovechan las ventajas de la proximidad, características que sí se considerarán en este estudio. Por otro lado, si bien las teorías de Localización parecerían acercarse más a lo que se está buscando, sólo abarca un enfoque micro. Existe una tercera posibilidad que une a las dos grandes divisiones llamada Teorías del Desarrollo Local propuesta por Capello (2007). Combina las características de las teorías del desarrollo y las de localización destacando la diversificación y las relaciones así como las externalidades tecnológicas que se dan a partir de la aglomeración (Figura 1.3). Concibe al espacio como “un sistema de relaciones económicas y sociales que constituyen el capital social de un espacio geográfico particular” (Capello 2007 p. 184).



Dicho enfoque conjunta tanto el aspecto de la localización (micro) como el de desarrollo local (macro); considera al espacio como diversificado-relacional y; percibe los determinantes de la competitividad de manera exógena o endógena en cuanto a los factores microeconómicos.

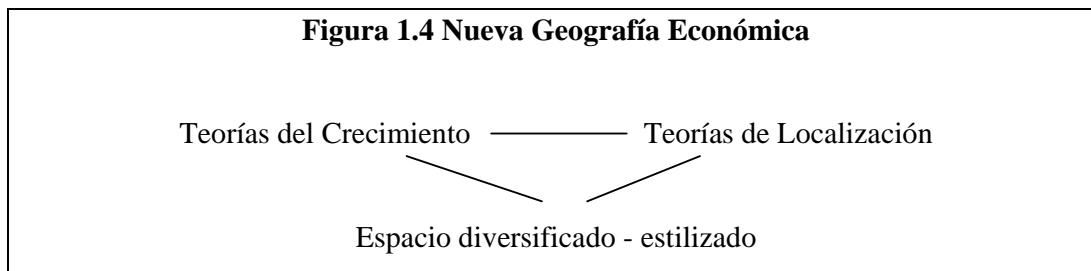
La diferencia entre estas teorías y las presentadas anteriormente es que el espacio no es uniforme ni homogéneo, al contrario, es diversificado. Aunado a esto, la aglomeración se establece mediante las relaciones entre los diversos agentes sociales y económicos, con base en las decisiones de localización, competitividad, productividad e innovación. La conjunción de estos dos aspectos da como resultado un desarrollo local. Su enfoque macro y microeconómico permite hacer análisis de corto y largo plazo; a través de agentes individuales pequeños o grandes, públicos o privados, locales o transnacionales y; además, es posible utilizar técnicas complejas de modelado (Capello, 2007).

Las teorías de Desarrollo Local que consideran que el desarrollo es exógeno, es decir es una externalidad que beneficia a la localidad, son aquellas en las que se destaca la participación de una firma transnacional; la difusión o innovación creada en otro lugar; construcción de vías de comunicación y; adopción de tecnologías de comunicación avanzada. Desde este enfoque, una de las primeras aportaciones fue la de Perroux (1955) con la teoría de Polos de Crecimiento, en cuanto a que plantea que una industria motriz puede jalar a las demás mediante una innovación tecnológica. Boudeville (1964) extiende la teoría anterior y fundamenta que la concentración espacial de la actividad económica genera desarrollo local. Se reconoce que estas teorías fueron las primeras en considerar el desarrollo de manera micro. Sin embargo, no explican porqué las firmas dominantes se localizan en unas áreas y en otras no. Esto es fundamental debido a que es una de las razones por las que las políticas económicas no han funcionado. Hägerstrand (1967) desarrolla un modelo en el que la innovación es un proceso extensivo que pasa por tres estados (adopción, difusión y saturación) y se da por el simple contacto entre las personas que han adoptado dicha innovación y las que no lo han hecho. La crítica a este modelo es que difícilmente todas las firma potenciales a adoptar la innovación tienen la misma capacidad para hacerlo. En cuanto a la infraestructura o construcción de vías de comunicación, se considera que es necesaria para el desarrollo local, aunque no suficiente. Por su parte, la adopción de tecnologías de comunicación avanzada como la nueva información y las redes de computación, no puede, por sí misma, generar un desarrollo local.

Tal como plantea Capello (2007), las teorías que consideran fuentes endógenas de desarrollo son llamadas economías de aglomeración. Este enfoque considera al espacio como un factor de producción independiente. Es “una fuente de rendimientos crecientes y externalidades positivas que toman la forma de economías de aglomeración y localización” . Alfred Marshall fue el primer economista que conceptualizó la aglomeración como fuente de competitividad territorial, visión que da paso a la perspectiva neo-marshalliana. A partir de el, diversos han sido los estudios que se han basado en su teoría. Tal es el caso de los distritos industriales marshallianos cuyas características son: la concentración de pequeñas firmas; proximidad espacial; proximidad social y; área de especialización en todas las fases de producción. Las economías de distrito, por su parte, se derivan de aglomeraciones de firmas del mismo sector. Se basan en bajos costos de producción; bajos costos de transporte; eficiencia de

los factores de producción y; eficiencia dinámica. La crítica a esta visión es que si bien teoriza la aglomeración, no es suficiente para interpretar su dinámica debido a la dificultad de medición de las ventajas que conceptualiza. Otro enfoque dentro de las teorías neo-marshallianas es el de la innovación y desarrollo local que destaca la eficiencia dinámica de la aglomeración. Las ventajas de rendimientos crecientes dependen del carácter endógeno de la innovación cuyos determinantes son: la proximidad geográfica de las firmas; la proximidad relacional entre las firmas y; la proximidad institucional como reglas, códigos y normas de comportamiento que facilitan la cooperación de los diversos agentes. La teoría de derrama tecnológica, creada en la década de los noventa, sienta las bases de la generación de innovaciones por la misma aglomeración. Es decir, la unión de una concentración espacial con rendimientos crecientes genera innovación por sí misma. Los *milleu innovateur* destacan la importancia de la proximidad relacional entre firmas pequeñas para generar capacidad de innovación en esa área. Respecto a la proximidad institucional, las regiones de aprendizaje se basan en el conocimiento y este genera innovación. Las teorías que consideran el espacio como factor endógeno de crecimiento se basan en que el desarrollo local depende de la organización espacial de las actividades de producción y representan la mayor vinculación entre localización y desarrollo local. Es aquí donde se concentra este estudio, el espacio se considera determinante del crecimiento local que a su vez depende de la concentración organizada de la producción.

Otra combinación es la de la Teoría del Crecimiento y la Teoría de la Localización que da como resultado una teoría regional aplicada en la que se incluyen factores de aglomeración (Capello: 2007). Es aquí donde renace la visión neoclásica de Krugman con la Nueva Geografía Económica (Figura 1.4), en la que se levanta el supuesto de rendimientos constantes a escala y parte de los hechos estilizados es el supuesto de rendimientos crecientes que vuelve al modelo de estricta naturaleza macroeconómica. Se considera que el crecimiento es endógeno y se genera por las ventajas de la concentración espacial de las actividades (Capello: 2007).



Conforme van avanzando los enfoques sobre encadenamientos productivos, la definición de espacio se ha ido complementando. De esta manera se ha propuesto una visión del espacio que interconecta individuos, empresas e instituciones dentro de un mismo lugar. Es decir no sólo se refiere a un lugar, sino a un conjunto de relaciones que se llevan a cabo dentro de ese lugar, que se pueden utilizar para llevar a un desarrollo local. Las características de dichas correspondencias explican diferentes tipos de vinculaciones y concentraciones de las actividades económicas en el espacio que derivan en externalidades espaciales, economías de escala, etc.

1.3 Concentración económica, conglomeración y encadenamientos productivos

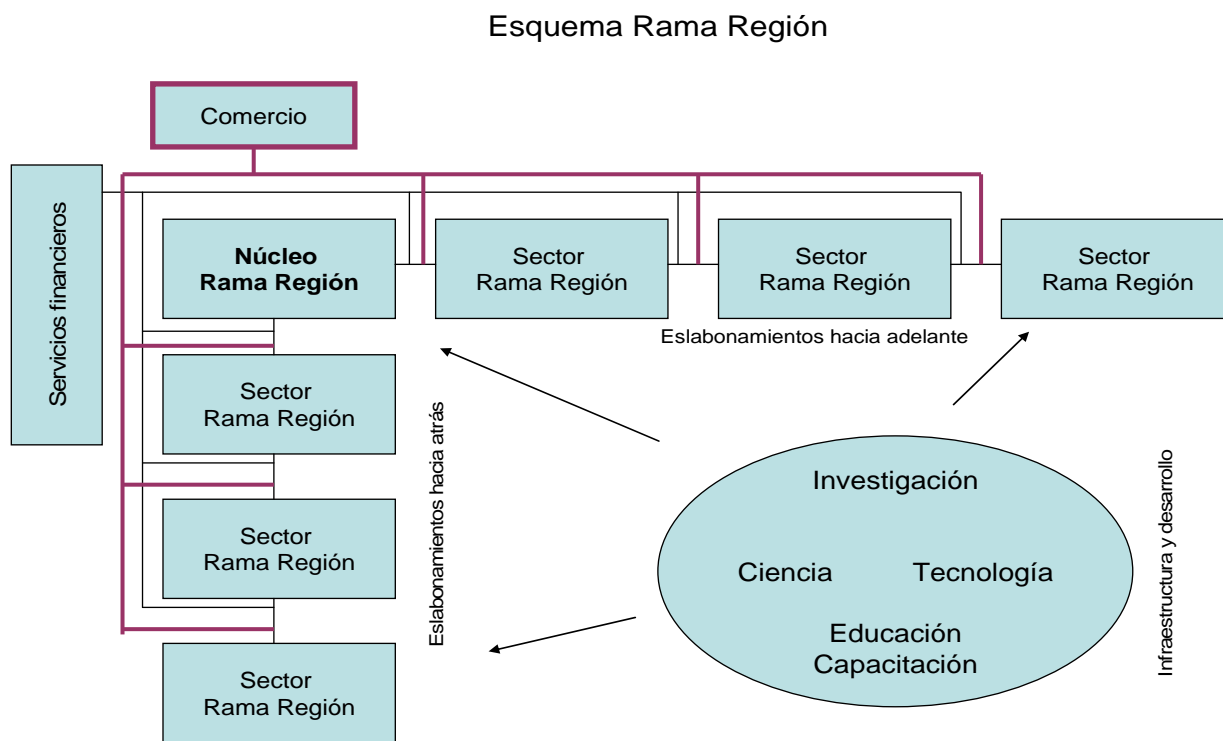
Existen diversas concepciones y definiciones de clusters, encadenamientos productivos, concentración económica, aglomeración y conglomeración. La definición más utilizada es la de Porter (1998; p. 133) que se enuncia como: “concentraciones geográficas de compañías interconectadas, oferentes, proveedores de servicios, firmas en industrias relacionadas e instituciones asociadas (por ejemplo universidades, agencias y asociaciones comerciales) ubicadas en cierto lugar que compiten pero además co – operan”. Si bien cada autor le da un atributo especial a cada definición, según su estudio, todos coinciden en que se refieren a concentraciones económicas en cierto espacio que tienen una relación entre sí. Para este análisis en particular se tomarán como sinónimos las concepciones anteriores y definiremos cluster como “concentraciones de industrias y/o servicios en cierta zona geográfica, asociadas a infraestructura y desarrollo, es decir, investigación, ciencia, tecnología, educación y capacitación”.

Dicha categoría se ha construido a partir del Modelo Rama-Región con base en un análisis secto-regional que se explicará en el siguiente apartado.

1.3.1 Metodología de Rama Región

Este modelo se basa en que cada industria construye el espacio que le es propio a través de su desarrollo productivo. Las regiones no están predeterminadas por divisiones geográficas o políticas, ni tampoco son constantes a lo largo del tiempo. La actividad productiva de cada rama crea su propio campo de acción. Bajo esta lógica a cada rama o actividad industrial le corresponden regiones específicas, distintas a las de otras ramas. La síntesis entre la dimensión industrial y espacial de la actividad productiva diferenciada da lugar a las distintas Ramas Región (Quintana e Isaac: 2004). Es decir, una de las características que destaca es que el enfoque es secto-regional, lo que incluye ramas industriales que conforman su propia región según el desarrollo productivo que presenten.

En el siguiente esquema se muestra el modelo Rama-Región.



Fuente: Isaac Egurola Jorge, *La Dimensión Regional* (2004) en *Siglo XXI: México para Armar. Cinco dimensiones de la economía mexicana*, Quintana Romero Luis y Isaac Egurola, Jorge, coordinadores.

En el núcleo Rama Región se procesan los productos de los eslabonamientos hacia atrás, sectores hacia abajo, y se generan los bienes que dan lugar a los eslabonamientos hacia adelante, sectores a la derecha. Mientras tanto, actividades como el comercio, los servicios financieros, infraestructura y desarrollo, se mueven conjuntamente y alrededor de la base productiva. Los núcleos se identifican y se evalúan mediante dos índices: i) el

índice de participación productiva y; ii) el índice de potencial productivo. Hay tres tipos de núcleos: a) consolidados; b) potenciales y; c) débiles. Los dos primeros se consideran fuertes debido a que son capaces de integrar y dinamizar una cadena productiva. Si en los años posteriores, estos núcleos se debilitan, ello es una muestra de vaciamiento productivo de la región (Quintana e Isaac: 2004 pp.136-138).

Esta metodología permite realizar estudios secto-regionales que no se limitan a la rama o a la región, sino que incluyen la dinámica del sector primario, terciario, además de la tecnología, educación, investigación y desarrollo. Es un enfoque integral que permite analizar la región de manera profunda incluyendo las variables cuantitativas, cualitativas, dentro de las que destacan las espaciales.

Dentro de esta concepción de Rama Región, se incluye una categoría de fundamental importancia que es el vaciamiento productivo. Este se entiende como “el deterioro de las capacidades de reproducción del sector industrial. Su alcance abarca la deformación, en espacio y tiempo, de la sociedad en su conjunto. Es distinto a la desindustrialización o deslocalización en cuanto a que contiene aspectos de la vida económica, social, y cultural” (Isaac, 2008). Se mide con base en los índices anteriores propuestos.

1.4 Identificación de clusters y vinculaciones productivas

Para la identificación de clusters y sus vinculaciones se han originado diversas metodologías. Dado que no hay consenso en utilizar alguna sobre otra, lo que se hace en la práctica es el manejo de varios métodos según lo que se quiera analizar, el objeto de estudio y los datos disponibles. Algunas metodologías que existen para analizar clusters son las siguientes.

1.4.1 Identificación de conglomeración espacial

Los métodos para la identificación de conglomeración espacial van desde los más sencillos, como la identificación de zonas industriales físicas, hasta los más complejos que utilizan matrices de correlación espacial y técnicas jerárquicas (Cuadro 1.1). Hay distintos puntos de vista desde los que se puede abordar el tema. Los principales enfoques para identificar conglomeraciones espaciales se basan en la siguiente caracterización: cadenas teóricas y cadenas reales; cadenas con base en libre mercado y cadenas como política de desarrollo regional y; cadenas agropecuarias y cadenas industriales. Sólo se estudiarán los métodos de identificación que incluyen el espacio como factor determinante de la agrupación o conglomeración de los sectores como se explicó en apartados anteriores. Una vez ubicado el enfoque bajo el que se entiende encadenamiento productivo, conglomeración, cadena, eslabonamiento, cluster o red, entonces se pueden diferenciar los tipos de identificación: 1) física o territorial; 2) por encuestas directas, ya sea en foros, encuentros o entrevistas y; 3) por algún método formal o por niveles de distintos indicadores (producción, empleo, utilidad, competitividad). Igualmente, se pueden sugerir distintos métodos para realizar un estudio.

CUADRO 1.1 MÉTODOS DE IDENTIFICACIÓN ESPACIAL			
Tipo de identificación	Autores	Características	Crítica
Física o territorial	Secretaría de Economía (2004) Novick y Carrillo (2006) Carroll, Reid y Smith (2007) Duke (2007)	Condición necesaria más no suficiente para la identificación de clusters. Ubicación física de regiones que concentran actividad económica (número de empresas relacionadas en un determinado espacio). Se puede medir a través de coeficientes de localización.	No es suficiente para determinar si existen clusters, es decir si hay relación efectiva entre las empresas.
Trato directo con actores sociales (foros, encuentros, entrevistas)	Taddei (2004) Asesina (2007)	Identificación de encadenamientos productivos por medio de foros y entrevistas a productores, procesadores, comercializadores, investigadores y funcionarios). Se aplica generalmente en regiones o localidades.	Generalmente no se cuenta con recursos para abarcar varias regiones o todo el país.
Método formal	Miller (2001) ISNAR (2002) Fujita (2002) Akundi (2003) Feser (2005) Picard (2005) Carroll, Reid y Smith (2007) Botazi, Dosi, Fagiolo y Secci (2008)	Coeficientes de localización Medidas de autocorrelación espacial (G*, I de Morán, LISA) Modelos econométricos espaciales	Son medidas que solo muestran datos fríos de las encuestas o censos oficiales y solo se aproximan a la realidad.
FUENTE: Elaboración propia.			

1.4.1.1 Métodos de Identificación física o territorial

Al realizar estudios sobre conglomeración espacial, la mayoría inicia ubicando geográficamente el espacio donde se forma o puede formarse una cadena productiva. A partir de esto proponen diferentes factores que determinarán si existe o no la cadena. La proximidad no implica automáticamente una colaboración (Novick y Carrillo: 2006). Sin embargo, es necesario, aunque no suficiente, este primer paso para identificar conglomeraciones espaciales (Carroll, Reid y Smith: 2007).

Gereffi (1999) plantea que un encadenamiento productivo es un rango completo de actividades involucradas en el diseño, producción y mercadeo de un producto. Es decir, no toma en cuenta si estas actividades están dentro de algún espacio. Sin embargo, otros autores de la misma escuela, sugieren que la localización física sí es importante. Bekerman y Cataife (2001) consideran que la territorialidad es determinante y los principales factores que inciden en la localización de las cadenas productivas globales son los costos laborales, aspectos regulatorios, distintas formas de organización, etc. Realizan una clasificación tentativa de distintos encadenamientos productivos de acuerdo con las fallas de mercado o combinación de éstas, las cuales son; información, incertidumbre, externalidades pecuniarias en contextos de fallas de información, barreras a la entrada y externalidades tecnológicas.

Otra forma de identificación es mediante el tamaño de las industrias. Por ejemplo, las grandes son capaces de “jalar” a otras más pequeñas como las PYMES (Petrobelli y Rabelotti: 2005) que participan cada vez con mayor frecuencia en cadenas productivas. Este tipo de identificaciones por tamaño de la industria se hace también por su ubicación física, es decir, por el número de empresas que están conglomeradas en cierto espacio.

Organismos nacionales e internacionales también han realizado diversos estudios sobre el tema y todos ellos apelan a la ubicación territorial como parte de la identificación de eslabonamientos productivos. Las identificaciones que se hacen con base en el sistema de producción del producto general son según sus características, localización, insumos y mercado (Secretaría de Economía: 2004). Duke (2007), por su parte, plantea la georeferenciación y correspondencia mediante la clasificación Industrial Internacional

Uniforme (CIIU) para encontrar patrones de localización de empresas en una zona. Este sistema, adoptado por el Departamento Nacional de Estadística de Colombia, propone una clasificación que se limita exclusivamente al tipo de producto de las empresas. La desagregación no obedece a regímenes de propiedad, estructuras jurídicas o modalidades de explotación.

1.4.1.2 Métodos de identificación por trato directo con actores sociales participantes

Como se dijo anteriormente, uno de los métodos más sencillos y usuales es identificar las concentraciones industriales mediante encuestas directas con los actores sociales de la zona (Asesina: 2007). Para realizar este mapeo general, previo a la selección de la cadena específica, es probable que sea necesario aplicar algunas entrevistas con informantes clave (se trataría de informantes más que de entrevistados, ya que no aportan información sobre los objetivos concretos del estudio pero permiten establecer contactos y brindan información sobre la situación local), que aporten a la identificación de los diferentes eslabones y actores y a las relaciones que se establecen entre ellos (Asesina, et.al.).

Estudios recientes en México han adaptado metodologías distintas según el caso particular. Por ejemplo, la metodología creada por Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional (ISNAR) identifica la cadena por medio de foros y entrevistas a productores, procesadores, comercializadores, investigadores y funcionarios. Consiste en obtener información a través de foros y entrevistas con los principales actores de la cadena productiva y se complementa con el análisis de las tendencias de los mercados nacionales e internacionales de los productos generados por la cadena. Bajo esta concepción, se ubican 3 eslabones de la cadena: producción primaria, procesamiento y mercado. Taddei (2004) propone la adaptación de esta metodología para la identificación y priorización de cadenas productivas en el estado de Sonora.

Por otra parte, Salcedo (2003) maneja la identificación de cadena de valor a través del lugar geográfico, servicios de equipamiento, industrias y sectores de proveedores e infraestructura física.

El problema con este tipo de identificaciones es que generalmente no se cuenta con los recursos, económicos ni de tiempo, para realizar un censo que realmente satisfaga las necesidades del estudio, por lo que los resultados son marginales y más descriptivos que analíticos.

1.4.1.3 Métodos de identificación por método formal o por nivel de indicadores

En primer lugar, se puede identificar aglomeraciones espaciales por el volumen de alguna variable que se considere determinante en la región o nación en la que se produce. Por ejemplo, en estudios aplicados la identificación de las cadenas productivas, bajo el punto de vista del agricultor o eslabón primario, se toma como criterio de selección la utilidad bruta neta del cultivo por hectárea, su impacto en la generación de empleo local y su perspectiva en el mercado (Ojeda 2006). Otros miden la aglomeración mediante el nivel de competitividad de las industrias (Scout 2006). Vera (2005), por su parte, hace una caracterización regional con respecto a la dinámica poblacional, producción regional, estructura productiva y potencial productivo.

La metodología ISNAR (2002), antes mencionada, hace la caracterización de las cadenas productivas según 3 posibles identificaciones, para cierta entidad federativa: por mercado de consumo, por estado de transformación o por empleo de una misma materia prima.

Este modelo está estructurado en 3 niveles:

En el primer nivel las cadenas se dividen en dos dimensiones: situación actual del mercado y competitividad. Se propone una matriz en la que los cuadrantes muestran una relación entre competitividad y potencial del mercado para la entidad federativa. El cuadrante I expone que la red de valor es de alta prioridad estratégica; el II indica que es de impulso; el III que es de sostenimiento y; el IV es de mantenimiento. La estructura del segundo nivel se basa en la importancia de la cadena en el estado según la actividad: primaria, industrial o comercial. El tercer nivel se refiere a la competitividad según las actividades económicas.

Se proponen dos índices: el coeficiente de especialización regional, que mide la intensidad de una cadena en una región y; el índice de concentración, que mide la importancia relativa de una cadena en una región.

En la etapa dos de dicha metodología se hace una caracterización de las cadenas prioritarias y una identificación de las demandas tecnológicas (ISNAR et.al.).

Por otra parte, se pueden proponer coeficientes de localización con base en empleo, salarios, nivel educativo, valor agregado, producción y/o competitividad. Estos coeficientes miden la concentración relativa de la variable elegida con respecto al total, ya sea de la región o de la nación. Se obtienen comparando el porcentaje del total del empleo (cuando ésta ha sido la variable elegida) generado por la rama en cada entidad de la región con el nivel medio del porcentaje de la entidad de la región. De esta forma se entiende que a mayores niveles de la variable, con el coeficiente de localización mayor a 1, existe una aglomeración espacial. (Carroll, Reid y Smith: 2007). Algunos autores como Miller (2001) y Akundi (2003) proponen utilizar los coeficientes de localización para identificar concentraciones de la industria. Estos coeficientes comparan la estructura del empleo en una región con un área geográfica, como un estado o la nación (Carroll, Reid y Smith et.al.). Feser (2005), mientras tanto, propone utilizar el índice G_i^* , coeficiente de medida de autocorrelación espacial, para identificar complejos industriales.

Carroll, Reid y Smith (2007) proponen utilizar, alternativamente, ambas medidas: coeficientes de localización y medidas de autocorrelación espacial para identificar clusters potenciales. Son utilizadas para clasificar áreas locales con respecto al empleo en la manufactura de equipo para transportación. El estadístico G identifica concentraciones en distribuciones espaciales en las que los vecinos tienen valores similares en un fenómeno dado (Ertur and Koch: 2006; Mitchell: 2005). Es expresado en desviaciones estándar de las medias:

$$G_i^* = \frac{\sum j w_{ij} x_{ij} - w_i \bar{x}}{s \sqrt{\frac{ns_{ij} - w_i^2}{n-1}}} \text{ para todo } j.$$

Donde:

x : empleo de la zona

w_{ij} : peso espacial que define la vecindad de los municipios o delegaciones j en la zona i

En tercer lugar, Botazzi, Dosi, Fagiolo y Secchi (2008) proponen un modelo econométrico en la industria manufacturera italiana en el que se realizan tres especificaciones: sobre la localización de las actividades manufactureras, la distribución del número de empresas y empleados. Los resultados sugieren que las diferentes localizaciones fuerzan diferentes influencias estructurales sobre la distribución de las variables. Más aún, un poder significativo horizontal de urbanización hace que algunas ubicaciones especialmente áreas metropolitanas, sean más atractivas sin tener en cuenta el sector del que emerjan.

Se pueden utilizar distintos métodos de identificación de aglomeración espacial. Sin embargo, es necesario otro tipo de medición que abarque el espacio tal como la vinculación entre sectores. Es decir, es necesario identificar la zona físicamente y también es fundamental observar la relación existente entre los sectores dentro de la región. El siguiente apartado analiza los métodos de identificación de vinculaciones espaciales entre las cadenas productivas.

1.4.2 Metodologías de vinculación entre sectores

Otro de los aspectos por considerar respecto de las cadenas productivas es la vinculación entre los eslabones. Es decir, la vinculación entre ellos puede determinar si hay una consolidación real de toda la cadena. Una de las principales metodologías para identificar la interacción es la de insumo – producto propuesta por Wassily Leontief. Èsta ha sido utilizada innumerables ocasiones para identificar la relación inter e intra sectorial en diferentes países y bajo diferentes adecuaciones. Otras metodologías utilizan la autocorrelación espacial, coeficientes de localización, algoritmos, entre otras herramientas estadísticas (Cuadro 1.2).

CUADRO 1.2 METODOLOGÍAS DE VINCULACIÓN ENTRE SECTORES			
Tipo de identificación	Características	Crítica	Adaptaciones
Insumo – Producto Leontief (1966)	Muestra los flujos que existen entre los sectores. Se observa consumo intermedio, consumo final, demanda de importaciones, oferta de un sector hacia los demás y demanda de insumos por sector.	Es estática, muestra una fotografía en el tiempo.	Agrupamientos productivos (AP) Marcel Vaillant, Dirven (2001) INEGI Perroux (1984) Hirshman (1961)
Otros	Medición del poder de las empresas (Gereffi, 2001) Análisis de coordinación entre diferentes eslabones de la cadena (Gomes de Castro, 2002) Medición mediante dimensión cognitiva, organizacional, social, institucional y geográfica (Boshma, 2005)	La mayoría son características observables y no medibles.	
Medida de autocorrelación espacial	Cálculo de coeficiente de localización aunado a una medida de autocorrelación espacial para identificar clusters potenciales (Carroll, Reid y Smith).	Da como resultado la identificación de un cluster potencial que es solo el primer paso para la clusterización.	
FUENTE: Elaboración propia.			

La matriz insumo – producto es una tabla de doble entrada que muestra los flujos que existen entre los sectores de la economía. En ésta se pueden observar varias relaciones importantes entre las que destacan: qué parte de la producción se destina a consumo intermedio y cuánto a consumo final; demanda de importaciones por sector; oferta de un sector hacia los demás, así como la demanda de insumos por sectores. Se pueden obtener las relaciones, basta con identificar la fila y columna del sector a analizar. Ahí se puede observar a qué sectores les vende (fila) y a cuáles les compra (columna), es decir, se establece una forma de identificación de eslabonamientos productivos (Leontief: 1966). Así mismo se vislumbran los eslabonamientos hacia delante o hacia atrás, en el primer caso se refiere a las ventas y en el segundo a las compras. Los coeficientes técnicos utilizados en las matrices determinan cuán grande puede ser la producción anual en los sectores y no sólo son para satisfacer la demanda directa por consumidores finales, sino también la demanda intermedia de cada uno de los sectores (Leontief: 1970).

Cabe mencionar que si bien esta matriz muestra las interrelaciones sectoriales de la economía, no es suficiente como evidencia a través del tiempo debido a que es estática,

y si hay un cambio tecnológico no lo percibe¹. La situación anterior se da porque los coeficientes técnicos son constantes por lo que las mediciones de una matriz a otra se basan en la primera realizada que no tiene insertados cambios en la tecnología. Es una fotografía en el tiempo, sólo muestra lo que pasó en un momento determinado. Otro inconveniente es que las matrices a nivel estatal, municipal o regional no pueden ser estimadas debido a la falta de datos.

Por ello, aunque se sigue utilizando, se acompaña de otros métodos para la identificación de sectores dinámicos, que lleven a la economía a un crecimiento económico (Perroux: 1984 y Hirshman: 1961).

En la compilación hecha por Dirven (2001), Vaillant propone un concepto alternativo llamado agrupamientos productivos (AP), que se refiere a la aglutinación de actividades relacionadas con las transacciones intermedias. La forma de medir la vinculación entre los sectores es mediante la matriz insumo producto, pero sólo es utilizada para obtener el grado de interrelación existente entre estos agrupamientos. El resultado es la obtención de un coeficiente estadístico denominado como grado de autonomía de los AP.

Como se puede observar, no es sencillo medir la vinculación entre eslabones o sectores productivos. La mayoría de los autores sólo plantea los términos de coordinación o relación inter o intra firma, pero no la miden, la suponen.

Gereffi (2001), que maneja el marco de la cadena productiva global, se enfoca en el poder que ejercen las empresas principales en los segmentos y coordinación de las cadenas productivas que resultan en ventajas competitivas, mas no hay una forma de medirla de forma directa. Gomes de Castro (2002), por su parte, plantea que debe haber una coordinación entre los diferentes eslabones de una cadena y que la competencia debe ser entre los actores sociales dentro de un mismo eslabón. Tampoco mide la vinculación ni la coordinación.

¹ En su forma simple y original. Actualmente hay estudios que proponen incorporar ciertas herramientas para que la matriz sea dinámica.

El INEGI mide estas relaciones mediante ventas y compras entre los sectores. La relación de compra y venta de insumos puede estar condicionada a que el establecimiento manufacturero tenga control directo de la materia prima, de tal forma que el ingreso por venta y el valor de producto esté condicionado únicamente a cubrir el costo de producción, midiendo transferencias de valor agregado entre los sectores (INEGI: 2007). Sin embargo, no se sabe en qué medida las compras de un sector son de otro sector o son parte del comercio internacional, es decir, importaciones. Este problema se presenta de nivel estatal hacia abajo (municipios, localidades, áreas geostatísticas básicas) y limita los estudios regionales.

Boschma (2005) propone medir la proximidad por medio de cinco dimensiones: cognitiva, organizacional, social, institucional y geográfica. Sin embargo, éstas no son medibles, sólo observables.

Debido a que es necesario conjuntar métodos para identificar encadenamientos así como sus vinculaciones, es conveniente exponer las metodologías de autocorrelación espacial, coeficientes de localización, algoritmos, entre otras herramientas estadísticas.

Carroll, Reid y Smith (2007) proponen una medida con base en dos índices. El primero es un coeficiente de localización que captura la concentración industrial como indicador de un cluster y el segundo es un índice de autocorrelación espacial, G_i^* , llamado Getis Ord, que es una medida espacial expresada en desviaciones estándar de la media. Se puede utilizar el Índice de Morán para el mismo fin. Captura no sólo la aglomeración espacial sino también la asociación entre vecinos. Estos autores lo utilizan para clasificar áreas locales con respecto al empleo en la rama del equipo de transporte.

$$G_i^* = \frac{\sum_j w_{ij} x_{ij} - w_i \bar{x}}{s \sqrt{\frac{ns_{ij} - w_i^2}{n-1}}} \text{ para todo } j.$$

Donde:

x : empleo de la zona

w_{ij} : peso espacial que define la vecindad de los condados j en la zona i

Dado que W_i es la suma de los pesos w_{ij} y \bar{x} representa la media del nivel del condado del sector para la región, entonces:

$$\bar{x} = \left(\sum_j x_j \right) / (n-1) \quad ; \quad S_{li} = \sum_j w_{ij}^2 \quad \text{y} \quad S^2 = \sum_j x_j^2 / n-1$$

Un importante componente de la medida de correlación espacial es la especificación de la vecindad local que está medida por los pesos en la matriz espacial (Carroll, Reid y Smith: 2007). Existen diferentes métodos para establecer esta matriz; la más usual está dada por funciones de distancia entre los lugares y puede ser medida mediante técnicas de ajedrez, como reina, torre o alfil, de acuerdo a cómo queremos que se establezcan las relaciones: en todas direcciones, de forma vertical y horizontal o de lado, respectivamente. Es muy importante en el análisis porque es la que determina la vecindad y le da lugar a la dimensión espacial dentro de los análisis económicos.

Mientras que el coeficiente de localización muestra la estructura interna de cada localidad de manera individual, el estadístico G (o en su caso el índice de Morán) mide la producción en el sector tomando en cuenta las vecindades. Por ello no es suficiente utilizar sólo el coeficiente, sino que hay que incluir el índice G u otra medida de autocorrelación espacial como la I de Morán. (Carroll, Reid y Smith: 2007).

Los resultados según los autores se interpretan de la siguiente manera: “El índice para G_i^* mide cuán similar es una localidad respecto de sus vecinos. Un alto valor para G_i^* indica que las localidades con alto valor tienden a estar situadas cerca unas de otras y viceversa, un bajo valor de G_i^* indica que las localidades con bajo valor están cerca unas de otras. (Fang 2006). Más aún, una prueba z puede utilizarse para medir la significancia estadística de tal índice, valores mayores a 1.96 son estadísticamente significativos a un nivel de 0.05”.

De esta manera concluimos que habrá una Región de Cluster Potencial (RCP) si el coeficiente de localización es mayor a uno y el G estadístico es mayor a 1.96 (o el I de Morán es estadísticamente significativo). Como resultado se obtendrán 4 caracterizaciones de clusters. Las localidades “Auto RCP” tienen $G_i^* > 1.96$ y coeficiente de localización mayor a uno lo que significa que son zonas especializadas en el sector y tienen un alto potencial de desarrollo industrial. Las localidades “Auto especializadas” tienen $G_i^* < 1.96$ y coeficiente de localización mayor a uno. Estas no

son candidatas a ser cluster potencial porque geográficamente no cumplen con la vecindad requerida. Las localidades “Auto periféricas” tienen $G_i^* > 1.96$, pero coeficiente de localización menor a uno. No tienen la base industrial para contribuir a un cluster industrial. Finalmente, las localidades “Auto free” tienen ambas medidas a bajos niveles. (Carroll, Reid y Smith: 2007; pp. 459-461). En conclusión solo los condados con altos niveles son candidatos a Regiones de Clusters Potenciales (RCP's).

Si bien estas medidas ayudan a localizar clusters, son solo la primera fase de un estudio más integral. Es una aproximación a lo que podría ser, ya que no se están tomando en cuenta otros factores como la comunicación y colaboración entre participantes, así como políticas industriales. (Carroll, Reid y Smith: 2007).

Esta aportación se considera fundamental porque es una de las pocas que propone cómo medir la vinculación potencial sectorial.

Bajo dicha concepción se pueden hacer diversas aplicaciones en las que sólo se necesita el nivel de personal ocupado, es decir, el empleo y ubicar geográficamente la región a estudiar. De preferencia deberá ser una zona que se considere como industrial para realizar este mismo estudio y observar qué diferencias o similitudes tiene.

Dado que este es el estudio que se considera más completo en cuanto a que abarca dos medidas de vinculación entre cadenas productivas, la tesis reproducirá esta técnica en los capítulos subsiguientes. Una vez teniendo la visión de todo el panorama sobre identificación de espacios y vinculaciones entre cadenas productivas, se propondrá el análisis de la promoción de clusters como base de desarrollo regional.

A continuación se revisan las técnicas de Análisis de Datos Espaciales (ESDA) ya que buscan incorporar explícitamente la variable espacio a través de matrices de vecindades.

1.4.3 Técnicas de Análisis Espacial para la Identificación de Clusters

Como se ha explicado, existen diversos métodos para vincular y ubicar encadenamientos productivos. A menudo, estas investigaciones van acompañadas de un Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (ESDA) que sirven de base para obtener resultados más sólidos y evidentes. Dentro de este estudio está el Análisis de Datos

(EDA) que consiste en técnicas de la estadística descriptiva que detecta visualmente patrones en las observaciones, identificando características particulares de las mismas (tablas, gráficas, figuras). El ESDA muestra mapas que están vinculados a tablas de datos, en las que se pueden calcular diferentes coeficientes para el análisis de los clusters. Esto es llamado georeferenciación de datos y es de crucial importancia debido a que muestra como los datos se concentran dentro de una región en un mapa, mediante técnicas estadísticas como media, mediana, histogramas, diagramas de dispersión, gráficas box plot, cartogramas y mapas animados. Lo anterior puede aplicarse con una o más variables, es decir, tiene el alcance multivariado de la estadística. A partir de ello, se permite hacer hipótesis sobre la geografía de los datos, lo cual abre la posibilidad de aplicar econometría espacial. Una vez analizada la parte visual de cómo se comportan los datos, lo que busca el Análisis Confirmatorio de Efectos Espaciales, es explicar porqué lo hacen de esa manera.

El espacio se incluye mediante una matriz espacial construida a partir de las vecindades entre las regiones y es llamada Matriz de Pesos Espaciales, W . Cada elemento de la matriz w_{ij} es un peso espacial y si no hay vecindad es igual a cero. W es cuadrada y positiva, su dimensión depende de los datos. Así mismo, los elementos de la diagonal son cero porque una región no es vecina de sí misma, es decir, no existe autovecindad². En los casos en los que en una fila hay ceros, esto es llamado isla y debe evitarse disminuyendo la distancia mínima mediante una banda de distancias (Arbia, 2006).

Matriz de pesos espaciales:

$$W = \begin{bmatrix} w_{11} & w_{12} & \dots & w_{1n} \\ w_{21} & w_{22} & \dots & w_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{n1} & w_{n2} & \dots & w_{nn} \end{bmatrix}$$

Una vez obtenida esta matriz³, se pueden calcular los estadísticos de dependencia espacial. En los apartados anteriores se analizó el coeficiente de localización y un estadístico G^* que también incluyen esta matriz. En esta sección presentaremos otro estadístico llamado Índice de Morán, que puede utilizarse también como medida de autocorrelación espacial. Un valor no significativo de I lleva al no rechazo de hipótesis nula de no autocorrelación espacial. Esto quiere decir que sí hay autocorrelación

² Para mayor referencia de la estimación del modelo, orígenes y tipos de matrices así como vecindad por puntos y distancias ver Giuseppe Arbia, 2006.

³ Para ver cómo se obtiene la matriz de pesos espaciales referirse a Arbia 2006.

espacial que es lo que buscamos como prueba de que en efecto el espacio es una variable determinante para nuestro modelo. La limitante de este coeficiente es que calcula el coeficiente de forma global. Además no contempla casos en los que no hay estacionariedad espacial o formación de clusters (Quintana, 2008).

$$I = \frac{N}{S_0} \frac{\sum_{ij} w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad \text{Índice de Morán}$$

x_i es la variable cuantitativa x en la región i , \bar{x} es su media muestral,

w_{ij} son los pesos de la matriz de proximidad W ,

N es el tamaño de muestra y $S_0 = \sum_i \sum_j w_{ij}$.

Para determinar si hay lugar a clusters u outliers espaciales se observan en el diagrama de Morán las categorías de correlación espacial:

A) Positiva: High-High y Low-Low

Da lugar a clusters espaciales

B) Negativa: High-Low y Low-High

Da lugar a outliers espaciales

Existe otro estadístico local llamado LISA que permite obtener la I-Morán para cada región de la muestra, nos permite observar mapas de significancia, clusters y outliers espaciales:

$$I_i = \frac{z_i}{\sum_i z_i^2 / N} \sum_{j \in J_i} w_{ij} z_j$$

Donde:

z_i es el valor correspondiente a la región i de la variable normalizada

J_i es el conjunto de regiones vecinas a i .

Las técnicas de análisis de clusters son la formalización matemática de las teorías del Desarrollo Regional enfocadas a estos encadenamientos productivos.

En conclusión, bajo enfoque del Desarrollo Local y con la metodología de Carroll, Reid y Smith (2007), además de las técnicas de análisis regional, se hizo la evaluación de los encadenamientos productivos de la zona metropolitana del valle de México. Dichos resultados se presentan en el siguiente capítulo para probar que si bien ha habido vaciamiento productivo, esta zona sigue siendo dinamizadora de todo el país.

1.5 Principios de explicación

De acuerdo con la revisión teórica realizada se asume que existe formación y concentración de conglomerados industriales y se destaca que el comportamiento de dicho sector en el espacio tiende a aglomerar y a complementar actividades que por su naturaleza económica e indivisibilidad son funcionalmente complementarias. Bajo esta concepción se concibe al espacio como un sistema de relaciones económicas y sociales que constituyen el capital social de un espacio geográfico particular y se considera que es un factor endógeno de crecimiento para el desarrollo local. Los conglomerados son concentraciones de industrias y/o servicios en cierta zona geográfica, asociadas a infraestructura y desarrollo, es decir, investigación, ciencia, tecnología, educación y capacitación. Dentro de estos conglomerados existen núcleos que se forman a partir de relaciones económicas y sociales, que además de concentrar actividad industrial, sus vecindades los hacen relevantes para llevar a cabo su función que es dinamizar la región en la que se encuentran. En cuanto a la metodología se determina que para llevar a cabo el análisis acorde a la teoría, es necesario aplicar conjuntamente técnicas de análisis regional y espacial.

Una vez hecha esta revisión teórica y metodológica las hipótesis como respuesta tentativa a las preguntas de investigación son las siguientes:

Pregunta de investigación 1

¿Cuál es la importancia y el comportamiento de la zona industrial de desarrollo con respecto a la Ciudad de México y su zona metropolitana en el periodo 1988-2004?

Hipótesis 1

La zona destaca por su importante contribución al empleo y producción ya que a pesar de la competencia de las importaciones sigue teniendo un papel determinante en ciertos subsectores industriales que han caracterizado la economía en esa región en el periodo 1988-2004.

Pregunta de investigación 2

¿Cuál es la importancia de los núcleos industriales dentro de la zona industrial de desarrollo con relación a la Ciudad de México y su zona metropolitana de 1999 a 2004?

Hipótesis 2:

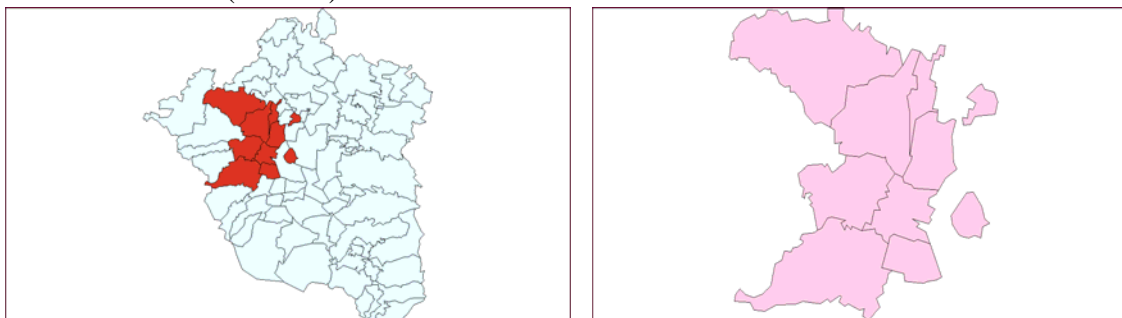
La zona industrial de desarrollo de la zona norte de la Ciudad de México es importante porque contiene núcleos industriales de conglomerados de empresas que contribuyeron significativamente a la actividad industrial de la Ciudad de México y la zona metropolitana en el periodo 1999 - 2004.

CAPÍTULO II: Identificación y evaluación de clusters y encadenamientos productivos locales.

El objetivo de este capítulo es hacer una revisión sobre lo que ha pasado en el sector industrial en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), poniendo énfasis en la Zona Industrial de Desarrollo; identificando la especialización relativa o coeficiente de localización como primer paso a encontrar clusters potenciales en los distintos subsectores dentro de la Zona Industrial de Desarrollo (ZID)⁴.

La ZMVM está delimitada por las 16 delegaciones del Distrito Federal; un municipio del Estado de Hidalgo y; 59 municipios del Estado de México aledaños⁵. Por su parte, La ZID consta de los siguientes distritos⁶ ubicados en la zona noroeste metropolitana: Azcapotzalco; Atizapán de Zaragoza; Cuautitlán; Izcalli; Naucalpan; Tlalnepantla; Tepotzotlán y; Tultitlán. En la Figura 2.1 se muestra la ZID dentro de la ZMVM y la ZID de forma individual.

Fig. 2.1 Zona Industrial de Desarrollo (ZID) en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) ZID individual.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO

⁴ La ZID es la Zona Industrial de Desarrollo propuesta por Quintana, Isaac y Nandayapa (2003) que concentra la mayor parte de la actividad industrial manufacturera nacional. Se compone de los municipios de Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Coacalco, Ecatepec, Naucalpan, Tlalnepantla, Tultitlán y la delegación de Azcapotzalco.

⁵ Según CONAPO el área metropolitana de la Ciudad de México, misma que se considera también Zona Metropolitana del Valle de México, consta de las 16 delegaciones del Distrito Federal; Tizayuca, que pertenece al Estado de Hidalgo y; 59 municipios del Estado de México que son: Acolman, Amecameca, Apaxco, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Atlautla, Axapusco, Ayapango, Coacalco, Cocotitlán, Coyotepec, Cuautitlán, Chalco, Chiautla, Chicoloapa, Chiconcuac, Chimalhuacán, Ecatepec, Ecatingo, Huehuetoca, Hueypoxtla, Huixquilucan, Isidro Fabela, Ixtapaluca, Jaltenco, Jilotzingo, Juchitepec, Melchor Ocampo, Naucalpan, Nezahualcoyótl, Nextlalpan, Nicolás Romero, Nopaltepec, Otumba, Ozumba, Papalotla, La Paz, San Martín de las Pirámides, Tecámac, Temamatla, Temascalapa, Tenango del Aire, Teoloyucan, Teotihuacan, Tepetlaotoc, Tepetlixca, Tepotzotlán, Tequixquiac, Texcoco, Tezoyuca, Tlalmanalco, Tlalnepantla de Baz, Tultepec, Tultitlán, Villa del Carbón, Zumpango, Cuautitlán Izcalli, Valle de Chalco y Tonanitla.

⁶ Se considera distrito a los municipios del Estado de México y a las delegaciones del Distrito Federal.

2.1 Antecedentes industriales de la Zona Metropolitana del Valle de México

La concentración económica se da a partir de hechos históricos que se van desarrollando a lo largo del tiempo. No es de forma natural o fortuita que las grandes ciudades acaparen población, industria, servicios, cultura, producción y tecnología. En la Ciudad de México, el proceso de concentración económica-demográfica comienza a principios del siglo XX. Se da a partir del aumento de la población; la construcción del sistema ferroviario, cuyo centro es el Distrito Federal; instalación de fuerza hidroeléctrica; consolidación como sede de los tres poderes y; aplicación de políticas industriales. Lo anterior dio como resultado una atracción de industrias, con la consecuente constitución del mercado de mercancías y de fuerza de trabajo. Es decir, dicho fenómeno fue una política por parte de los gobiernos que fomentaron el desarrollo económico y social en el centro del país. Garza (1982) explica que es a partir del tipo de ramas industriales que todo el sector se desarrolla. Específicamente, propone que fueron las relacionadas a la transformación las que dieron pie a la evolución de este sector. Otra de sus conclusiones es que las pequeñas y medianas industrias se encuentran en el centro del país, mientras que las grandes se ubican en la periferia, posición que concuerda con el análisis de Asuad, Quintana y Ramírez (2003) que analizan cómo se da la dispersión del centro de algunas industrias para localizarse en la periferia.

Posteriormente, entre 1940 y 1980 la estructura productiva sufrió un cambio determinante y pasó de ser primordialmente agraria a ser urbano-industrial (Garza, 1982). En la primera etapa la prioridad fue el fomento agropecuario hasta los años cuarenta. A partir de entonces la agricultura se subordinó a la industria hasta agotarse en los cincuenta. Entre 1960 y 1980, se experimenta el llamado “milagro mexicano” en el que los recursos del sector primario subsidian la industria. Se pretendió utilizar los excedentes de dicho sector para industrializar al país, sin embargo, esto no se logró debido a la aplicación de una política industrial ineficiente y además se agotaron los recursos extraídos del modelo agroexportador. Se dice que dicha industrialización no se consolidó toda vez que a partir de los 80 se vive la década perdida cuyas características son: el exceso de endeudamiento; el inicio de crisis sucesivas cada sexenio; la caída de tasas de crecimiento en sectores clave como la manufactura, la construcción y la electricidad; aumento de población por migración de otras ciudades, entre otros. Según Pérez Herrero (2008) los principales problemas para lograr una industrialización fueron: la carencia de tecnología; ausencia de capitales; insuficiencia del sistema de

comunicaciones y transportes; pesada carga fiscal; falta de comercio externo; escasez de mano de obra calificada y; falta de abastecimiento del sector agrícola a toda la población. Aunado a lo anterior también afectó que no hubiera un fortalecimiento del mercado interno y seguimiento en políticas industriales. Es decir, sí existió un plan de gobierno para industrializar pero no fue suficiente.

El periodo a evaluar en este apartado será después de la década perdida, 1989 a 2004; incorporando la situación previa y posterior a la apertura comercial. Para ello se utilizarán los Censos Industriales de INEGI de 1989, 1994, 1999 y 2004.

La importancia de la ZMVM radica no sólo en la concentración de la población en el área urbana, sino en su participación productiva a nivel industrial. En 1988 esta zona generaba 34.8% del producto manufacturero nacional y 32.9% del valor de la producción, al emplear a 30% de los trabajadores y 18% de los activos. A lo largo de la siguiente década, la región redujo de manera drástica su peso relativo. Al comenzar el siglo XXI, su contribución a la producción y al producto bajó casi a la mitad y su participación en el empleo cayó 11 puntos porcentuales al ubicarse en 19%. Tal como se demuestra en el siguiente cuadro, la contribución de la industria en la región metropolitana, se redujo entre 1988 y 2004. Sin embargo, la participación de cada una de las variables dentro del total sigue siendo importante. Es decir, si bien ha habido un decaimiento productivo la zona sigue generando un monto importante de producto. Para 2004 se produce el 18% de la producción, generando 17% del valor y empleando al 19% del total del sector.

Cabe mencionar que si bien la zona metropolitana ha cambiado en el tiempo, en este estudio se han considerado los 76 distritos delimitados por CONAPO actualmente con la finalidad de que la comparación sea válida temporalmente.

Cuadro 2.1 Comportamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México				
Variable Censal	Participación porcentual en la nacional			
	1989	1994	1999	2004
Unidades económicas	22,75	17,29	16,67	16,52
Población Ocupada	30,80	26,16	20,73	19,08
Remuneraciones Totales	34,62	33,02	27,04	22,15
Activos Fijos Netos	18,82	19,17	19,07	14,72
Formación Bruta de Capital	16,03	26,96	18,29	17,75
Valor de la Producción	32,85	29,25	23,45	18,37
Valor Agregado	34,85	32,91	22,81	17,48

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI 1989, 1994, 1999 y 2004.

El presente estudio comprende regionalmente la zona noroeste metropolitana que se compone de la Delegación Azcapotzalco (en el Distrito Federal) y los Municipios de Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Naucalpan, Tepotzotlán, Tultitlán y Tlalnepantla (en el Estado de México), en la medida en que se ha identificado, según las variables censales y sus vecindades, que es una zona industrial de gran relevancia para la región así como para el país. Quintana, Isaac y Nandayapa (2003) proponen una Zona Industrial de Desarrollo (ZID) que concentra la mayor parte de la actividad industrial manufacturera nacional. Se compone de los municipios de Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Coacalco, Ecatepec, Naucalpan, Tlalnepantla, Tultitlán y la delegación de Azcapotzalco. En este estudio se ha actualizado dicha zona con base en los últimos datos obtenidos de los Censos Económicos (2004) y dentro del marco del proyecto de Investigación “Desarrollo regional y encadenamientos productivos en la zona industrial de la Ciudad de México: 1988-2003” coordinado por el Dr. Luis Quintana Romero en la UNAM.

Como se dijo anteriormente, es de fundamental importancia entender cómo se ha dado la evolución de la zona a estudiar. Tal como lo describe Garza (1982), hay ciertas unidades administrativas⁷ que históricamente han cobrado importancia dentro del área metropolitana. Por ejemplo, el patrón general de distribución de la actividad industrial señalada para 1960 se consolidó con la vigorosa dinámica industrial de los municipios de Tlalnepantla, Naucalpan y Ecatepec, que aumentaron su participación en forma importante hasta alcanzar el 9.9%, 8.8% y 7.2%, en ese orden. Por otro lado, Azcapotzalco era, en 1970, la delegación que representaba un mayor producto industrial con el 17.2% del total del Área Urbana de la Ciudad de México. La distribución centro-periferia continuó al observarse un aumento en la participación de Cuautitlán y Tultitlán esto es, los municipios vecinos hacia el norte de los anteriores. Considerando las participaciones en la producción y el número de establecimientos, nuevamente se desprende la tendencia de la gran industria a localizarse en la periferia norte.

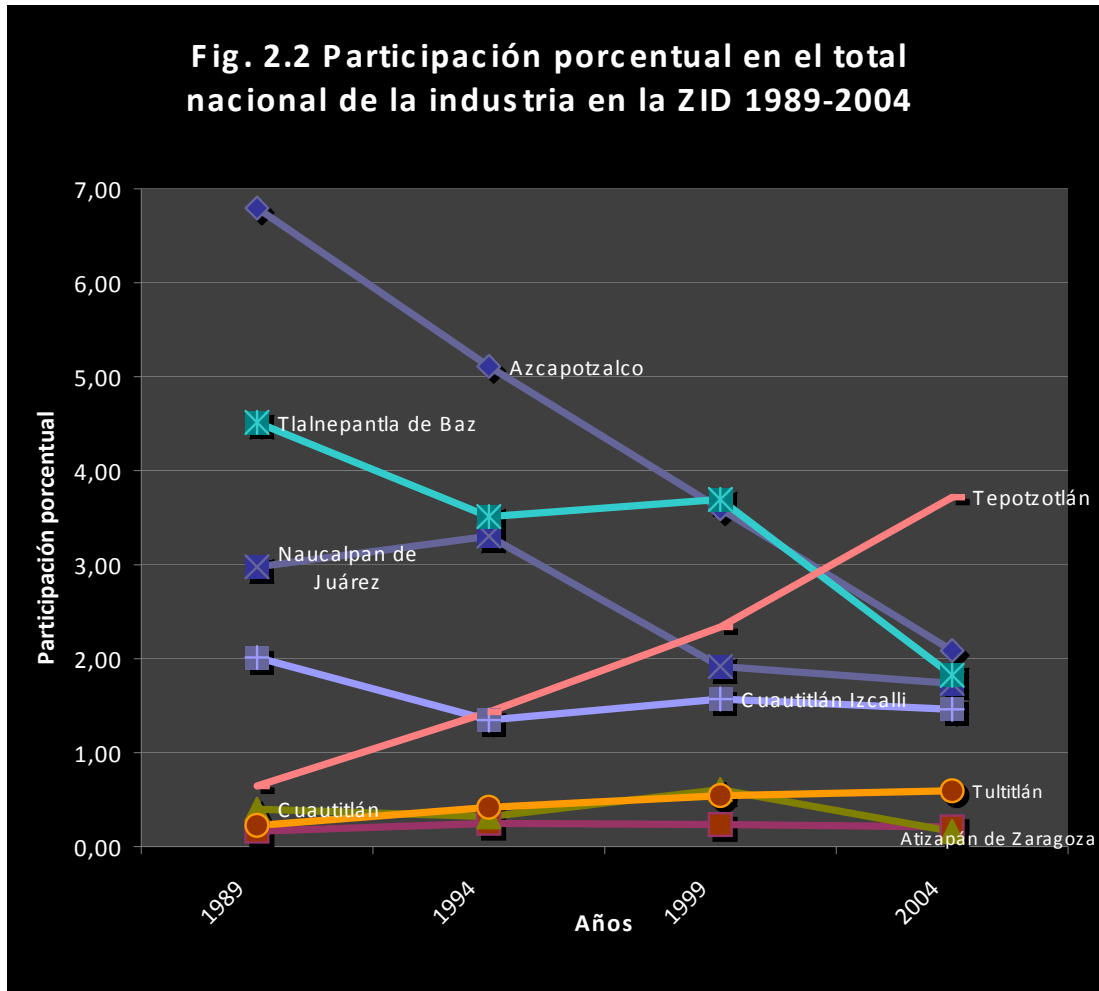
Lo anterior explica porqué distritos como Azcapotzalco, Naucalpan, Tlalnepantla, Cuautitlán, Izcalli, Atizapán, Tultitlán y Tepotzotlán, tienen actualmente corredores

⁷ Se denominará unidad administrativa, distrito o condado a cualquier municipio o delegación de la República Mexicana.

industriales delimitados y conforman una región periférica que soporta gran parte de la producción industrial total. A continuación se analizará el comportamiento de dicha zona.

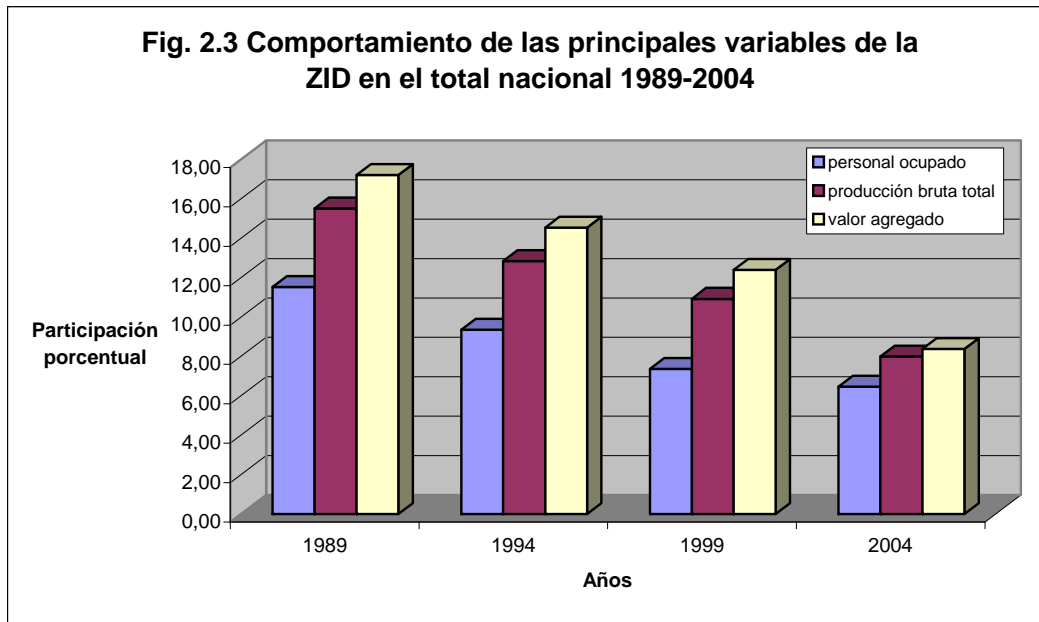
En el caso de Azcapotzalco, aún cuando su participación nacional ha caído drásticamente, de casi 7% en 1989 a 2% en 2004, sigue siendo la Delegación más importante generadora de valor agregado, sobre cualquier otra en el DF; aportándole el 25%. Por su parte, los principales generadores de valor agregado en el Estado de México son Tlalnepantla de Baz, Naucalpan de Juárez y Cuautitlán Izcalli, que generan 1.74%, 1.82% y 1.46% respectivamente, del total nacional. A nivel Estado de México estos tres municipios aportan más de una tercera parte del total. Figuran también Toluca y Ecatepec, sin embargo no se incluyen en el estudio porque no cumplen con la característica espacial de estar a lado de otros municipios y/o delegaciones generadoras de valor agregado. Los que sí la cumplen son Cuautitlán, Tultitlán, Tepotzotlán y Atizapán de Zaragoza, que aportan 9% del total municipal y están sobre la media del nivel nacional.

A continuación se muestra el comportamiento de la producción, en términos de valor agregado del sector manufacturero en los distritos a considerar y su participación en el total nacional.



Fuente: Elaboración propia con datos de Manufacturas en Censos Industriales correspondientes a los Censos económicos de 1989, 1994, 1999 y 2004. INEGI.

La gráfica anterior muestra la evolución de la participación porcentual del valor agregado de cada distrito en el total nacional. Las unidades que muestran cambios drásticos son Azcapotzalco, cuya caída fue de casi 5 puntos porcentuales entre 1989 y 2004 y Tepotzotlán que tuvo un aumento de casi 4 puntos en el mismo periodo. Por su parte, Atizapán, Cuautitlán, Tultitlán e Izcalli se mantuvieron relativamente constantes. Mientras que Tlalnepantla y Naucalpan también sufrieron caídas de 2.6% y 1.2% respectivamente. A pesar de estas bajas, ésta sigue siendo una importante zona industrial a nivel nacional, como se muestra en lo sucesivo.



Fuente: Elaboración propia con datos de Manufacturas en Censos Industriales correspondientes a los Censos económicos de 1989, 1994, 1999 y 2004. INEGI.

De crear el 17% del total del valor agregado en el sector manufacturero en 1989, para 1994 y 1999 cayó a 14 y 12% respectivamente, ya en 2004 perdió cerca de 9 puntos porcentuales hasta llegar a 8%. Es decir, en 14 años la producción del valor agregado cayó en más del 50% en esta región. El comportamiento de la población ocupada y la producción bruta total es similar a la variable anterior. Sin embargo, tal como lo plantea Gustavo Garza (1982), aún cuando la Ciudad de México presente en el futuro disminuciones relativas en su participación nacional, sus incrementos absolutos constituyen magnitudes tan elevadas que seguirán imprimiendo una gran dinámica demográfica a la ciudad. Por lo que uno de los propósitos de este estudio es demostrar que aún se puede industrializar esta zona mediante políticas industriales y otras acciones. Esto se probará en las siguientes secciones a partir de la localización y vinculación de clusters a nivel potencial. Si bien la mayoría de los autores ve remota la posibilidad de un desarrollo industrial nacional, lo que aquí se propone es que esto es viable si y solo si se cumplen factores determinantes. De acuerdo con Quintana, Isaac y Nandayapa (2003), el potencial productivo localizado en la región permite plantear la posibilidad de revitalizar la industria local, aprovechando la estructura actual a través de una política de estructuración de cadenas productivas pero con una marcada estrategia regional que vaya más allá de la entidad federativa.

En una primera fase se analizará si la zona productiva aquí analizada cumple con la característica de ser una Región de Clusters Potenciales. Si es así, su debilidad puede convertirse fortaleza bajo ciertas y estrictas condiciones.

De esta manera hemos visto cuál es la importancia de analizar el caso de la Ciudad de México, específicamente la zona noroeste metropolitana o ZID, así como las causas y efectos de la concentración en la región. La zona elegida lo es no por mera coincidencia sino por la evolución que esta ha tenido respecto al sector industrial y a su carácter histórico dentro del país. A continuación se analizará el vaciamiento productivo en la región propuesta.

2.2 Vaciamiento productivo 1988 – 2004

La intención de este apartado es analizar el vaciamiento productivo a partir de 1989 a 2004 en la zona propuesta mediante un análisis estadístico.

2.2.1 Análisis de la Zona Industrial de Desarrollo (ZID)

Dentro de la zona noroeste metropolitana el comportamiento de la manufactura con respecto al nivel nacional ha evolucionado de la siguiente manera:

Cuadro 2.2 Comportamiento de la Zona Industrial de Desarrollo (ZID)				
	1988	1994	1999	2004
Unidades económicas	3.88%	2.84%	2.70%	2.61%
Personal ocupado	11.51%	9.35%	7.36%	6.47%
Remuneraciones	14.85%	13.80%	10.84%	8.04%
Total activos fijos	9.50%	9.45%	8.57%	6.57%
Producción bruta total	15.50%	12.84%	10.91%	7.99%
Insumos totales	14.56%	11.72%	10.23%	7.79%
Valor agregado censal bruto	17.21%	14.52%	12.39%	8.37%

Fuente: Elaboración propia a partir del cuadro: Contribución de la ZID a la manufactura nacional. Quintana, Isaac y Nandayapa. Censos Económicos 1988, 1994, 1999 y 2004. Se elaboró el cuadro con la nueva zona propuesta.

Analizando el empleo, observamos que el personal ocupado ha sufrido una caída de 5 puntos porcentuales en términos relativos, es decir, con respecto al total nacional. El

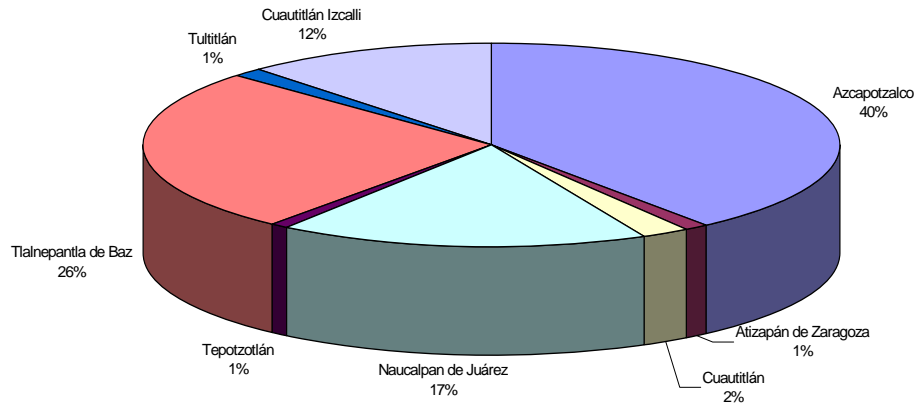
número de trabajadores en la zona ha bajado y debemos decir que esto sucede también en términos absolutos ya que en 1988 había un total de 304,148 ocupados, mientras que para 2004 esta cifra cae a 271,166. Por su parte, las remuneraciones han caído en 6.8%. La situación con las otras variables es parecida, ya que hay una caída respecto a la contribución a nivel nacional. La participación de las unidades económicas presenta una caída del 1.28%, sin embargo, en términos absolutos ha tenido un aumento de 3,198 de establecimientos. El aumento de los activos fijos ha sido de \$69,622,928 pero su participación relativa ha caído en 2.92 puntos porcentuales. Es decir, la capacidad de atraer inversión a la región se desplomó en casi tres puntos durante este periodo⁸. En cuanto a la capacidad de la región para generar riqueza (Quintana, Isaac y Nandayapa: 2003) medida por el valor agregado censal bruto, se encuentra que ha habido una disminución de 8.83 puntos porcentuales. De cada peso generado en 1988, 17 centavos eran producidos por la región, para 2004 esta participación cayó a 8 centavos. Tal como lo dicen Quintana, Isaac y Nandayapa (2003) , esto implica que en el lapso de 16 años la importancia relativa de la ZID se vio reducida a la mitad . Con estas cifras se demuestra que aunque en términos absolutos haya habido cierto crecimiento, la participación con respecto al nivel nacional ha disminuido. Es decir, se concluye que en esta nueva ZID ha habido un cierto grado de vaciamiento productivo en la industria manufacturera que no solo abarca términos económicos sino también sociales. Estos últimos los podemos observar con las variables de empleo y remuneraciones. Por ejemplo, en 1989 por cada unidad económica había 56 ocupados en promedio, para 2004 esta cifra baja a 31 personas. La industria en esta zona ha rechazado a 25 personas en este lapso; si en términos absolutos ha aumentado tanto la producción como los activos fijos, mientras que ha disminuido el empleo, entonces quiere decir que hay actualmente más explotación de los trabajadores, ya que producen más y son menos. La cuestión social no solo se puede ver en números pero esto ayuda a comprender el alcance del vaciamiento productivo.

A un nivel de desagregación menor, podemos evaluar la importancia de cada distrito dentro de la ZID.

⁸ Esta cifra coincide con la ZID propuesta por Quintana, Isaac y Nandayapa.

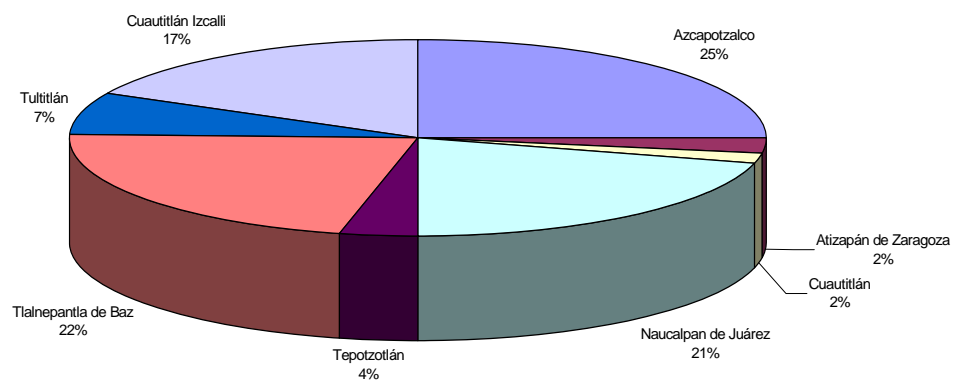
2.2.2 Comportamiento de cada distrito dentro de la ZID

FIG. 2.4 VALOR AGREGADO CENSAL BRUTO DE LA ZID 1989



Fuente: Elaboración con base en Quintana, Isaac y Nandayapa, Censos Económicos 1989.

FIG. 2.5 VALOR AGREGADO CENSAL BRUTO DE LA ZID 2004



Fuente: Elaboración con base en Quintana, Isaac y Nandayapa, Censos Económicos 1989.

El mayor peso de la ZID en 1989 recaía mayoritariamente en Azcapotzalco, siguiéndole Tlalnepantla, Naucalpan y Cuautitlán Izcalli. Actualmente, si bien ha disminuido la participación de los distritos, los posibles “reactivadores” de la zona son estos cuatro distritos. Tal como lo plantean Quintana, Isaac y Nandayapa: en un segundo rango tenemos al municipio de Tultitlán el cual por su incremento en la contribución al valor agregado, su cercanía a Tlalnepantla y dotación de infraestructura ferroviaria, es un municipio con altos ritmos de crecimiento, como también un espacio donde pueden

llegar a tener complementariedades productivas los principales municipios de la ZID; en cuanto a los municipios de Atizapán y Cuatitlán su inclusión obedece a que por su proximidad geográfica con los principales municipios (delegación), se prestan a ser potencialmente dinamizados por la actividad económica que surja en los principales espacios de la ZID. En esta nueva región, se incluye Tepetzotlán debido a su vecindad con los demás distritos pero también por el aumento en la generación de valor agregado de 1% a 4% entre 1989 y 2004.

2.2.3 Estructura de la ZID dentro de la ZMVM, un análisis exploratorio regional

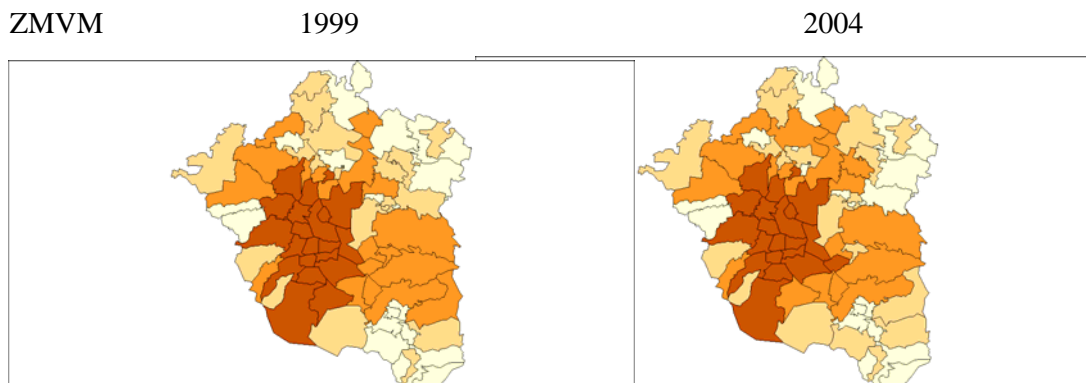
En este apartado se analizará la participación de la ZID dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México en el periodo 1999-2004, ya que se considera que la comparación debe ser lo más actual posible y en los apartados anteriores ya se ha incluido el análisis de 1989 en los indicadores principales. Es decir, se ha demostrado que ha habido una caída sucesiva entre los 15 años y lo que interesa ahora es hacer una comparación actual.

La estructura sectorial regional se analizó utilizando las técnicas de análisis regional desarrolladas por el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Los cálculos se realizaron con la Matriz Sector- Región (SECRE), mediante la variable población ocupada para 76 distritos (municipios y delegación) correspondientes a la Zona Metropolitana del Valle de México, en los periodos 1999 y 2004. Se obtuvieron los siguientes coeficientes para ambos años: especialización absoluta; concentración absoluta; especialización relativa (coeficiente de localización); especialización regional (coeficiente de especialización); concentración geográfica (coeficiente de concentración espacial); base económica y multiplicadores; coeficiente de variación; coeficiente de reestructuración; coeficiente de redistribución; efecto total; efecto diferencial; efecto estructural; efecto inverso y; efecto estructural modificado, que se incluyen en el anexo de este capítulo⁹.

⁹ Para profundizar en los cálculos y técnicas ver TAREA, 2007.

La variable que se utilizará para mostrar la estructura secto-regional de la ZID será la población ocupada que se comporta de la siguiente manera.

Fig. 2.8 Distribución de la población ocupada del sector manufacturero dentro de la ZMVM



Fuente: Elaboración propia con base en Censos de 1999 - 2004 y CONAPO.

La figura 2.8 muestra que la ZID se encuentra dentro del tercer y cuarto rango de los cuantiles, lo que quiere decir que, en todo el periodo, ha sido una zona donde la presencia del sector manufacturero es importante. Esta afirmación se comprobará en lo sucesivo mediante el análisis regional.

A continuación se analizará el comportamiento de los distritos de la ZID en términos relativos a la ZMVM, lo que permite identificar su especialización.

2.2.3.1 Especialización y concentración absoluta

Para comenzar, se debe destacar que los 21 subsectores¹⁰ que conforman al sector manufacturero toman relevancia en alguna medida, ya sea sectorial y/o regional, dentro de la ZID. A nivel individual, la estructura de cada distrito se mantuvo constante,

¹⁰ Los subsectores que conforman al sector manufacturero son: Industria alimentaria; Industria de las bebidas y el tabaco; Fabricación de insumos textiles; Confección de productos textiles excepto prendas de vestir; Fabricación de prendas de vestir; Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir; Industria de la madera; Industria del papel; Impresión e industrias conexas; Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón; Industria química; Industria del plástico y del hule; Fabricación de productos a base de minerales no metálicos; Industrias metálicas básicas; Fabricación de productos metálicos; Fabricación de maquinaria y equipo; Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición; Fabricación de equipo de generación eléctrica; Fabricación de equipo de transporte; Fabricación de muebles y; otras industrias manufactureras.

aunque reorganizada, tal como lo muestran los cuadros de especialización absoluta o intraregional (Cuadros 2 y 3 del Anexo).

Azcapotzalco continuó con la especialización absoluta en industria alimentaria. Atizapán reorganiza una de sus actividades, cambiando de Fabricación de Muebles a Fabricación de Productos metálicos; la Industria del Plástico y del Hule sigue vigente. Si bien Cuautitlán mantiene especialización absoluta en Industria del Papel e Industria del Plástico y del Hule, la pierde en Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir y; gana en Industria Alimentaria. En el caso de Naucalpan es importante mencionar que es el distrito que más subsectores pierde en especialización absoluta: Fabricación de Insumos Textiles e Industria Química. Esto puede significar que hubo una diversificación de los subsectores y que cada uno participa dentro del distrito con un porcentaje similar. Por los datos que nos arrojan los cuadros de concentración absoluta, sabemos que es así (Cuadro 5 y 6 del Anexo) . Tepotzotlán mantiene su posición en la Industria Alimentaria y en Fabricación de Insumos Textiles; pierde Confección de productos textiles excepto prendas de vestir; Industria del plástico y del hule y; Fabricación de Productos metálicos, pero gana Fabricación de prendas de vestir y Fabricación de equipo de generación eléctrica. Tlalnepantla deja la especialización absoluta en la Fabricación de productos metálicos para especializarse en Industria alimentaria e Industria Química. Tultitlán conserva la Industria Alimentaria; Industria del Plástico y del Hule y; Fabricación de Equipo de Transporte. Cambia Fabricación de Productos Metálicos por Industria Química. Finalmente, Izcalli se mantiene en Industria Alimentaria e Industria del plástico y del Hule pero pierde su especialización en Fabricación de equipo de transporte.

A nivel sectorial, se puede observar que el subsector más dinámico en 2004, por su participación dentro de cada distrito, es la Industria Alimentaria, mientras que en 1999 el primer lugar lo tenía la Industria del Plástico y del Hule, que pasó a ser segundo lugar el último año (Cuadros 1 y 2 del Anexo).

No sería suficiente el análisis con la especialización absoluta, ya que esta solo mide la estructura de cada distrito, es decir, cómo participa cada subsector dentro de cada región. Por esta razón se incluye también la participación de cada sector del distrito en el total de la ZMVM para obtener la concentración absoluta. Es decir, medimos cuánto

aporta la región a nivel sectorial en la ZMVM. Mientras que a finales de los noventa esta zona contribuyó con el 35.4% al total de la ZMVM, en 2004 cae a 34.26%. Tal como lo muestra el siguiente cuadro, la concentración absoluta deja ver que Azcapotzalco, Naucalpan y Tlalnepantla perdieron participación, aunque no muy significativamente, en 1.53%, 1.0% y 0.32%, respectivamente. Por su parte, Atizapán, Tepetzotlán y Tultitlán, se vieron más dinámicos en el último año. Izcalli y Cuautitlán se mantuvieron mas o menos constantes.

Cuadro 2.3 Concentración absoluta 1999-2004 (Participación de la ZID dentro de la ZMVM)		
	1999	2004
Azcapotzalco	8.46%	6.93%
Atizapán	1.49%	2.13%
Cuautitlán	0.91%	0.97%
Naucalpan	8.90%	7.84%
Tepetzotlán	0.70%	1.05%
Tlalnepantla	8.39%	8.07%
Tultitlán	1.93%	2.72%
Izcalli	4.66%	4.55%
ZID	35.44%	34.26%

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 1999 y 2004.

Los distritos más significativos de la ZID dentro de la ZMVM, por su aportación sectorial al total, son: Azcapotzalco; Naucalpan; Tlalnepantla e; Izcalli. Si bien han bajado su participación, siguen siendo importantes dentro del sector manufacturero.

Específicamente, Azcapotzalco concentra de manera absoluta, en 2004, Industria de las bebidas y el tabaco (que no aparecía en 1999); Industria del Papel; Industrias metálicas básicas y; Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición. Este distrito, concentra un porcentaje importante (mayor a 10%) de la población ocupada en cada uno de estos subsectores. Asimismo, Naucalpan es uno de los distritos con el mayor número de subsectores, lo que confirma la suposición anterior de que hay diversificación: Fabricación de insumos textiles; Confección de Productos textiles excepto prendas de vestir; Fabricación de Prendas de Vestir; Industria del Papel;

Industria Química; Fabricación de maquinaria y equipo y; Fabricación de equipo de generación eléctrica. Tlalnepantla, es el otro distrito con mayor concentración absoluta, los subsectores que atiende son: Fabricación de Insumos Textiles; Industria de la Madera; Industria del papel; Fabricación de productos a base de productos minerales no metálicos; Industrias metálicas básicas y; Fabricación de equipo de transporte. Izcalli concentra Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir y; Otras industrias manufactureras. Cabe destacar el papel de Tultitlán que en 1999 no aparecía dentro de este grupo de concentradores, en 2004 lo hace en el subsector de Fabricación de equipos de transporte.

2.2.3.2 Especialización relativa

El coeficiente de localización o especialización relativa se calcula comparando el porcentaje total del empleo con el que contribuye cada sector en cada distrito dentro de la zona estudiada con el correspondiente nivel medio en dicha región (Carroll, Reid y Smith, 2007). Una práctica común es agrupar estos distritos con coeficientes mayores a 1 o 2 en clusters (Miller et. al. 2001, Hendry & Brown, 2006). Sin embargo, tal como lo explican Carroll, Reid y Smith (2007) no es suficiente evidencia. Por esta razón en el siguiente capítulo incluiremos el Índice de Morán para consolidar nuestra prueba de existencia de clusters potenciales dentro de la región analizada.

En 1999 había 63 coeficientes de localización mayores a uno dentro del cuadro de especialización interregional, de los cuales, el 28.57% se consideraban como especializaciones fuertes, ya que presentaban coeficientes mayores a 2. Los cuadros marcados indican coeficiente de localización mayor a uno, mientras que los rellenos muestran coeficientes de localización mayores a 2. Los principales subsectores que se podían agrupar como posibles clusters eran: Fabricación de Insumos Textiles; Industria del Plástico y el Hule y; Fabricación de equipo de transporte. Tal como lo muestra el siguiente cuadro, se podía encontrar especialización en todos los subsectores, al menos en un distrito.

Cuadro 2.4 Especialización relativa o interregional (Cociente de localización) 1999								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Industria alimentaria	X				X			
Industria de las bebidas y el tabaco							X	X
Fabricación de insumos textiles		X	X	X	X	X		
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir				X	X			X
Fabricación de prendas de vestir				X				
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir								X
Industria de la madera		X				X		
Industria del papel	X		X			X		X
Impresión e industrias conexas	X							
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	X		X				X	
Industria química								
Industria del plástico y del hule			X	X	X	X	X	X
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos		X				X		X
Industrias metálicas básicas	X	X				X	X	
Fabricación de productos metálicos		X			X	X	X	
Fabricación de maquinaria y equipo	X		X	X		X		
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	X			X		X		
Fabricación de equipo de generación eléctrica		X	X	X		X		X
Fabricación de equipo de transporte	X	X		X		X	X	X
Fabricación de muebles		X						
Otras industrias manufactureras	X			X				X

Fuente: Elaboración propia con datos de Censo de 1999.

El siguiente cuadro muestra que todos los distritos, igual que en 1999, en 2004 tienen especialidad relativa en cinco o más subsectores. Resalta Atizapán que tiene especialización fuerte en 4 subsectores, le siguen Cuautitlán; Tepotzotlán y Tultitlán, con especialización en 3 industrias y; Azcapotzalco; Naucalpan; Tlalnepantla e; Izcalli, con 2 especializaciones. A nivel regional, toda vez que estamos analizando una posible Zona Industrial de Desarrollo, se puede observar que la industria de Fabricación de Insumos Textiles puede ser un cluster potencial porque se ubica en 6 de los distritos, dos de ellos con muy posible concentración (coeficiente de localización mayor a 2). La misma situación se presenta en la Industria del plástico y del Hule y; Fabricación de Equipo de Transporte; así como, en la Industria del Papel e Industrias Metálicas Básicas, en menor medida. Es decir, al parecer la estructura regional no ha cambiado durante el periodo, a pesar de que ha habido caídas en la población ocupada, el vaciamiento no ha sido tal que sea imposible volver a industrializar.

Cuadro 2. 5 Especialización relativa o interregional (Cociente de localización) 2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Industria alimentaria	X				X			X
Industria de las bebidas y el tabaco	X							X
Fabricación de insumos textiles		X	X	X	X	X		X
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir				X	X			X
Fabricación de prendas de vestir				X	X			
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir								X
Industria de la madera		X				X		
Industria del papel	X		X	X		X		X
Impresión e industrias conexas	X	X						
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	X		X					
Industria química				X		X		
Industria del plástico y del hule		X	X	X		X	X	X
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos						X	X	
Industrias metálicas básicas	X	X				X	X	X
Fabricación de productos metálicos		X		X		X	X	
Fabricación de maquinaria y equipo	X		X	X			X	
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	X							
Fabricación de equipo de generación eléctrica		X		X	X	X		X
Fabricación de equipo de transporte	X	X			X	X	X	X
Fabricación de muebles	X	X				X		
Otras industrias manufactureras	X			X				X

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico 2004.

Los 8 distritos de la ZID, que representan el 10.5% de la ZMVM, tienen coeficientes de localización mayores a 1 en diferentes subsectores, en ambos periodos. Aquellos que presentan un coeficiente mayor a 1 al menos en 5 distritos, además de tener al menos en un distrito coeficiente mayor a 2 dentro de la ZID, son los que tienen más probabilidad de concentración de esa industria. Tal es el caso de Fabricación de Insumos Textiles; Industria del Plástico y del Hule y; Fabricación de equipo de Transporte, en el que todos los distritos de la ZID son significativos, con coeficiente de localización mayor a uno o dos, mostrando la especialización relativa del subsector en la región.

2.2.3.3 Coeficientes de reestructuración y redistribución

Los coeficientes de reestructuración, que se refieren a los cambios en la estructura regional; y de redistribución, que evalúan los cambios en la estructura sectorial; son cercanos a cero. Lo que muestra que la estructura regional no ha tenido cambios

significativos en este periodo, como lo vislumbramos en el análisis anterior (Cuadros 13 y 14 del Anexo).

2.2.3.4 Especialización regional y concentración espacial

La especialización regional, que evalúa cuán diversificada (adecuada) es la distribución de los subsectores dentro de la región, muestra que Cuautitlán y Tepotzotlán son y han sido diversificados, en tanto que los demás distritos se muestran como especializados, sin diversificarse al paso de los años.

Especialización Regional 1999 - 2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
<i>Qr 99</i>	ESP	ESP	DIV	ESP	DIV	ESP	ESP	ESP
<i>Qr 04</i>	ESP	ESP	DIV	ESP	DIV	ESP	ESP	ESP

Por su parte, el coeficiente de concentración espacial, da como resultado la concentración geográfica de la región. Es decir, valores cercanos a cero significa que los subsectores se comportan igual que el patrón regional de la ZMVM. Este el caso de los 21 subsectores analizados (Cuadro 10 del Anexo).

2.2.3.5 Coeficiente de variación

El coeficiente de variación da como resultado el cambio en el empleo, que ha tenido cada sector y cada distrito entre un año y otro, es decir 1999 y 2004. Se puede observar que en términos regionales, por distrito, se tuvieron 5 caídas y 3 crecimientos. Los distritos que aumentaron su dinamismo industrial fueron Atizapán; Tepotzotlán y Tultitlán, mientras que los demás decrecieron. Por su parte, el sector industrial tuvo 4 subsectores que crecieron: Industria alimentaria; Industria del Papel; Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición y; Otras industrias manufactureras (Cuadro 12 del Anexo), aunque no todos crecieron dentro de la ZID. Solo los dos primeros presentaron mas dinamismo dentro de la zona de análisis.

2.2.3.6 Análisis Shift and Share

El Análisis Shift and Share muestra valores hipotéticos del crecimiento de la variable, en este caso la población ocupada en el sector manufacturero, si esta se hubiera comportado como el promedio de la ZMVM. Se compone del Efecto Total (ETj), que

da como resultado una pérdida o ganancia hipotética; se divide en Efecto Diferencial (EDj) y Efecto Estructural (EEj). El primero es la dinámica diferenciada de los sectores en la zona, muestra la ganancia o pérdida debido al comportamiento del sector con respecto al promedio total y; el segundo es la estructura intersectorial, el aumento o caída debido al comportamiento promedio de la región. Lo que nos da una visión sectorial del comportamiento de la población ocupada en la manufactura. Tal como lo muestra el siguiente cuadro de resultados Atizapán, Tultitlán, Cuautitlán y Tepotzotlán alcanzaron una ganancia hipotética o potencial en el empleo con respecto a toda la zona. Mientras que Azcapotzalco, Tlalnepantla, Naucalpan e Izcalli obtuvieron una pérdida. Los tres primeros distritos mencionados obtuvieron su ganancia del efecto diferencial, es decir, el crecimiento del sector dentro del municipio fue mayor que el crecimiento del sector dentro del total de la zona. Tepotzotlán, por su parte, obtuvo ganancia tanto por el lado sectorial como por el lado regional. Es decir, el sector y el municipio crecieron más de lo que creció el total metropolitano, lo que lo hace un municipio con especialización regional en este sector. Azcapotzalco mantuvo su estructura regional pero perdió debido a la dinámica del sector manufacturero. Tlalnepantla, Naucalpan e Izcalli tuvieron una pérdida sectorial, es decir, por ambos efectos, tanto el sector como el municipio crecieron menos que el total.

CUADRO 2.6 ANÁLISIS SHIFT AND SHARE 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Efecto Total								
Ej	-11856,18	4920,63	449,45	-8190,64	2695,23	-2420,67	6088,48	-830,74
Efecto Diferencial								
EDj	-15626,85	5198,38	663,9	-4480,8	2655,98	-1429,85	6252,98	-705,24
Efecto Estructural								
EEj	3770	-277,74	-214,45	-3709,83	39,24	-990,82	-164,49	-125,49

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 1999 y 2004 y programa TAREA.

Para analizar más profundamente los cambios de un periodo a otro se utilizará la tipología de las Técnicas de Análisis Regional (TAREA) que muestra 6 resultados posibles, tres con Efecto Total positivo y tres con Efecto Total negativo.

CUADRO 2.7 TIPOLOGÍA DE REGIONES CON ANÁLISIS DIFERENCIAL ESTRUCTURAL TRADICIONAL			
TIPO	EFEECTO TOTAL POSITIVO ET>0	TIPO	EFEECTO TOTAL NEGATIVO ET<0
I	ED + EE +	IV	ED - EE -
IIA	ED - EE + Si ED<EE	IIB	ED - EE + ED>EE
IIIA	ED + EE - ED>EE	IIIB	ED + EE - Si ED<EE

Fuente: Técnicas de Análisis Regional, Paulo Haddad, “Economía Regional. Teorías e Métodos de Análise”, Banco do Nordeste do Brasil S.A./Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE), Fortaleza, Brasil, (1989).

De acuerdo a esta tipología obtenemos que Tepetzotlán es un municipio “ganador”, el sector es dinámico y el municipio lo es también. Atizapán y Tutitlán son municipios “ganadores”, sin embargo, el sector es poco dinámico. Naucalpan, Tlalnepantla e Izcalli son municipios “perdedores”. Azcapotzalco es una delegación “perdedora” debido al poco dinamismo del sector; mientras que Cuautitlán lo es debido a factores locales.

CUADRO 2.8 TIPOLOGÍA DE LA ZID CON ANÁLISIS DIFERENCIAL ESTRUCTURAL TRADICIONAL			
TIPO	EFEECTO TOTAL POSITIVO ET>0	TIPO	EFEECTO TOTAL NEGATIVO ET<0
I	TEPOTZOTLÁN	IV	NAUCALPAN TLALNEPANTLA IZCALLI
IIA		IIB	AZCAPOTZALCO
IIIA	ATIZAPÁN TULTITLÁN	IIIB	CUAUTITLÁN

Fuente: Elaboración propia con base en Técnicas de Análisis Regional, Paulo Haddad, “Economía Regional. Teorías e Métodos de Análise”, Banco do Nordeste do Brasil S.A./Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE), Fortaleza, Brasil, (1989).

El análisis Shift and Share es de estática comparativa lo que ha conllevado a varias críticas. Por ello se ha propuesto una modificación llamada “shift and share modificado” que se explica a continuación¹¹. Lira y Quiroga (2007) consideran 4 efectos: el Efecto Estructural (EE_j) analizado anteriormente; el Efecto Estructural Inverso (EI) que mide “el cambio que se habría esperado teniendo en consideración la estructura regional al final del periodo”; el Efecto Estructural Modificado (EM_j), que “calcula el cambio neto resultante de la diferencia existente en la estructura de la región en los dos períodos y es

¹¹ Esta modificación se basa en Cuadrado (1998), Stilwell (1969), Barf y Night (1988), Hadad (1989) y es propuesta por Lira y Quiroga (2007) en Técnicas de Análisis Regional (versión no editada).

conocido también como efecto reasignación, ya que sirve para indicar si la especialización regional ha evolucionado hacia sectores con un mayor dinamismo (cuando EM es positivo) o si por el contrario, el cambio estructural se caracteriza por una especialización creciente hacia sectores que están en retroceso (cuando EM es negativo)” y; el Efecto Regional Modificado (ERMj).

	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotztlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Efecto Estructural								
EEj	3770	-277,74	-214,45	-3709,83	39,24	-990,82	-164,49	-125,49
Efecto Estructural Inverso								
EEi	2267,94	-572,51	316,41	-3277,39	-493,46	-1023,62	-1079,66	595,6
Efecto Estructural Modificado								
EMj	-1502,72	-294,76	530,87	432,44	-532,7	-32,8	-915,16	721,09
Efecto Regional Modificado								
ERM	-14,12	5493,14	133,03	-4913,25	3188,69	-1397,04	7168,14	-1426,34

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 1999 y 2004 y programa TAREA.

Dados dichos efectos obtenemos una nueva tipología que incluye el dinamismo a lo largo de los dos periodos de análisis.

TIPO	EEj	EMj	ERMj	Condición
1	+	+	+	
2	-	-	-	
3	+	+	-	si $ EEj + EMj > ERMj $
4	+	+	-	si $ EEj + EMj < ERMj $
5	+	-	+	si $ EEj + ERMj > EMj $
6	+	-	+	si $ EEj + ERMj < EMj $
7	-	+	+	si $ EMj + ERMj > EEj $
8	-	+	+	si $ EMj + ERMj < EEj $
9	+	-	-	si $ EEj > EMj + ERMj $
10	+	-	-	si $ EEj < EMj + ERMj $
11	-	+	-	si $ EMj > EEj + ERMj $
12	-	+	-	si $ EMj < EEj + ERMj $
13	-	-	+	si $ ERMj > EEj + EMj $
14	-	-	+	si $ ERMj < EEj + EMj $

Fuente: Técnicas de Análisis Regional, Paulo Haddad, “Economía Regional. Teorías e Métodos de Análise”, Banco do Nordeste do Brasil S.A./Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (ETENE), Fortaleza, Brasil, (1989).

Los resultados para la ZID se muestran en el siguiente cuadro. Se consideran “ganadores” los municipios con Efecto Regional Modificado positivo, como el caso de Atizapán, Cuautitlán, Tepotztlán y Tultitlán. Es decir, considerando el dinamismo del sector manufacturero, estos municipios han evolucionado a lo largo del periodo. Las regiones “perdedoras”, con Efecto Regional negativo, que tienen Efecto Estructural Modificado positivo están en mejor condición que las que están en caso contrario. De

esta manera, Naucalpan e Izcalli tienen más oportunidad de dinamizarse que Azcapotzalco y Tlalnepantla.

CUADRO 2.10 ANÁLISIS DIFERENCIAL ESTRUCTURAL MODIFICADO DE LA ZID	
MUNICIPIO O DELEGACIÓN	TIPO
Azcapotzalco	9
Atizapán	13
Cuautitlán	7
Naucalpan	12
Tepetzotlán	5
Tlalnepantla	2
Tultitlán	13
Izcalli	12

Fuente: Elaboración propia con base en Técnicas de Análisis Regional, F.J.B. Stilwell, "Regional Growth and Structural Adaption", Urban Studies N° 6, (1969).

CAPÍTULO III. Análisis de la concentración y dispersión en la industria regional

Una vez analizada la ZID dentro de la ZMVM se procederá a comprobar en qué subsectores es posible encontrar un cluster potencial, comparando el comportamiento entre 1999 y 2004. La técnica utilizada para dicha comprobación es la de Carroll, Reid y Smith (2007) que conjunta el coeficiente de localización y una medida de autocorrelación espacial, que en este caso será el Índice de Morán. La variable que se utilizará para mostrar la estructura secto-regional de la zona será la población ocupada.

Con ello será posible ubicar los clusters potenciales dentro del sector manufacturero y plantear alguna propuesta toda vez que la técnica utilizada sólo es el primer acercamiento a la posibilidad de clusterizar una zona.

3.1 Identificación de clusters en la ZID dentro de la ZMVM

En el capítulo anterior se ubicaron las industrias dentro del sector que tiene coeficiente de localización mayor a uno en los distritos de la ZID. Cabe mencionar que todos los subsectores tuvieron, al menos en un distrito, especialización relativa. Como se explicó en la metodología del Capítulo I, aquellos que tengan coeficiente de localización mayor a uno e Índice de Morán significativo, serán los que se consideren una región de clusters auto potenciales.

A continuación se presentan los subsectores cuyo coeficiente de localización es mayor a uno al menos en 3 distritos de la ZID debido a que se considera que hay mayor posibilidad de que se encuentre una concentración si hay un distrito con dos vecinos con la misma dinámica en el subsector.

El cuadro 3.1 muestra que en 1999, 14 de los 21 subsectores han resultado posibles concentraciones de acuerdo al coeficiente de localización. Para 2004 disminuyeron a 12, sin embargo sigue siendo un número representativo. Es decir, aún se mantiene especialización relativa al menos en el 50% del total del sector manufacturero. Los subsectores que perdieron la capacidad de ser posibles clusters fueron: Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón, Fabricación de productos a base de minerales no metálicos y; Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición. El que se ganó fue Fabricación de muebles. A partir de dicho análisis se aplicará el índice de Morán.

CUADRO 3.1 COEFICIENTE DE LOCALIZACIÓN CON BASE EN LA ZID 1999-2004				
COL ZID > 1				
	ZID 1999	ZMVM 1999	ZID 2004	ZMVM 2004
Industria alimentaria	2 DISTRITOS	48 DISTRITOS	3 DISTRITOS	49 DISTRITOS
Fabricación de insumos textiles	5 DISTRITOS	15 DISTRITOS	6 DISTRITOS	16 DISTRITOS
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir	3 DISTRITOS	15 DISTRITOS	3 DISTRITOS	16 DISTRITOS
Industria del papel	4 DISTRITOS	15 DISTRITOS	5 DISTRITOS	12 DISTRITOS
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	3 DISTRITOS	8 DISTRITOS	2 DISTRITOS	8 DISTRITOS
Industria del plástico y del hule	6 DISTRITOS	22 DISTRITOS	6 DISTRITOS	20 DISTRITOS
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	3 DISTRITOS	34 DISTRITOS	2 DISTRITOS	32 DISTRITOS
Industrias metálicas básicas	4 DISTRITOS	25 DISTRITOS	5 DISTRITOS	20 DISTRITOS
Fabricación de productos metálicos	4 DISTRITOS	35 DISTRITOS	4 DISTRITOS	38 DISTRITOS
Fabricación de maquinaria y equipo	4 DISTRITOS	13 DISTRITOS	4 DISTRITOS	13 DISTRITOS
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	3 DISTRITOS	8 DISTRITOS	1 DISTRITO	11 DISTRITOS
Fabricación de equipo de generación eléctrica	5 DISTRITOS	11 DISTRITOS	5 DISTRITOS	11 DISTRITOS
Fabricación de equipo de transporte	6 DISTRITOS	16 DISTRITOS	6 DISTRITOS	14 DISTRITOS
Fabricación de muebles	1 DISTRITO	21 DISTRITOS	3 DISTRITOS	27 DISTRITOS
Otras industrias manufactureras	3 DISTRITOS	13 DISTRITOS	3 DISTRITOS	16 DISTRITOS

Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 1999 y 2004.

El cuadro 3.2 muestra aquellos municipios o delegaciones que cumplen con ambas condiciones según la técnica seleccionada. A partir de ello surgen conclusiones importantes respecto a la posible conglomeración. A continuación se analizará, subsector por subsector, el comportamiento dinámico entre 1999 y 2004, con apoyo del análisis exploratorio de datos espaciales (ESDA).

Tanto en 1999 como en 2004 todos los subsectores con coeficiente de localización mayor a uno al menos en 3 distritos de la ZID han resultado ser región de clusters auto potenciales.

Tal como puntualizan Carroll, Reid y Smith (2007) estos resultados son sólo un primer paso hacia la conformación de clusters, ya que es necesario la aplicación de políticas económicas y la vinculación entre las diferentes industrias, que permitan dicha concentración para un posible desarrollo de la zona. Es decir, aquí se presenta la región que podría funcionar como conglomeración según la vecindad y las características de la población ocupada dentro de los distritos.

CUADRO 3.2 CLASIFICACIÓN DISTRITAL ZID EN ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO 1999 - 2004								
1999					2004			
Subsector	COL > 1 con dos vecinos	Índice de Morán	p valor	Clasificación de la región	COL > 1 con dos vecinos	Índice de Morán	p valor	Clasificación de la región
311 Industria alimentaria	Rango (1.00-6.46) 48 distritos	0,43	0,001	Clusters auto potenciales	Rango (1.12-5.14) 49 distritos	0,41	0,001	Clusters auto potenciales
313 Fabricación de insumos textiles	Rango (1.21-5.34) 15 distritos	0,31	0,002	Clusters auto potenciales	Rango (1.1-8.4) 16 distritos	0,29	0,002	Clusters auto potenciales
314 Confección de productos textiles excepto prendas de vestir	Rango (1.00-8.53) 15 distritos	0,13	0,024	Clusters auto potenciales	Rango (1.1-7.5) 16 distritos	0,27	0,004	Clusters auto potenciales
322 Industria del papel	Rango (1.11-17.92) 15 distritos	0,35	0,001	Clusters auto potenciales	Rango (1.03-12.3) 12 distritos	0,32	0,001	Clusters auto potenciales
324 Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón	Rango (1.26-6.87) 8 distritos	0,15	0,009	Clusters auto potenciales	DESAPARECIÓ			
326 Industria del plástico y el hule	Rango (1.02-5.40) 22 distritos	0,36	0,001	Clusters auto potenciales	Rango (1.1-6.2) 20 distritos	0,30	0,002	Clusters auto potenciales
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	Rango (1.00-5.40) 34 distritos	0,26	0,001	Clusters auto potenciales	DESAPARECIÓ			
331 Industrias metálicas básicas	Rango (1.01-16.77) 25 distritos	0,36	0,002	Clusters auto potenciales	Rango (1.02-23) 20 distritos	0,33	0,002	Clusters auto potenciales
332 Fabricación de productos metálicos	Rango (1.05-11.53) 35 distritos	0,4	0,001	Clusters auto potenciales	Rango (1.03-7.1) 38 distritos	0,39	0,001	Clusters auto potenciales
333 Fabricación de maquinaria y equipo	Rango (1.05-4.02) 13 distritos	0,39	0,001	Clusters auto potenciales	Rango (1.1-11.1) 13 distritos	0,39	0,001	Clusters auto potenciales
334 Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	Rango (1.12-8.06) 8 distritos	0,4	0,001	Clusters auto potenciales	DESAPARECIÓ			
335 Fabricación de equipo de generación eléctrica	Rango (1.08-7.01) 11 distritos	0,23	0,004	Clusters auto potenciales	Rango (1.1-4.0) 11 distritos	0,16	0,018	Región de clusters auto potenciales
336 Fabricación de equipo de transporte	Rango (1.04-13.11) 16 distritos	0,35	0,002	Clusters auto potenciales	Rango (1.01-13) 14 distritos	0,35	0,001	Región de clusters auto potenciales
337 Fabricación de muebles	NO EXISTÍA				Rango (1.02-2.9) 27 distritos	0,31	0,001	Región de clusters auto potenciales
339 Otras industrias manufactureras	Rango (1.00-3.21) 13 distritos	0,33	0,001	Clusters auto potenciales	Rango (1.1-5.6) 16 distritos	0,32	0,001	Región de clusters auto potenciales

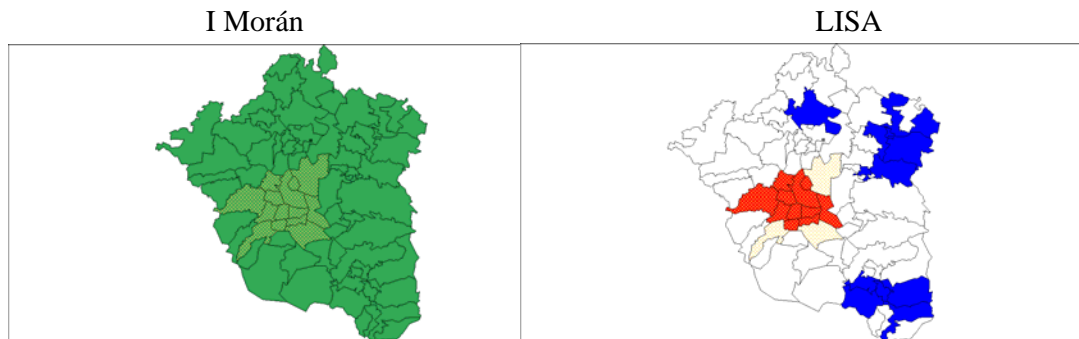
Fuente: Elaboración propia con base en Censos Económicos 1999 y 2004.

3.1.1 Industria Alimentaria

El subsector 311 Industria Alimentaria resultó ser el más importante de todos, en ambos años, debido a que de los 79 distritos que corresponden a la ZMVM, 48 y 49 respectivamente, tienen un coeficiente de localización mayor a uno y presenta un nivel de significancia mayor a 95%. Esto indica que es un posible cluster potencial tanto en la Zona Industrial de Desarrollo, pero también dentro de la Zona Metropolitana del Valle de México. Tal como lo plantean Isaac y Quintana (2009), este subsector presenta cambios favorables no sólo en esta región sino a nivel nacional.

Al aplicar el Índice de Morán, que mide la correlación espacial global obteniendo la posible concentración, se obtuvo como resultado que en 1999, el cluster de la Industria Alimentaria lo conformaban Azcapotzalco, Naucalpan y Tlalnepantla, dentro de la ZID. Además, se añadían los distritos de Álvaro Obregón, Miguel Hidalgo, Ecatepec, Nezahualcoyotl, Iztapalapa, Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco y Cuahutémoc. Por otra parte, al aplicar el índice LISA, que mide la correlación local se muestra que el núcleo del cluster son los distritos de Tlalnepantla, Naucalpan y Azcapotzalco, dentro de la ZID. Así como Nezahualcoyotl, Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco y Cuahutémoc, en toda la ZMVM.

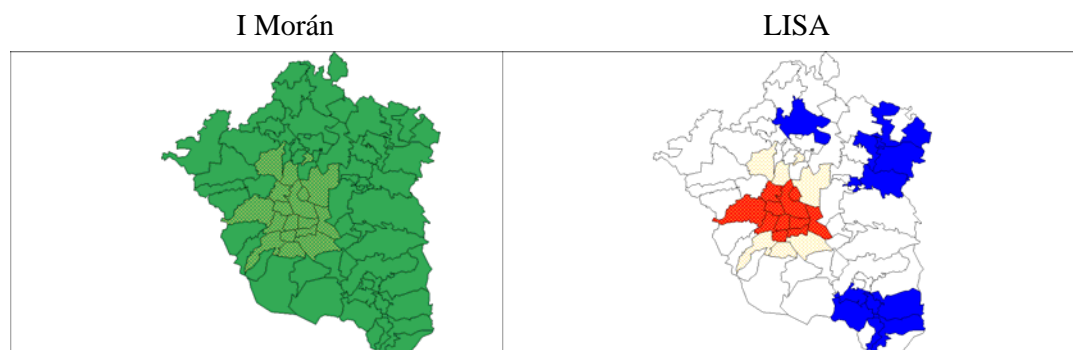
Figura 3.1 Cluster en la Industria Alimentaria, 1999



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

Para 2004 los resultados fueron casi los mismos, se agregaron los municipios de Izcalli y Tultitlán; así como la delegación Coyoacán, al aplicar el Índice de Morán. De acuerdo al análisis Shift and Share del capítulo anterior, tanto en tipología con análisis estructural diferencial tradicional como con el modificado, Tultitlán aparece como región “ganadora”. En el caso de Izcalli aunque es región “perdedora” su capacidad de dinamizarse es mayor debido a que el Efecto Estructural Modificado es positivo. Es decir, el dinamismo del subsector ayuda a que este municipio sobresalga, por lo que se añade al cluster.

Figura 3.2 Cluster en la Industria Alimentaria, 2004



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

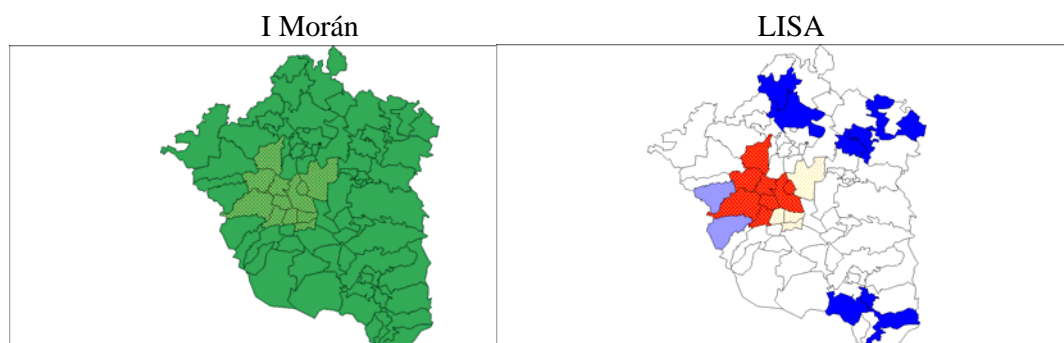
3.1.2 Fabricación de insumos textiles

En 1999, el subsector 313 Insumos Textiles presenta una especialización relativa, es decir, un coeficiente de localización mayor a uno en 15 distritos en toda la ZMVM, con

índice de Morán significativo, lo que muestra autocorrelación entre éstos. Para 2004, pasa a 16 distritos con el mismo nivel de significancia que el anterior.

En el primer corte (1999) se encuentra un cluster conformado por Azcapotzalco, Atizapán, Izcalli, Naucalpan y Tlalnepantla dentro de la ZID y Miguel Hidalgo, Ecatepec, Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco y Cuahutémoc en el resto de la Zona Metropolitana del Valle de México. El índice LISA se compone de Miguel Hidalgo, Gustavo A. Madero y sigue conservando los 5 de la ZID que aparecieron en el I de Morán.

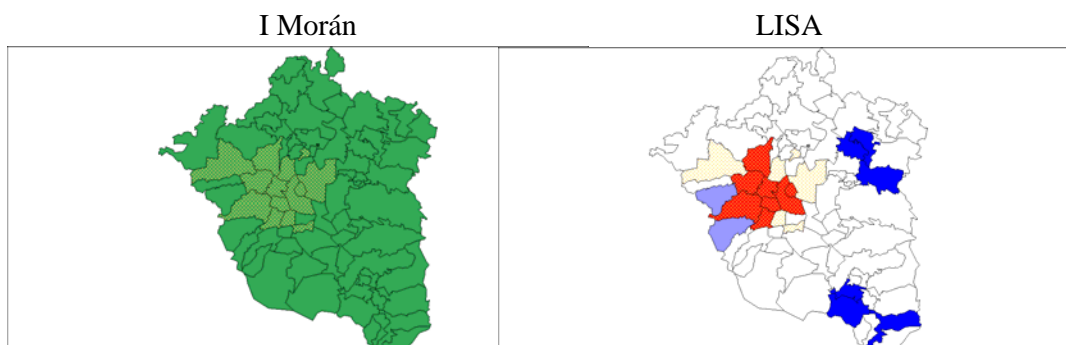
Figura 3.3 Cluster en la Fabricación de insumos textiles , 1999



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

Para el siguiente corte (2004) se añadieron los municipios de Tultitlán y Nicolás Romero y desapareció la delegación Venustiano Carranza. Mientras que el LISA sigue siendo el mismo que el año de comparación anterior. De acuerdo al análisis Shift and Share, Tultitlán es una región “ganadora” tanto bajo el análisis diferencial estructural tradicional como en el modificado y debe su dinamismo a la zona en la que se encuentra, más que al comportamiento del subsector. Aquí es donde se puede vislumbrar la importancia del espacio dentro del análisis regional.

Figura 3.4 Cluster en la Fabricación de insumos textiles , 2004

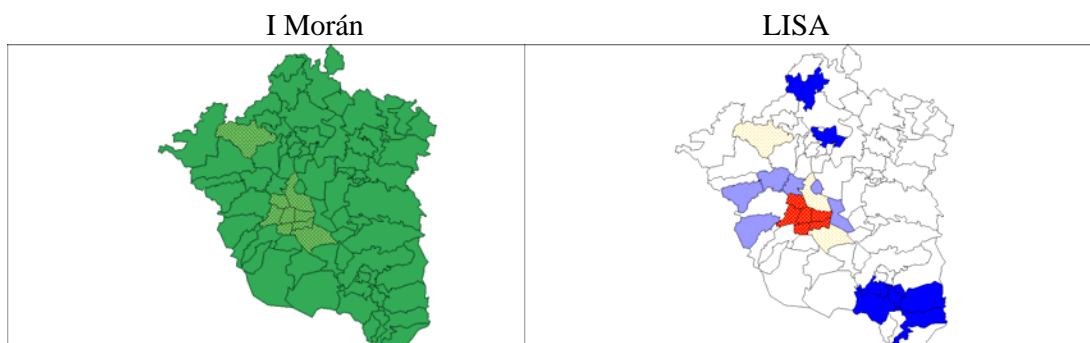


Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

3.1.3 Confección de productos textiles excepto prendas de vestir

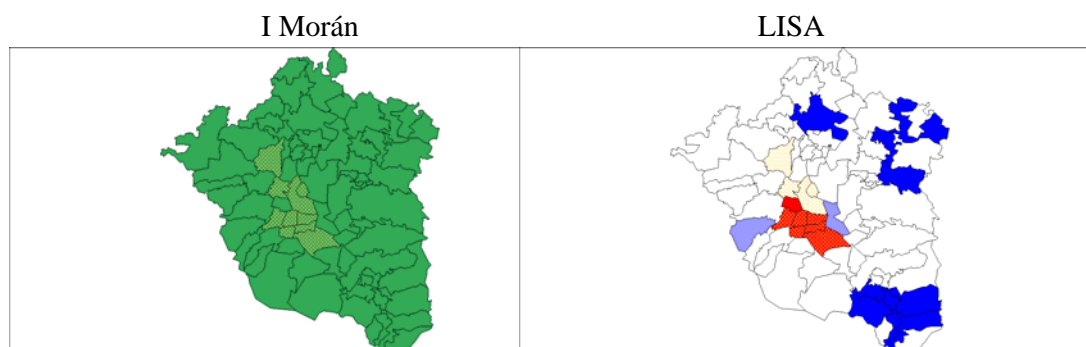
El subsector 314 Confección de productos textiles excepto prendas de vestir presentó, en 1999, un cluster muy pequeño en comparación con los dos subsectores anteriores. De la ZID solo se encontraron Azcapotzalco y Tepotzotlán. Además se añadieron Cuahutémoc, Iztaclaco, Venustiano Carranza, Gustavo A. Madero, Benito Juárez, Miguel Hidalgo e Iztapalapa. Al aplicar LISA la concentración nuclear se ubica en Azcapotzalco, Cuahutémoc, Iztacalco, Venustiano Carranza, Benito Juárez y Miguel Hidalgo. Para 2004 se perdieron Azcapotzalco y Tepotzotlán. Se quedaron las delegaciones pertenecientes a la otra parte de la ZMVM que fueron cluster en 1999, así como Tlalnepantla e Izcalli. En el caso de Azcapotzalco se atribuye su poco dinamismo a la parte sectorial (Efecto Diferencial negativo), de acuerdo con el enfoque tradicional del análisis diferencial estructural. Lo que concuerda con el análisis diferencial estructural modificado que lo califica como región “perdedora” ya que tiene Efecto Estructural Modificado y Efecto Regional Modificado negativos, lo que indica pocas oportunidades de dinamizarse. Si bien al analizar el coeficiente de localización mayor a uno al menos en 3 distritos de la ZID, al combinarlo con la medida de autocorrelación, sólo aparecieron dos distritos en cada corte pertenecientes a la zona de análisis.

Figura 3.5 Cluster en Confección de productos textiles excepto prendas de vestir, 1999



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

Figura 3.6 Cluster en Confección de productos textiles excepto prendas de vestir, 2004

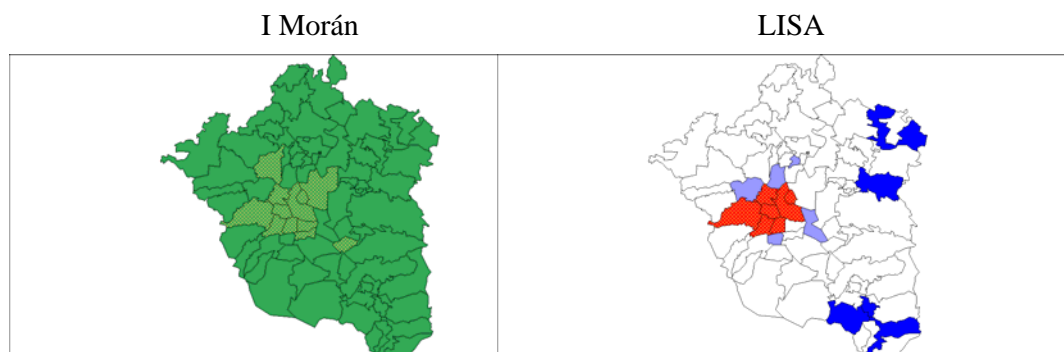


Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

3.1.4 Industria del papel

La Industria del papel es el subsector 322 que presenta clusters tanto en 1999 como en 2004. En el primer año la concentración la conformaban Tlalnepantla, Naucalpan, Azcapotzalco e Izcalli, dentro de la ZID. Y Miguel Hidalgo, Ecatepec, Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco, Cuahutémoc y La Paz dentro de la ZMVM. Mientras que el LISA muestra un cluster formado por Tlalnepantla, Naucalpan, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Gustavo A. Madero y Cuahutémoc.

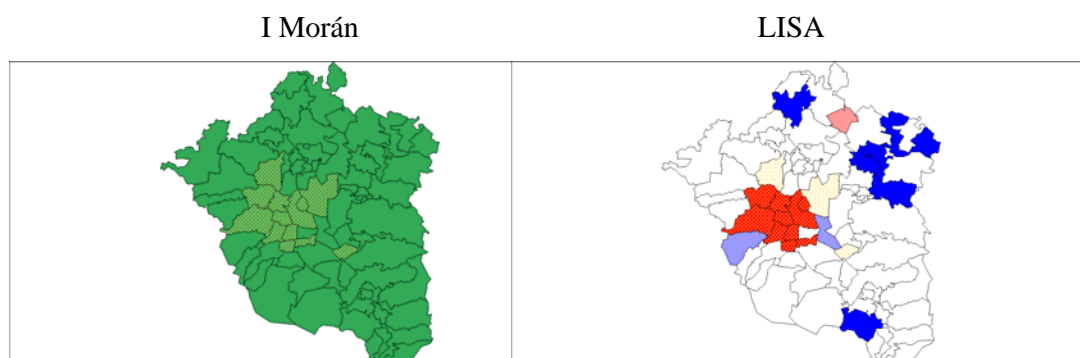
Figura 3.7 Cluster en Industria del Papel, 1999



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

En 2004 desapareció Cuahutémoc pero se añadieron Benito Juárez y Atizapán, dentro de la ZID. Ambos distritos se añadieron también al aplicar el LISA. Es decir, cinco de los 8 distritos de la ZID conforman este cluster. Cabe mencionar que este subsector ha sido uno de los que presentó crecimiento según el coeficiente de variación analizado en el capítulo anterior, al igual que Industria Alimentaria.

Figura 3.8 Cluster en Industria del Papel, 2004



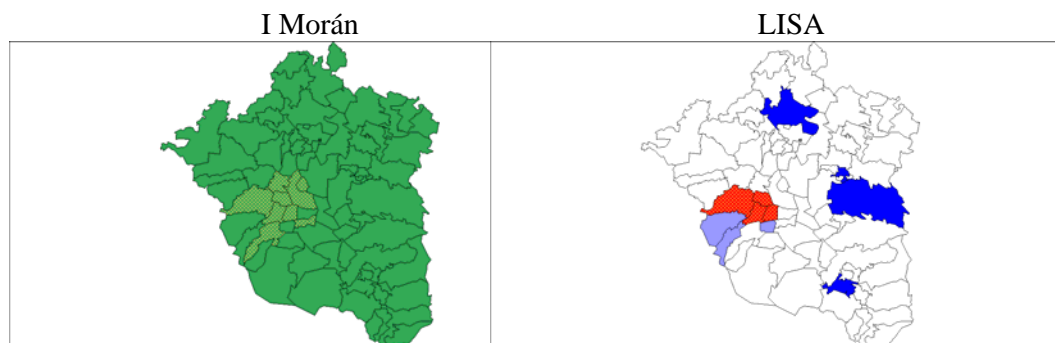
Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

3.1.5 Fabricación de productos derivados del petróleo y carbón

Este subsector que representa el 324, desapareció de un censo a otro como cluster potencial. Cabe recordar que el análisis que se está haciendo parte de que debe haber al menos tres distritos dentro de la ZID que tengan coeficiente de localización mayor a uno e índice de Morán significativo que indique autocorrelación. Por lo que puede ser que se encuentre un cluster fuera de esta Zona Industrial de Desarrollo pero dentro de la ZMVM. En 1999 el cluster lo conformaban Tlalnepantla, Naucalpan y Azcapotzalco, dentro de la ZID y; Alvaro Obregón, Miguel Hidalgo, Gustavo A. Madero, Iztacalco y

Cuahutémoc en la otra parte de la ZMVM. Al aplicar el LISA se obtuvo una concentración formada por Naucalpan, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo y Cuahutémoc. Como se dijo anteriormente, para 2004 este cluster desapareció.

Figura 3.9 Cluster en fabricación de productos derivados del petróleo y carbón, 1999

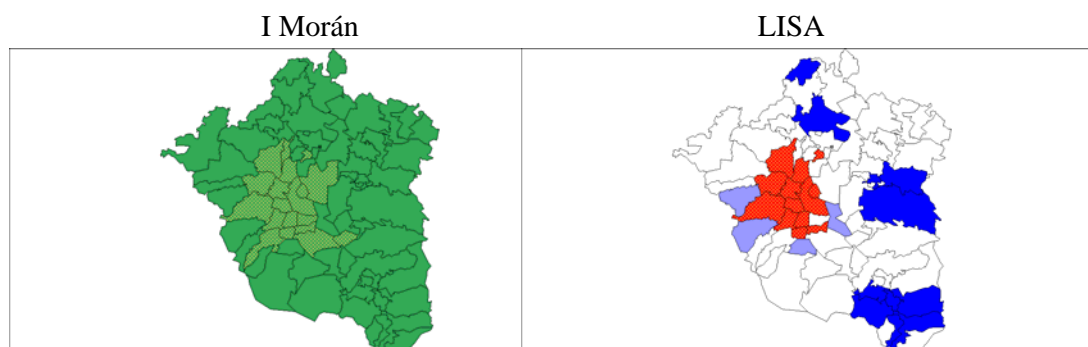


Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

3.1.6 Industria del plástico y el hule

El subsector 326 Industria del plástico y el hule es otro de los clusters importantes debido a que hay especialización relativa en 20 distritos según el Censo de 2004. En 1999 el cluster estaba formado por Tlalnepantla, Tultitlán, Naucalpan, Izcalli, Cuautitlán, Atizapán y Azcapotzalco dentro de la ZID. Además se encuentran Álvaro Obregón, Miguel Hidalgo, Ecatepec, Iztapalapa, Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco y Cuahutémoc. Al aplicar el LISA la concentración se ubicó en los mismos distritos de la ZID anteriores, excepto Cuautitlán. Así como en Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Gustavo A. Madero, Iztacalco y Cuahutémoc. Este era un importante cluster potencial dentro de la ZID ya que abarcaba 7 de los 8 distritos.

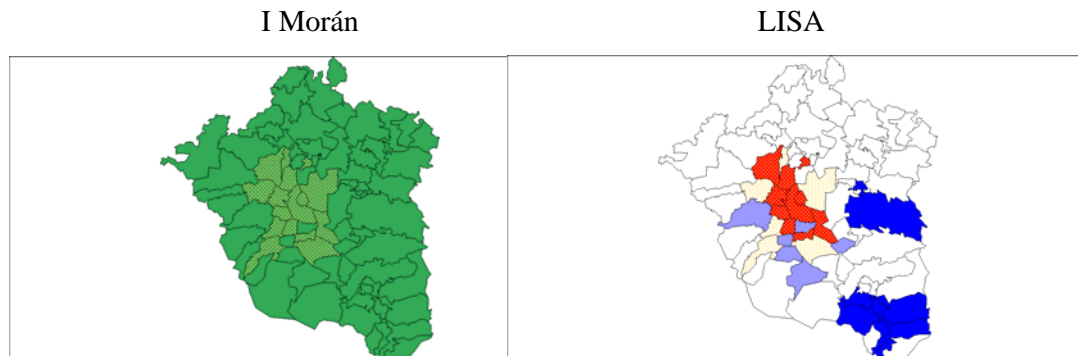
Figura 3.10 Cluster en Industria del Plástico y el Hule, 1999



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

En 2004, el comportamiento del subsector 326 pierde Benito Juárez, Venustiano Carranza y Naucalpan, gana Nezahualcóyotl. Al aplicar el índice LISA se gana Neza pero se pierde Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Naucalpan y Atizapán. Si bien ha sido un subsector dinámico, la concentración ha venido cayendo.

Figura 3.11 Cluster en Industria del Plástico y el Hule, 2004

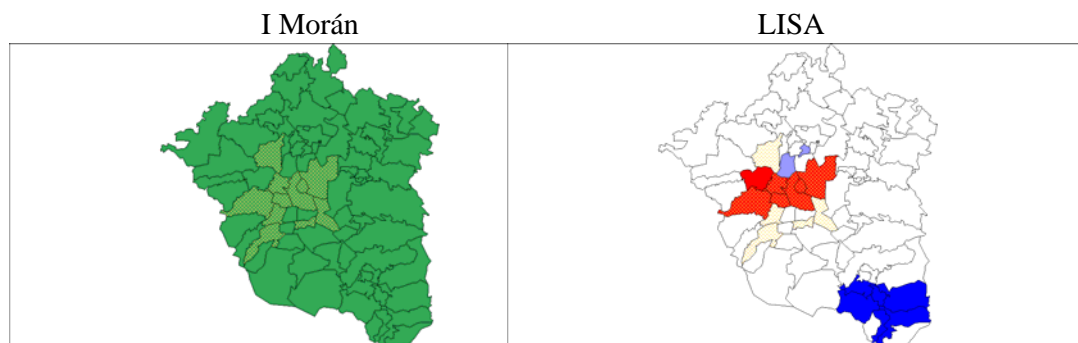


Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

3.1.7 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos

Siendo un cluster importante en 1999 con 10 distritos, cuatro pertenecientes a la ZID, el subsector 327 desapareció entre un periodo y otro. Se puede atribuir esta pérdida al incipiente dinamismo tanto de la región como del subsector, debido a que los distritos que participaban, dentro de la ZID, fueron Tlalnepantla, Naucalpan, Izcalli y Azcapotzalco. Mismos que presentaron Efectos Totales negativos y, excepto en Azcapotzalco, esto se debió tanto a Efectos Diferenciales como Estructurales, es decir, tanto al subsector como a la región.

Figura 3.12 Cluster en Fabricación de productos a base de minerales no metálicos, 1999

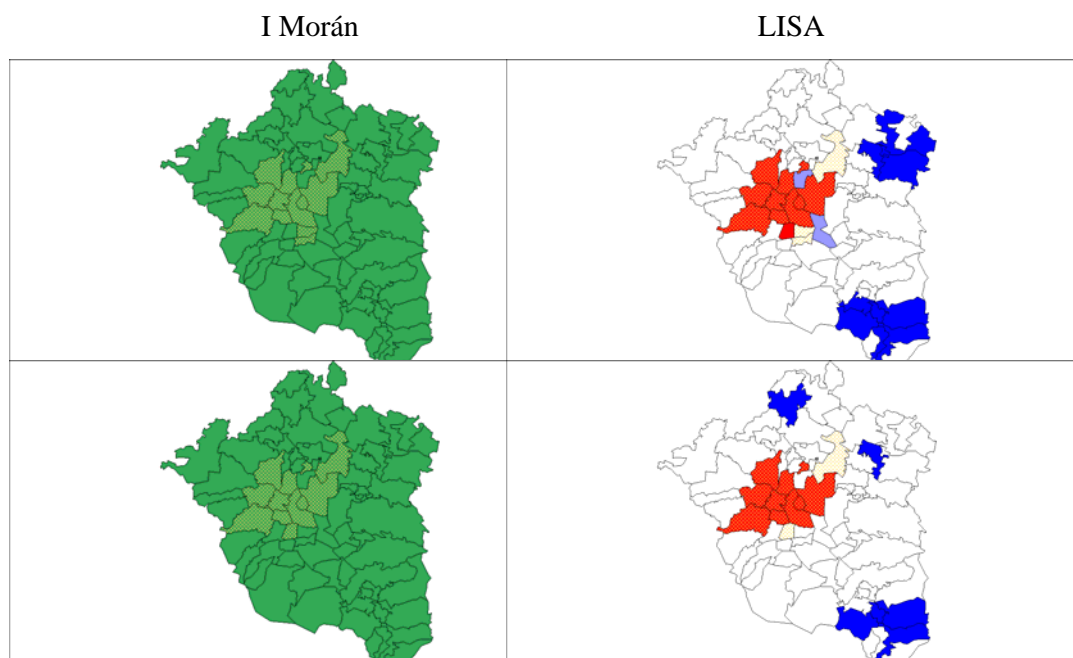


Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

3.1.8 Industrias Metálicas Básicas

El subsector 331 presentó una concentración importante en 1999, que se mantuvo en 2004. Dentro de la ZID se encontraron los distritos de Azcapotzalco, Tlalmpantla, Tultitlán, Naucalpan, Izcalli y Atizapán. Se anexaron Iztacalco, Venustiano Carranza, Gustavo A. Madero, Ecatepec y Tecámac. El índice LISA mostró los mismos distritos de la ZID y las delegaciones Cuahutémoc, Gustavo A. Madero y Ecatepec. Para el siguiente corte se conservaron los de la ZID y la delegación Cuahutémoc. LISA solo omitió esta última. La Zona Industrial de Desarrollo se mantuvo fuerte en este subsector de un periodo a otro, tanto bajo el índice de Morán como con el LISA.

Figura 3.13 Cluster en Industrias Metálicas Básicas, 1999



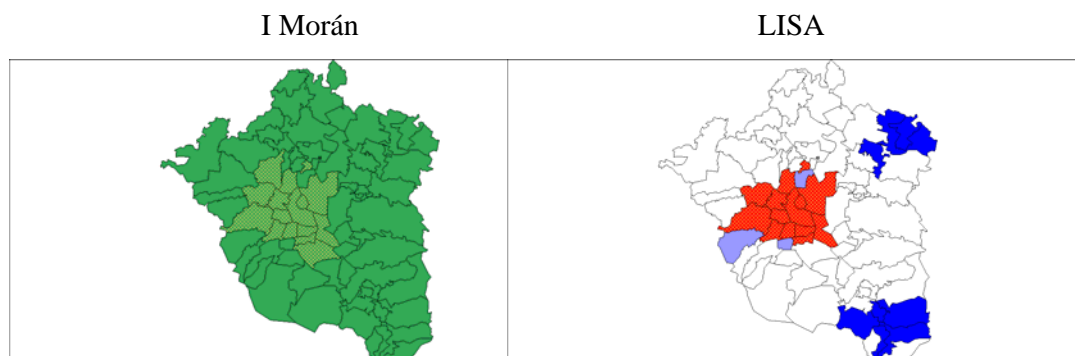
Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

3.1.9 Fabricación de productos metálicos

El subsector 332 se considera como dinámico ya que presenta importante concentración en ambos cortes. En 1999 estaba formado por Azcapotzalco, Atizapán, Naucalpan, Tlalmpantla, Tultitlán e Izcalli, dentro de la ZID. Y Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Cuahutémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, Ecatepec y Nezahualcóyotl, en la otra parte de la ZMVM. El LISA muestra los distritos de la ZID, excepto Izcalli. Además de Gustavo A. Madero, Cuahutémoc, Ecatepec,

Nezahualcoyotl, Iztacalco, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza. Era un fuerte cluster en la ZID ya que 6 de los 8 participaban en el.

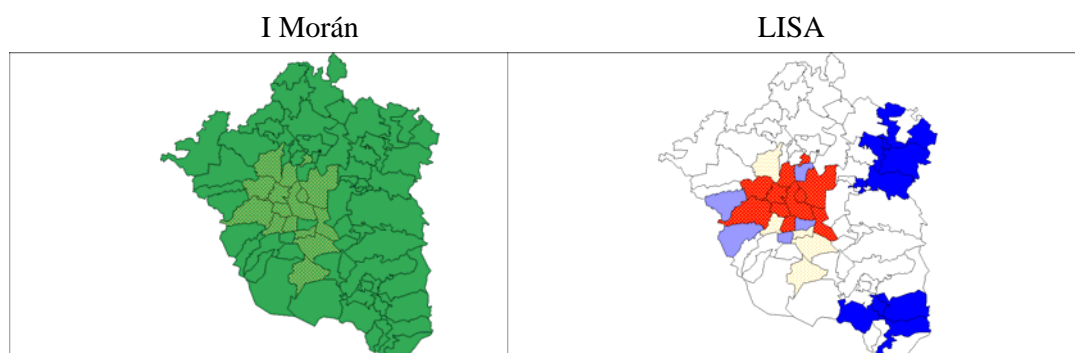
Figura 3.15 Cluster en Fabricación de productos metálicos, 1999



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

Para 2004 se conservó la misma estructura ya que desapareció solo la delegación Venustiano Carranza y apareció Xochimilco. Con el LISA quedaron los mismos 5 distritos que en el corte anterior: Azcapotzalco, Atizapán, Naucalpan, Tlalnepantla y Tultitlán; además de Gustavo A. Madero, Cuahutémoc, Ecatepec y Nezahualcoyótl. Cabe mencionar que este es el segundo cluster más importante de este análisis, después de la Industria Alimentaria.

Figura 3.16 Cluster en Fabricación de productos metálicos, 2004

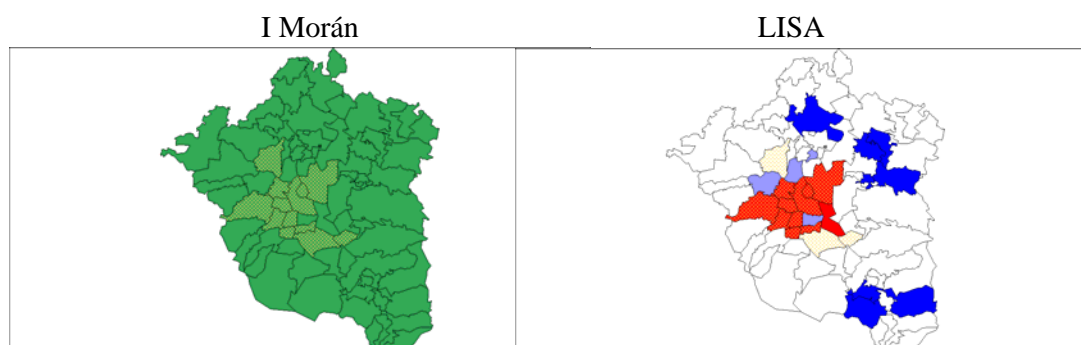


Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

3.1.10 Fabricación de maquinaria y equipo

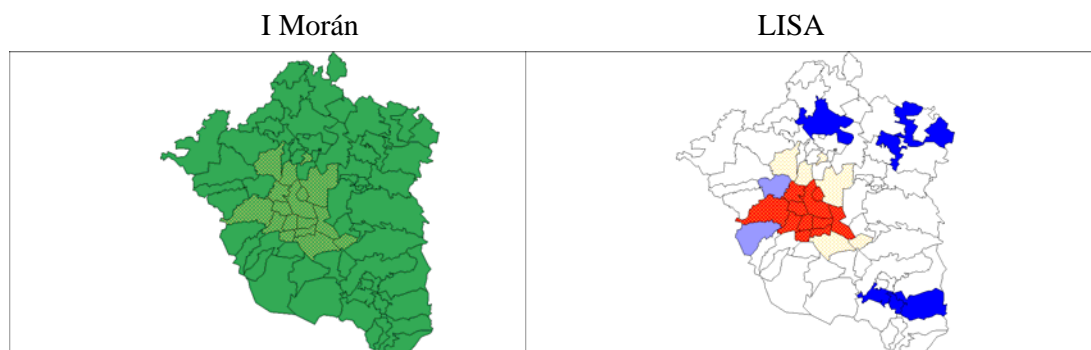
El correspondiente subsector 333 muestra otra concentración importante. Mientras que en 1999 el cluster lo conformaban Azcapotzalco, Naucalpan, Tlalnepantla e Izcalli, en 2004 se añade Tultitlán. El LISA en ambos años lo conformaban Azcapotzalco, Naucalpan y Tlalnepantla. En cuanto a la otra parte de la ZMVM, al cluster se añadieron Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Benito Juárez, Cuahutémoc, Miguel Hidalgo, Ecatepec y La Paz. En 2004 se añadieron Venustiano Carranza y Nezahualcóyotl. Los distritos de la ZID se mostraron fuertes dentro del periodo analizado ya que tanto en la especialización relativa como con el índice LISA siguieron siendo los mismos, excepto Izcalli.

Figura 3.17 Cluster en Fabricación de maquinaria y equipo, 1999



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

Figura 3.18 Cluster en Fabricación de maquinaria y equipo, 2004



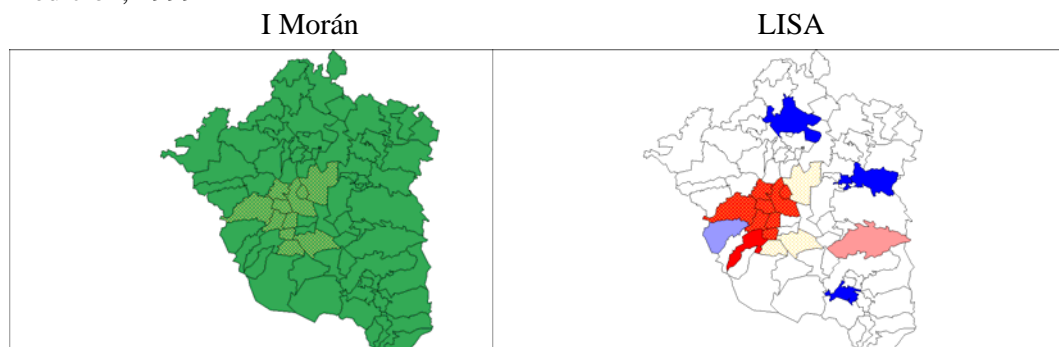
Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

3.1.11 Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición

El subsector 334, al igual que el 324 y el 327, desapareció entre un corte y otro. Si bien su disipación no fue tan dramática como fabricación de productos a base de minerales

no metálicos, es importante mencionarlo porque es uno de los subsectores que a nivel ZMVM tuvo aumentos de acuerdo al coeficiente de variación. Esto quiere decir que la ZID no presenta dinamismo en este subsector aunque sí ha crecido en la otra parte de la Zona Metropolitana del Valle de México. En 1999 el cluster lo conformaban los distritos de Azcapotzalco, Naucalpan y Tlalnepantla en la ZID. Y se añadieron Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Benito Juárez, Cuahutémoc, Miguel Hidalgo y Ecatepec. Cabe mencionar que los distritos de la ZID que aparecían son aquellos que se consideraron “perdedores” de acuerdo al análisis diferencial estructural tradicional y modificado. Aunque los tres son “perdedores”, Naucalpan tiene mas oportunidad de dinamizarse en la situación actual porque su Efecto Estructural Modificado es positivo, mientras que Azcapotzalco tiene tanto el Efecto Regional Modificado como el Estructural Modificado negativo, aunque el Estructural positivo; en tanto que Tlalnepantla tiene los tres Efectos negativos.

Figura 3.19 Cluster en Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición, 1999

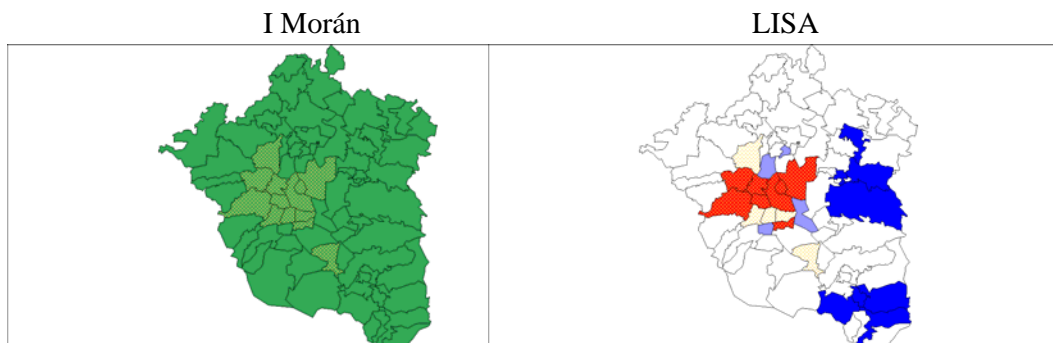


Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

3.1.12 Fabricación de equipo de generación eléctrica

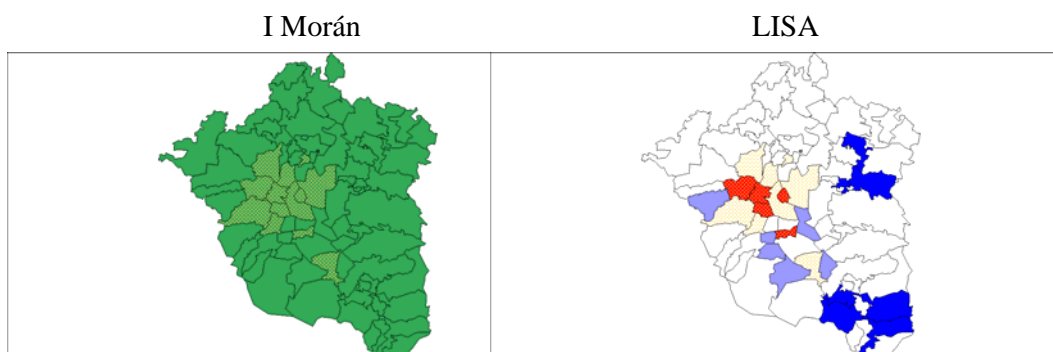
El subsector 335 conformó un cluster en los distritos de Atizapán, Azcapotzalco, Naucalpan, Tlalnepantla e Izcalli, dentro de la ZID en 1999. En el siguiente corte se consolidó la zona al incluirse Tultitlán. La otra parte de la ZMVM incluyó a Gustavo A. Madero, Iztacalco, Tláhuac, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, Cuahutémoc y Ecatepec. Estos dos últimos desaparecieron en 2004. En cuanto al LISA se consolidaron los distritos de Azcapotzalco, Atizapán y Tlalnepantla, mientras que desapareció Naucalpan.

Figura 3.20 Fabricación de equipo de generación eléctrica, 1999



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

Figura 3.21 Fabricación de equipo de generación eléctrica, 2004

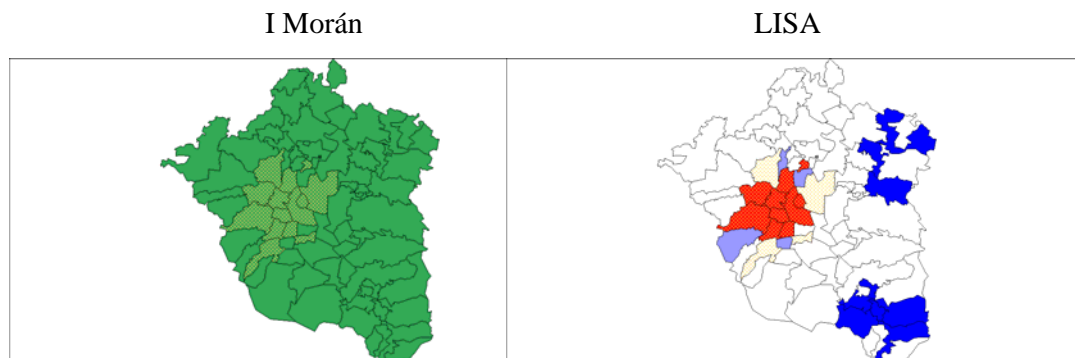


Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

3.1.13 Fabricación de equipo de transporte

Otro de los subsectores importantes por la participación de los distritos de la ZID es el 336 Fabricación de Equipo de transporte. En 1999 el cluster estuvo concentrado en Azcapotzalco, Atizapán, Naucalpan, Tlalnepantla, Tultitlán e Izcalli, dentro de la ZID y; fuera de ella Gustavo A. Madero, Iztacalco, Alvaro Obregón, Cuahutémoc, Miguel Hidalgo y Ecatepec. El LISA presentó agrupación en 5 de los 6 anteriores dentro de la ZID, exceptuando Izcalli. En la ZMVM solo se agruparon Gustavo A. Madero, Cuahutémoc y Miguel Hidalgo.

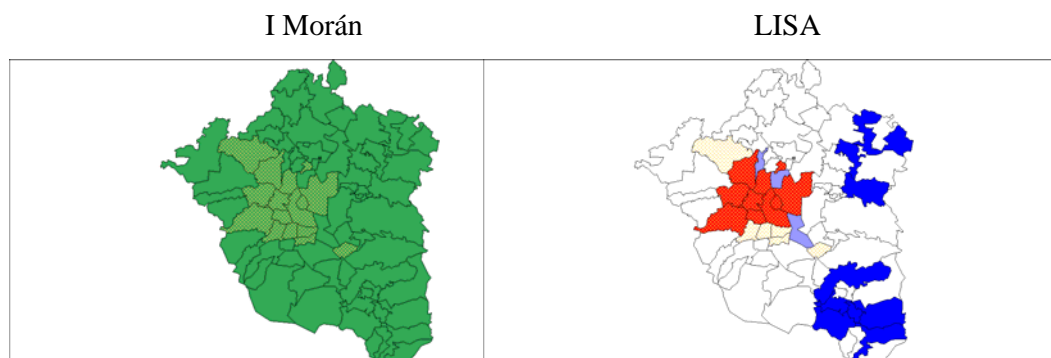
Figura 3.22 Fabricación de Equipo de transporte, 1999



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

Para 2004 el subsector se vio más dinámico y se añadió Tepotzotlán dentro de la ZID con el índice de Morán e Izcalli con el LISA. Dentro de la ZMVM se añadieron Venustiano Carranza y La Paz, pero desaparecieron Alvaro Obregón y Miguel Hidalgo. Al aplicar el LISA desaparecieron Cuhutémoc y Miguel Hidalgo y se añadió Ecatepec.

Figura 3.23 Fabricación de Equipo de transporte, 2004



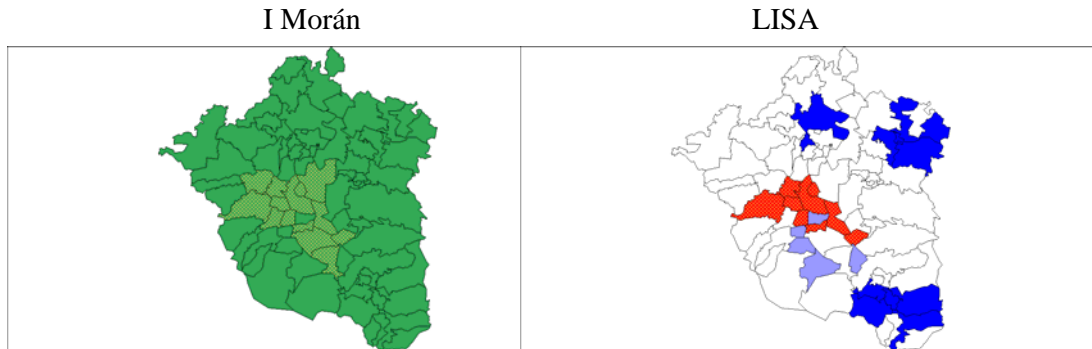
Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

3.1.14 Fabricación de muebles

El sector 337 es de suma importancia debido a que no existía en 1999 y aparece de forma decisiva en 2004, ya que presentó un coeficiente de localización mayor a uno en 27 distritos de la ZMVM. Dentro de la ZID hay concentración en Azcapotzalco, Atizapán, Naucalpan y Tlalnepantla. En la ZMVM al cluster se añadieron Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Tláhuac, Cuhutémoc, Miguel Hidalgo, Ecatepec, Nezahualcóyotl y La Paz. Al aplicar el LISA queda conformado por Azcapotzalco,

Naucalpan y Tlalnepantla dentro de la ZID y; Gustavo A. Madero, Iztacalco, Cuahutémoc, Nezahualcoyótl y La Paz.

Figura 3.24 Fabricación de muebles, 2004

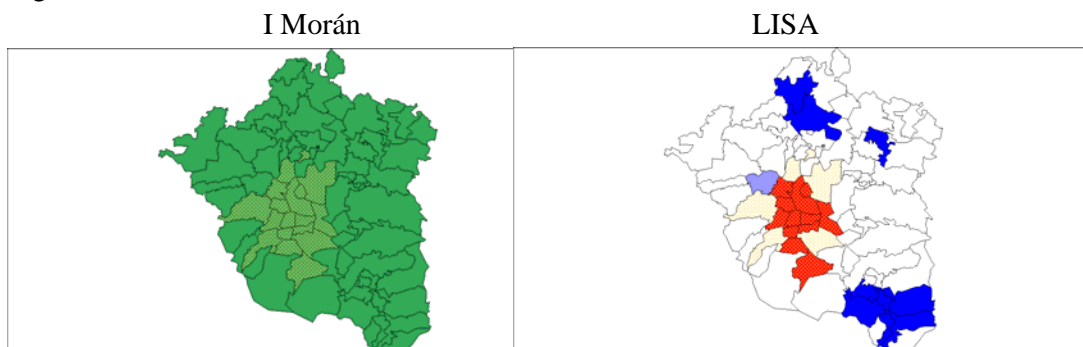


Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

3.1.15 Otras industrias manufactureras

El subsector 339 no muestra concentración en gran parte de la ZID, aunque sí consolidación de un corte a otro. En 1999 solo Azcapotzalco, Naucalpan, Tlalnepantla y Tultitlán se añaden al cluster. Mientras que otra cantidad considerable de distritos lo hacen en la ZMVM como Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Alvaro Obregón, Xochimilco, Benito Juárez, Cuahutémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, Ecatepec y Nezahualcoyotl. Al aplicar el LISA quedaron Azcapotzalco y Tlalnepantla de la ZID y; Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Xochimilco, Benito Juárez, Cuahutémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza y Nezahualcoyotl en la ZMVM.

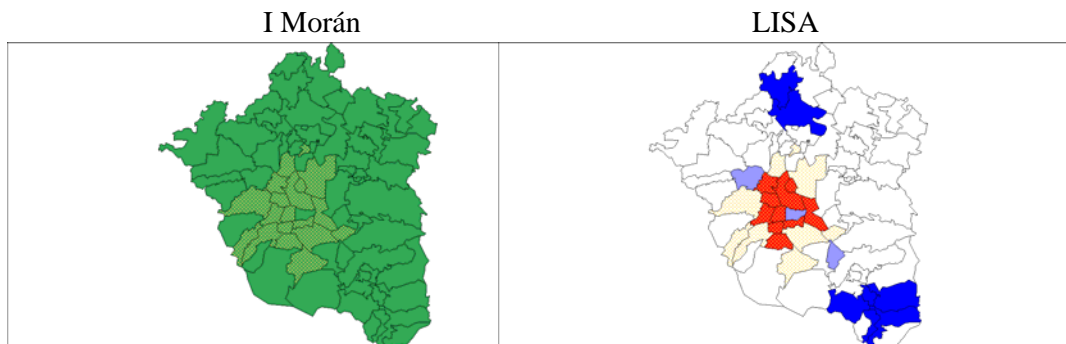
Figura 3.25 Otras industrias manufactureras, 1999



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 1999.

Para 2004, quedan los mismos distritos de la ZID tanto al aplicar el índice de Morán como el LISA y; con el índice de Morán se añaden Cuajimalpa y La Paz, pero desaparece Venustiano Carranza. Con el LISA desaparecen Xochimilco y Venustiano Carranza.

Figura 3.25 Otras industrias manufactureras, 2004



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004.

En conclusión, al aplicarse las distintas técnicas de análisis regional junto con medidas de autocorrelación espacial, se han obtenido los encadenamientos potenciales capaces de dinamizar la región. El espacio ha sido determinante para lograr dicho objetivo, lo que confirma las teorías de Desarrollo Local, es decir, para un crecimiento industrial dentro de la zona analizada es necesario introducir esta variable.

CONCLUSIONES

De acuerdo al trabajo realizado los resultados que se obtuvieron y que permitieron contrastar las hipótesis planteadas son los siguientes:

Pregunta de investigación 1

¿Cuál es la importancia y el comportamiento de la zona industrial de desarrollo con respecto a la Ciudad de México y su zona metropolitana en el periodo 1999-2004?

Hipótesis 1

La zona destaca por su importante contribución al empleo y producción ya que a pesar de la competencia de las importaciones sigue teniendo un papel determinante en ciertos subsectores industriales que han caracterizado la economía en esa región en el periodo 1999-2004.

Resultados

Para el año 2004 la zona industrial de desarrollo aportó 34.26% del empleo en la ciudad de México y su zona metropolitana, en comparación del periodo inicial de 1999 que representó 35.44%. Si bien hay existencia de una leve caída de empleo en la zona, sigue siendo importante porque, aún con la competencia externa, se mantuvo casi constante a lo largo del periodo. Por otra parte, tanto en 1999 como en 2004 se encontró que cada municipio de la ZID tiene especialización relativa en cinco o más de los 21 subsectores que conforman el sector manufacturero. Mientras tanto, la estructura regional muestra que de 1999 a 2004, cuatro de los municipios son regiones ganadoras, 2 fueron constantes y 2 perdedoras, de acuerdo con los efectos estructurales y regionales analizados en el periodo.

Pregunta de investigación 2

¿Cuál es la importancia de los núcleos industriales dentro de la zona industrial de desarrollo con relación a la Ciudad de México y su zona metropolitana de 1999 a 2004?

Hipótesis 2:

La zona industrial de desarrollo de la zona norte de la Ciudad de México es importante porque contiene núcleos industriales de conglomerados de empresas que contribuyeron significativamente a la actividad industrial de la Ciudad de México y la zona metropolitana en el periodo 1999 - 2004.

Resultados:

El análisis realizado a través de las técnicas de análisis regional, específicamente del coeficiente de localización, así como del análisis espacial con el índice de Morán y el LISA, permitieron comprobar la hipótesis sobre la importancia de los núcleos industriales. De los 21 subsectores que integran el sector manufacturero se identificaron nueve que espacialmente se caracterizaron por su vinculación económica lo que se muestra mediante el coeficiente de localización, que debe ser mayor a uno en tres o más municipios o delegaciones de la zona industrial de desarrollo; conjuntamente con los índices de Morán y LISA que agrupan a 5 o más municipios o delegaciones de la ZID, cuyo valor de significancia debe ser menor a .05 para rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación. Los subsectores que cumplieron dichas condiciones fueron la industria alimentaria; fabricación de insumos textiles; industria del papel; industria del plástico y el hule; industrias metálicas básicas; fabricación de productos metálicos; fabricación de maquinaria y equipo; fabricación de equipo de generación eléctrica y; equipo de transporte.

Recomendaciones finales

Una propuesta de desarrollo local es que se apoye a los subsectores que han resultado ser los más dinámicos. Las políticas económicas deben estar sustentadas sobre una base social que incluye educación y formación a la población ocupada para poder llevar a la

innovación y a la competitividad. Así mismo, debe fomentarse la vinculación empresarial que permita disminuir costos por la cercanía. Por otro lado, debe fortalecerse el mercado interno para no depender únicamente del exterior. De esta manera, si tanto insumos como productos intermedios y finales tienen el menor componente importado, el mercado nacional se mantendrá estable y fuerte. Para lograrlo se necesita financiamiento estatal a empresas; infraestructura que permita movilidad dentro de la región; servicios públicos eficientes que cubran las necesidades de trabajadores, estudiantes, empresarios y sociedad en general; buena relación entre empresas cercanas para el aprendizaje de nuevas técnicas y adopción de tecnologías; trámites administrativos ágiles tanto para empresarios como para trabajadores; capacitación en nuevos productos; entre otros. Cabe señalar que el gobierno a través de los municipios involucrados no deben ser los que costeen todo lo anterior, pero sí deben ser los que propongan y lancen iniciativas o programas, den seguimiento y verifiquen que se esté llevando a cabo. Como es un proyecto muy grande deben involucrarse diferentes agentes, desde universidades, institutos tecnológicos, gobiernos, sociedad civil, empresarios y trabajadores.

ANEXOS

CUADROS DE RESULTADOS

1. MATRIZ SECTOR REGIÓN (SECRE) 1999 ZID EN ZMVM
2. MATRIZ SECTOR REGIÓN (SECRE) 2004 ZID EN ZMVM
3. ESPECIALIZACIÓN ABSOLUTA O INTRAREGIONAL 1999
4. ESPECIALIZACIÓN ABSOLUTA O INTRAREGIONAL 2004
5. CONCENTRACIÓN ABSOLUTA O DISTRIBUCIÓN INTERREGIONAL 1999
6. CONCENTRACIÓN ABSOLUTA O DISTRIBUCIÓN INTERREGIONAL 2004
7. ESPECIALIZACIÓN RELATIVA (COEFICIENTE DE LOCALIZACIÓN) 1999
8. ESPECIALIZACIÓN RELATIVA (COEFICIENTE DE LOCALIZACIÓN) 2004
9. ESPECIALIZACIÓN REGIONAL (COEFICIENTE DE ESPECIALIZACIÓN) 1999 Y 2004
10. CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA (COEFICIENTE DE CONCENTRACIÓN ESPACIAL) 1999 Y 2004
11. BASE ECONÓMICA Y MULTIPLICADORES 1999 Y 2004
12. COEFICIENTE DE VARIACIÓN 1999-2004
13. COEFICIENTE DE REESTRUCTURACIÓN 1999-2004
14. COEFICIENTE DE REDISTRIBUCIÓN 1999-2004
15. EFECTO TOTAL 1999-2004
16. EFECTO DIFERENCIAL 1999-2004
17. EFECTO ESTRUCTURAL 1999-2004
18. EFECTO INVERSO 1999-2004
19. EFECTO ESTRUCTURAL MODIFICADO 1999-2004
20. EFECTO REGIONAL MODIFICADO

1. MATRIZ SECTOR REGIÓN (SECRE) 1999 ZID EN ZMVM

Población ocupada 99	AZCAPOTZA	ATIZAPAN	CUAUTITLAN	NAUCALPAN	TEPOTZOTL	TLALNEPAN	TULTITLAN	IZCALLI
Industria alimentaria	21854	1189	459	5505	1780	6904	1940	5130
Industria de las bebidas y el tabaco	1522	56	57	110	3	1123	834	2121
Fabricación de insumos textiles	2773	1797	649	8060	1257	5146	483	1461
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir	423	11	2	2200	681	129	5	1820
Fabricación de prendas de vestir	1639	221	41	15262	6	2025	485	1085
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedaneos excepto prendas de vestir	410	2	1128	529	10	292	5	1471
Industria de la madera	519	144	21	245	17	1128	76	92
Industria del papel	5178	333	1186	1784	0	3926	296	1829
Impresión e industrias conexas	3931	540	104	1626	99	2521	458	562
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	1279	49	132	146	0	478	215	42
Industria química	6452	909	223	8038	21	6964	1469	2956
Industria del plástico y del hule	4661	2119	1943	7524	834	6799	3255	4594
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	944	467	30	1706	42	5716	253	2682
Industrias metálicas básicas	1660	230	59	286	18	2620	1039	428
Fabricación de productos metálicos	4957	1240	615	6390	896	7320	2549	2391
Fabricación de maquinaria y equipo	2182	190	545	2907	51	3702	303	1071
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	1733	0	37	849	27	1171	63	70
Fabricación de equipo de generación eléctrica	1835	734	434	4146	2	6461	55	1590
Fabricación de equipo de transporte	4039	1156	184	4479	231	4438	2289	5557
Fabricación de muebles	2415	1375	15	2544	81	2150	102	482
Otras industrias manufactureras	2998	194	10	2934	61	1786	577	3026

2. MATRIZ SECTOR REGIÓN (SECRE) 2004 ZID EN ZMVM

Población ocupada 2004	AZCAPOTZA	ATIZAPAN	CUAUTITLAN	NAUCALPAN	TEPOTZOTL	TLALNEPAN	TULTITLAN	IZCALLI
Industria alimentaria	14052	1262	1140	4212	2002	7900	2231	8699
Industria de las bebidas y el tabaco	3043	192	29	209	7	988	122	1385
Fabricación de insumos textiles	1980	1183	402	5221	903	3036	569	1680
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir	164	70	18	1306	784	202	109	576
Fabricación de prendas de vestir	907	491	25	7937	1178	1713	717	341
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedaneos excepto prendas de vestir	366	6	72	238	1	243	5	868
Industria de la madera	326	194	12	267	22	811	147	107
Industria del papel	4674	499	1230	3371	0	4166	352	1539
Impresión e industrias conexas	3458	902	94	1588	124	2208	379	579
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	630	107	212	209	0	430	186	10
Industria química	3339	631	164	8840	306	7555	1447	2908
Industria del plástico y del hule	2733	3070	3127	5904	521	5547	2837	4715
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	605	359	16	1698	5	5086	2550	199
Industrias metálicas básicas	1095	301	64	247	1	2419	666	676
Fabricación de productos metálicos	3643	3101	533	5536	460	5235	1792	1489
Fabricación de maquinaria y equipo	1728	252	221	1980	93	1309	748	735
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	1378	106	45	605	0	486	0	48
Fabricación de equipo de generación eléctrica	1185	1074	0	3887	1060	3333	475	2003
Fabricación de equipo de transporte	3052	972	35	2183	599	5128	4627	2779
Fabricación de muebles	2716	1479	2	2478	45	2819	149	356
Otras industrias manufactureras	2527	223	30	2798	39	1883	918	3557

5. CONCENTRACIÓN ABSOLUTA O DISTRIBUCIÓN INTERREGIONAL 1999.

Concentración absoluta 1999 Participación del sector regional en el sector Zona Metropolitana del Valle de México								
Subsector	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Industria alimentaria	X							
Industria de las bebidas y el tabaco								
Fabricación de insumos textiles				X		X		
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir				X				X
Fabricación de prendas de vestir				X				
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedaneos excepto prendas de vestir								X
Industria de la madera						X		
Industria del papel	X					X		
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	X							
Industria química								
Industria del plástico y del hule				X				
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos						X		
Industrias metálicas básicas	X					X		
Fabricación de maquinaria y equipo				X		X		
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	X			X		X		
Fabricación de equipo de generación eléctrica				X		X		
Fabricación de equipo de transporte								X
Otras industrias manufactureras								
Total regional	8,46	1,49	0,91	8,9	0,7	8,39	1,93	4,66

6. CONCENTRACIÓN ABSOLUTA O DISTRIBUCIÓN INTERREGIONAL 2004

Concentración absoluta 2004 Participación del sector regional en el sector Zona Metropolitana del Valle de México								
Subsector	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Industria alimentaria								
Industria de las bebidas y el tabaco	X							
Fabricación de insumos textiles				X		X		
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir				X				
Fabricación de prendas de vestir				X				
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedaneos excepto prendas de vestir								X
Industria de la madera						X		
Industria del papel	X			X		X		
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón								
Industria química				X				
Industria del plástico y del hule								
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos						X		
Industrias metálicas básicas	X					X		
Fabricación de maquinaria y equipo				X				
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	X							
Fabricación de equipo de generación eléctrica				X		X		
Fabricación de equipo de transporte						X	X	
Otras industrias manufactureras								X
Total regional	6,93	2,13	0,97	7,84	1,05	8,07	2,72	4,6

7. ESPECIALIZACIÓN RELATIVA (COEFICIENTE DE LOCALIZACIÓN) 1999

Especialización relativa o interregional (Cociente de localización) 1999								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepetzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Industria alimentaria	X				X			
Industria de las bebidas y el tabaco							X	X
Fabricación de insumos textiles		X	X	X	X	X		
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir				X	X			X
Fabricación de prendas de vestir				X				
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir								X
Industria de la madera		X				X		
Industria del papel	X		X			X		X
Impresión e industrias conexas	X							
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	X		X				X	
Industria química								
Industria del plástico y del hule			X	X	X	X	X	X
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos		X				X		X
Industrias metálicas básicas	X	X				X	X	
Fabricación de productos metálicos		X			X	X	X	
Fabricación de maquinaria y equipo	X		X	X		X		
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	X			X		X		
Fabricación de equipo de generación eléctrica		X	X	X		X		X
Fabricación de equipo de transporte	X	X		X		X	X	X
Fabricación de muebles		X						
Otras industrias manufactureras	X			X				X

8. ESPECIALIZACIÓN RELATIVA (COEFICIENTE DE LOCALIZACIÓN) 1999

Especialización relativa o interregional (Cociente de localización) 2004								
	Azacapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotztlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Industria alimentaria	X				X			X
Industria de las bebidas y el tabaco	X							X
Fabricación de insumos textiles		X	X	X	X	X		X
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir				X	X			X
Fabricación de prendas de vestir				X	X			
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir								X
Industria de la madera		X				X		
Industria del papel	X		X	X		X		X
Impresión e industrias conexas	X	X						
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	X		X					
Industria química				X		X		
Industria del plástico y del hule		X	X	X		X	X	X
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos						X	X	
Industrias metálicas básicas	X	X				X	X	X
Fabricación de productos metálicos		X		X		X	X	
Fabricación de maquinaria y equipo	X		X	X			X	
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	X							
Fabricación de equipo de generación eléctrica		X		X	X	X		X
Fabricación de equipo de transporte	X	X			X	X	X	X
Fabricación de muebles	X	X				X		
Otras industrias manufactureras	X			X				X

9. ESPECIALIZACIÓN REGIONAL (COEFICIENTE DE ESPECIALIZACIÓN) 1999 Y 2004

Especialización Regional 1999 - 2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Qr 99	ESP	ESP	DIV	ESP	DIV	ESP	ESP	ESP
Qr 04	ESP	ESP	DIV	ESP	DIV	ESP	ESP	ESP

10. CONCENTRACIÓN GEOGRÁFICA (COEFICIENTE DE CONCENTRACIÓN ESPACIAL) 1999 Y 2004

Concentración geográfica 1999-2004			
	Qs 99	Qs 04	CONCLUSIÓN
Industria alimentaria	0,21	0,23	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Industria de las bebidas y el tabaco	0,45	0,41	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de insumos textiles	0,29	0,31	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir	0,38	0,39	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de prendas de vestir	0,36	0,41	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedaneos excepto prendas de vestir	0,38	0,43	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Industria de la madera	0,26	0,24	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Industria del papel	0,27	0,32	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Impresión e industrias conexas	0,28	0,3	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	0,49	0,56	CONCENTRACION
Industria química	0,3	0,35	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Industria del plástico y del hule	0,21	0,24	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	0,34	0,36	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Industrias metálicas básicas	0,39	0,43	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de productos metálicos	0,19	0,22	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de maquinaria y equipo	0,23	0,26	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	0,41	0,42	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de equipo de generación eléctrica	0,35	0,41	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de equipo de transporte	0,29	0,34	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Fabricación de muebles	0,27	0,27	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN
Otras industrias manufactureras	0,23	0,26	SE COMPORTA IGUAL QUE EL PATRÓN

11. BASE ECONÓMICA Y MULTIPLICADORES 1999-2004

Base económica y multiplicadores 1999-2004									
		Azacapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotztlán	Tlalneantla	Tultitlán	Izcalli
1999	X _j =PB _j	15918,30	4060,80	4043,53	17117,39	3118,75	16848,00	5601,84	11197,46
	Total Región	73404,00	12956,00	7874,00	77270,00	6117,00	72799,00	16751,00	40460,00
	M _j	4,61	3,19	1,95	4,51	1,96	4,32	2,99	3,61
2004	X _j =PB _j	11163,72	5778,26	3722,27	13488,53	3284,38	12122,00	7381,73	9505,49
	Total Región	53601,00	16474,00	7471,00	60714,00	8150,00	62497,00	21026,00	35249,00
	M _j	4,80	2,85	2,01	4,50	2,48	5,16	2,85	3,71

	Azacapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotztlán	Tlalneantla	Tultitlán	Izcalli
X _j =PB _j	CAE	SUBE	CAE	CAE	SUBE	CAE	SUBE	CAE
Total Región	CAE	SUBE	CAE	CAE	SUBE	CAE	SUBE	CAE
M _j	SUBE	CAE	SUBE	IGUAL	SUBE	SUBE	CAE	SUBE

12. COEFICIENTE DE VARIACIÓN 1999-2004

Coeficiente de variación 1999-2004									
	Azacapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotztlán	Tlalneantla	Tultitlán	Izcalli	rSi ZMVM
Industria alimentaria	-	+	+	-	+	+	+	+	Crecimiento
Industria de las bebidas y el tabaco	+	+	-	+	+	-	-	-	Caída
Fabricación de insumos textiles	-	-	-	-	-	-	+	+	Caída
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir	-	+	+	-	+	+	+	-	Caída
Fabricación de prendas de vestir	-	+	-	-	+	-	+	-	Caída
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir	-	+	-	-	-	-	=	-	Caída
Industria de la madera	-	+	-	+	+	-	+	+	Caída
Industria del papel	-	+	+	+	=	+	+	-	Crecimiento
Impresión e industrias conexas	-	+	-	-	+	-	-	+	Caída
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	-	+	+	+	=	-	-	-	Caída
Industria química	-	-	-	+	+	+	-	-	Caída
Industria del plástico y del hule	-	+	+	-	-	-	-	+	Caída
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	-	-	-	=	-	-	+	-	Caída
Industrias metálicas básicas	-	+	+	-	-	-	-	+	Caída
Fabricación de productos metálicos	-	+	-	-	-	-	-	-	Caída
Fabricación de maquinaria y equipo	-	+	-	-	-	-	+	-	Caída
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	-	=	+	-	-	-	-	-	Crecimiento
Fabricación de equipo de generación eléctrica	-	+	-	-	+	-	+	+	Caída
Fabricación de equipo de transporte	-	-	-	-	+	+	+	-	Caída
Fabricación de muebles	+	+	-	-	-	+	+	-	Caída
Otras industrias manufactureras	-	+	+	-	-	+	+	+	Crecimiento
rR _j	Caída	Crecimiento	Caída	Caída	Crecimiento	Caída	Crecimiento	Caída	Caída
VARIACION EN EL DISTRITO O REGIÓN									
Total									

VARIACION DEL SECTOR A NIVEL NACIONAL

13. COEFICIENTE DE REESTRUCTURACIÓN 1999-2004

Coeficiente de Reestructuración 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
CRr	0,1	0,18	0,3	0,13	0,35	0,12	0,25	0,22

14. COEFICIENTE DE REDISTRIBUCIÓN 1999-2004

Coeficiente de Redistribución 1999-2004	
	CRs
Industria alimentaria	0,14
Industria de las bebidas y el tabaco	0,29
Fabricación de insumos textiles	0,1
Confección de productos textiles excepto prendas de vestir	0,28
Fabricación de prendas de vestir	0,18
Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedaneos excepto prendas de vestir	0,3
Industria de la madera	0,14
Industria del papel	0,13
Impresión e industrias conexas	0,08
Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	0,2
Industria química	0,12
Industria del plástico y del hule	0,12
Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	0,19
Industrias metálicas básicas	0,16
Fabricación de productos metálicos	0,11
Fabricación de maquinaria y equipo	0,25
Fabricación de equipo de computación, comunicación y medición	0,29
Fabricación de equipo de generación eléctrica	0,22
Fabricación de equipo de transporte	0,27
Fabricación de muebles	0,09
Otras industrias manufactureras	0,13

15. EFECTO TOTAL 1999-2004

Efecto total 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Etj	-11856,18	4920,63	449,45	-8190,64	2695,23	-2420,67	6088,48	-830,74

Efecto total 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
Etj	pérdida	ganancia	ganancia	pérdida	ganancia	pérdida	ganancia	pérdida

16. EFECTO DIFERENCIAL 1999-2004

Efecto Diferencial 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
EDj	-15626,85	5198,38	663,9	-4480,8	2655,98	-1429,85	6252,98	-705,24

Efecto Diferencial 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
EDj	-	+	+	-	+	+	+	-

17. EFECTO ESTRUCTURAL 1999-2004

Efecto Estructural 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
EEj	3770	-277,74	-214,45	-3709,83	39,24	-990,82	-164,49	-125,49

Efecto Estructural 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
EEj	+	-	-	-	+	-	-	-

18. EFECTO INVERSO 1999-2004

Efecto Estructural Inverso 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
EEi	2267,94	-572,51	316,41	-3277,39	-493,46	-1023,62	-1079,66	595,6

Efecto Estructural Inverso 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
EEi	+	-	+	-	-	-	-	+

19. EFECTO ESTRUCTURAL MODIFICADO 1999-2004

Efecto Estructural Modificado 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
EMj	-1502,72	-294,76	530,87	432,44	-532,7	-32,8	-915,16	721,09

Efecto Estructural Modificado 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
EMj	-	-	+	+	-	-	-	+

20. EFECTO REGIONAL MODIFICADO 1999-2004

Efecto Regional Modificado 1999-2004								
	Azcapotzalco	Atizapán	Cuautitlán	Naucalpan	Tepotzotlán	Tlalnepantla	Tultitlán	Izcalli
ERM	-14,12	5493,14	133,03	-4913,25	3188,69	-1397,04	7168,14	-1426,34

BIBLIOGRAFÍA

- Anselin**, Luc (1988) *Spatial econometrics: Methods and models*, Dordrecht, Kluwer Academic
- Anselin**, Luc (2003) *GeoDa 0.9 User's Guide*. Center for Spatially Integrated Social Science and University of Illinois.
- Arbia, Giuseppe (2007) *Spatial Econometrics*.
- Asuad** Sanén N. (2006) *Un ensayo teórico y metodológico sobre el proceso de concentración económica espacial y su evidencia empírica en la región económica megalopolitana de 1970 a 2000 y sus antecedentes*, México, UNAM, en preparación para su publicación.
- Asuad** Sanén N. (2006), *Economía regional y urbana: Introducción a las teorías, técnicas y metodologías básicas*, Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Colegio de Puebla, A. C, 2001.
- Asuad** Sanén N., **Quintana** Romero L. y **Ramírez** Hernández R. (2007) *Desarrollo y políticas regionales en México: Retos y perspectivas 2006-2020*, en José Luis Calva Téllez (Coordinador), *Políticas de Desarrollo Regional*, vol. 13, UNAM, Miguel Ángel Porrúa, Cámara de Diputados.
- Carroll** Michael, **Reid** Neil y **Smith** Bruce (2007) *Location quotients versus spatial autocorrelation in identifying potential cluster regions*. Ann Reg Sci 42: 449-463. Springer-Verlag 2007.
- Censos Económicos** 1989 - 2004. INEGI. Sistema municipal de Base Datos (SIMBAD). <http://sc.inegi.gob.mx/simbad/index.jsp?c=125>
- CONAPO**, www.conapo.gob.mx
- Cravey**, Altha J. *The Politics of Reproduction: Households in the Mexican Industrial Transition*, en *Economic Geography*, Vol. 73, No. 2. 1997.
- Cuadrado** Roura Juan Ramón (2007). *Políticas sobre Economía regional en Instrumentos de Solidaridad interterritorial*; ACL Ciencia Regional, León, España, pp-11-44.
- Dahl** Michael S. (2001) *¿Cuál es la esencia de la aglomeración geográfica?* (Trabajo en proceso). Documento preparado para DRUID Nelson & Winter Conference 12 – 15 junio 2001 en Aalborg, Dinamarca.
- Erthur** C. y **Koch** W. (2006) *Regional disparities in the European Union and the enlargement process: an exploratory spatial data analysis, 1995-2000*. Ann Reg Sci 40:723-765.
- Fang** F. (2006) *Quantitative methods and applications in GIS*. Taylor & Francis, Boca Raton
- Garza** Gustavo y **Rivera** Salvador (1990). *Desarrollo económico y distribución de la población urbana en México, 1960-1990*. Revista Mexicana de Sociología, Vol. 55, No. 1, 1990: Censos y Población en México (Jan. - Mar., 1993), pp. 177-212 Universidad Nacional Autónoma de México URL: <http://www.jstor.org/stable/3541000>
- Garza**, Gustavo (1979). *Estructura y dinámica industrial del área urbana de la ciudad de México*. México.
- Garza**, Gustavo (1980). *Industrialización de las principales ciudades de México. Hacia una estrategia espacio-sectorial de descentralización industrial*. El Colegio de México, México, 1980.
- Hoyos** Castillo Guadalupe (2000) *La periferia mexiquense en la apertura de la economía urbana de la Ciudad de México*. Papeles de Población enero.marzo, núm. 23 Universidad Autónoma del Estado de México. Pp 71-92.
- INEGI

- Isaac E, y Quintana Luis** (2004) *Siglo XXI: México para armar*. México: Plaza y Valdéz.
- Isaac, E. Jorge Eduardo** (2008-2009) Seminario “El capitalismo contemporáneo y el desarrollo productivo en el espacio regional de México, 2009”.
- Jauegui, Luis, Bernecker L, Walter, Blanco Monica, Rajchenberg, Enrique, Marquez, Graciela, Fujigaki Esperanza, Gracida Elsa,** *La Industria mexicana y su Historia, siglos XVIII, XIX y XX*, UNAM, Facultad de Economía, 1997.
- Krugman, P.** (1991a) *Geography and Trade*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Krugman, P.** (1991b) *Increasing Returns and Economic Geography*, Journal of Political Economy 99(3), pp. 483-99.
- Krugman, P.** (2000) *Where in the World is the 'New Economic Geography'?* in G. L.
- Lira Luis y Bolívar Quiroga** (revisión 2007). *Técnicas de Análisis Regional en Serie*. Manuales No. 30. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) Área de Gestión del Desarrollo Local y Regional. Santiago de Chile.
- Mitchell A.** (2005) *The ESRI guide to GIS análisis, volumen 2: spatial measurements and statistics*. ESRI Press, Redlands.
- Pérez Herrero, Pedro** (2008) *Los factores del retraso de la industrialización en México: Reflexión historiográfica*. University of California Press on behalf of the University of California Institute for Mexico and the United States and the Universidad Nacional Autónoma de México Stable URL: <http://www.jstor.org/stable/1051860>
- Quintana Romero, Luis; Isaac Egurrola Jorge y; Nandayapa, Hernández Carlos** (2004). *Industria, Encadenamientos y vaciamiento productivo regional: el caso industrial de desarrollo de la Ciudad de México, 1988-2003*. México.
- Quintana Romero, Luis e Isaac Egurrola Jorge** (nd). *Identificación, dinámica y problemática de las cadenas productivas regionales integradas al mercado externo*. México.