



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ACATLÁN**

**LAS PYMES MANUFACTURERAS COMO DINAMIZADORAS DEL  
CRECIMIENTO Y DESARROLLO REGIONAL DE MÉXICO**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**PRESENTA**

**CARLOS ALBERTO ALARCÓN MÉNDEZ**

**ASESOR: DR. ROLDÁN ANDRÉS ROSALES**

**MARZO 2013**



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 mi abuelita Adelaida.***

## **AGRADECIMIENTOS.**

Una etapa inolvidable en mi vida llega a su fin con la culminación de este trabajo, una etapa que no hubiera sido lo mismo sin las personas queridas que me rodean; quienes estuvieron a mi lado y con quienes comparto este gran logro. Es así que agradezco a todos ellos.

A Dios, por permitirme concluir con éxito mi carrera profesional y por guiarme en el camino para obtener este logro tan importante en mi vida.

A mis padres, a quienes debo todo lo que soy, por todo su apoyo y esfuerzo para salir adelante como familia, por sus consejos, su unión y fortaleza y por estar conmigo en todo momento; les agradezco la educación que me han dado; es a ustedes a quienes debo mi presente, pasado y futuro; gracias formar esta gran familia.

A mis hermanos, Marco y Ale, gracias por su apoyo, estoy seguro que este logro personal es solo uno más de los muchos que tendremos como familia.

A mi abuelita Adelaida, a quien dedico especialmente no solo este trabajo, sino todos mis logros personales y profesionales. Agradezco todo su apoyo, ya que estuvo siempre que la necesité y estoy seguro que sin ella no habría podido lograr muchas cosas que he hecho en mi vida. Estoy seguro que en este momento esta presente conmigo compartiendo este gran paso que doy en mi carrera profesional.

A mis amigos, agradezco su apoyo y los momentos que hemos compartido. Agradezco especialmente a mis amigas Silvia y Astrid, a quienes tuve la oportunidad de conocer en la licenciatura; muchas gracias por todas aquellas clases, tareas, exámenes,

momentos de estudio, fiestas, y en general todo lo que vivimos juntos; sin ustedes mi paso por esta Universidad no hubiera sido el mismo.

A mi novia Pamela, por compartir gran parte de esta etapa conmigo; agradezco por todos esos momentos que serán inolvidables y sobre todo por creer en mi y en la persona que soy, por compartir todos mis éxitos y logros, por tu apoyo, motivación y consejos; y porque después de todo sigues a mi lado. Agradezco haberte conocido en esta etapa de mi vida.

A mis profesores, de quienes aprendí mucho, muchos de ellos inolvidables; les agradezco el haber compartido su conocimiento y experiencias conmigo. Agradezco especialmente a mi asesor, el Dr. Roldán, por todo apoyo que me brindó sobre todo en la parte final de mi carrera, por todo el tiempo dedicado en este trabajo y por todo lo que me enseñó.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, a la FES Acatlán por todo el conocimiento y oportunidades que me ha dado, por permitirme conocer personas muy valiosas, algunas de las cuales me llevo para toda la vida, por el reto que fue estudiar una licenciatura en esta gran universidad, y sobre todo por la formación y experiencias que me ha dado, las cuales han marcado mi vida y continuarán en mi futuro. Agradezco la oportunidad y el apoyo que me dió para estudiar en el extranjero, sin duda ha sido una de las mejores experiencias de mi vida. Agradezco a esta gran universidad el haberme abierto las puertas, siempre la consideraré como mi casa.

Carlos Alarcón.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>		<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>LAS PYMES Y LOS ENFOQUES TEÓRICOS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO.</b>	<b>5</b>
1.1.	La teoría estructuralista/cepalina.	5
1.2.	La teoría postkeynesiana.	7
1.3.	Importancia de las PYMES en economías en desarrollo.	7
1.3.1.	Teorías clásicas contra modernas.	9
1.4.	Importancia del crecimiento económico y del sector manufacturero.	11
1.5.	Las empresas transnacionales.	13
1.6.	Clúster.	15
1.6.1.	Tipos de cooperación dentro de un clúster.	16
1.6.2.	Tipos de clúster y determinantes de su comportamiento.	16
1.6.3.	Determinantes del comportamiento de un clúster.	17
1.6.3.1.	Determinantes a nivel empresa.	18
1.6.3.2.	Determinantes a nivel clúster.	19
1.7.	Derramamientos económicos (Spillovers) y vínculos entre empresas.	19
1.8.	Las PYMES en Latinoamérica.	27
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>EL MÉTODO DE ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS PYMES.</b>	<b>33</b>
2.1	El análisis espacial.	33
2.2.	Región y economía regional.	34
2.3.	Los objetivos de la política regional.	36
2.3.1.	Eficiencia y equidad.	38
2.4.	Econometría espacial.	41
2.5.	La autocorrelación espacial.	41
2.6.	Índices de autocorrelación espacial.	44
2.6.1.	El índice de Moran.	44
2.6.2.	Los indicadores LISA.	45
2.6.2.1.	Índice Moran I local.	46
2.6.2.2.	El índice Geary C local.	47
2.7.	Sectores objetivo.	49
2.8.	Indicadores seleccionados de medición	50
2.8.1.	Conglomeración.	50
2.8.1.1.	Índice de especialización en empleo (EE).	50

2.8.2.	Arrastre.	51
2.8.2.1.	Especialización productiva (EP).	51
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS PYMES MEXICANAS</b>	<b>53</b>
3.1.	Análisis exploratorio de datos espaciales.	53
3.1.2.	Análisis espacial de las PYMES.	54
3.2.	Prueba de Índice de Moran.	55
3.3.	Evidencia empírica sobre los clúster de las PYMES.	58
3.4.	Estimación del modelo econométrico.	68
3.4.1.	Resultados del modelo.	70
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>82</b>
<b>BIBIOGRAFÍA</b>		<b>89</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>92</b>

## **INTRODUCCIÓN.**

La presente investigación se desarrolla con el fin de realizar un análisis focalizado a las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero para plantear propuestas de política económica de corte espacial como alternativa a las políticas de enfoque macroeconómico que se han desarrollado en la economía mexicana a lo largo de los años y que continúan en la actualidad. Estas políticas de corte espacial deben estar focalizadas a resolver las problemáticas regionales, lo que se entiende como el principal propósito de la investigación. Cabe aclarar que éstas deben funcionar como complementarias de las políticas macroeconómicas existentes y no de manera aislada a ellas.

La razón de que la investigación se encuentre enfocada al sector manufacturero es que es el sector que mantiene el liderazgo en las exportaciones y, es donde se presentan también ciertas ventajas competitivas y potencialidades para nuestro país, lo que no puede observarse en los demás sectores productivos. Es decir, en este sector se encuentran presentes las economías dinámicas de escala, mejores factores productivos, competitividad elevada y alto valor agregado.

El espacio en el que se desarrollan las actividades de este sector es de gran importancia; sobre todo las actividades de las PYMES, de ahí que se pretenda detectar las potencialidades productivas de las empresas en las regiones mexicanas y de esa forma plantear alternativas para su desarrollo, ya que ésta generará efectos económicos en la región. El espacio geográfico donde se encuentren ubicadas puede detonar no sólo el crecimiento industrial sino que puede hacerlo en el conjunto de las regiones aledañas a la zona industrial. La reducción de la dependencia externa, la

disminución de las desigualdades económicas existentes, y sobre todo, el crecimiento regional es el propósito de investigar nuevas alternativas de crecimiento. Empero, lo más importante es reactivar al mercado interno mediante mejoras en el ingreso de los trabajadores, incrementar la producción y, por ende, la demanda interna.

Se considera que cada región presenta diferentes características y particularidades, por lo que algunas tienen mayores probabilidades para concentrar grandes empresas y otras a las PYMES. Independientemente de esto, las políticas serán focalizadas a resolver la problemática de cada región en donde se encuentren las potencialidades productivas.

Por otro lado, se considera que la presencia de empresas transnacionales es de gran importancia para el desarrollo de la economía, ya que permite el establecimiento de vínculos con empresas locales, en la mayoría de los casos PYMES, las cuales pueden fomentar el crecimiento de las propias empresas y de las regiones en donde se encuentran ubicadas.

La presente investigación considera el análisis teórico y los efectos que la presencia de estas empresas puede traer a la economía. Políticas que promuevan el desarrollo regional deben de considerar este tipo de empresas y funcionar como facilitadoras para aprovechar todos los aspectos positivos que las relaciones entre PYMES y empresas transnacionales puedan traer a la economía, sobre todo en cuestión de transferencia tecnológica y conocimiento, incremento de productividad e innovación. Sin embargo, se focalizará más en el estudio de las pequeñas y medianas empresas, porque son las que pueden considerarse como detonadoras del crecimiento endógeno.

Se parte de la hipótesis de que la reconstrucción del mercado interno es necesaria e indispensable y sólo será posible con empresas con una estructura interna establecida, empresas que proporcionen el empleo y la producción en función del propio dinamismo interno. Estas son, las PYMES, las cuales con su carácter meramente interno, pueden impulsar el desarrollo del mercado doméstico, esto a su vez determinará el crecimiento y desarrollo regional de México. Dado que estas empresas son endeble, no existe un mercado interno robusto, su impulso implicará la ampliación del mercado nacional.

La estructura del trabajo se encuentra dividida en tres capítulos principales. El primer apartado plantea tanto el marco teórico que proporciona los elementos relacionados con las pequeñas y medianas empresas, la importancia del sector manufacturero y el mercado interno para amortiguar los desequilibrios internacionales. Aspectos como las derramas económicas, la aglomeración y la presencia e importancia de las empresas transnacionales dentro de una economía con características similares al de México se exponen en este capítulo. En general se tocan puntos medulares del funcionamiento de las PYMES dentro de una economía, y como, al impulsar su desarrollo bajo determinadas características, puede resultar benéfico para la economía.

En el segundo capítulo se exponen las bases teóricas y metodológicas de la economía regional y espacial. Resulta fundamental conocer su importancia, ya que la investigación se desarrolla bajo esta perspectiva; sus objetivos, definiciones y las variables que son relevantes para la investigación se exponen en el capítulo. Dentro de éstas se enfatiza el grado de relación entre regiones y su medición, ya que una de las premisas bajo las cuales se trabaja es que existen pequeñas y medianas empresas con la capacidad y características necesarias para generar efectos de derrama económica

en una región; es decir, resulta importante tomar en cuenta variables que nos den un panorama para identificar estas empresas y su evolución a través del tiempo para determinar sobre cuales se deben de focalizar los esfuerzos para su desarrollo, ya que tienen el potencial para acelerar el crecimiento regional.

En el tercer capítulo se analiza la información proporcionada por el INEGI en los censos económicos sobre las PYMES. Se estudian las potencialidades de las PYMES en las diferentes regiones del país así como su especialización. La importancia de este capítulo estriba en el diagnóstico inicial que se hace para detectar las potencialidades de las PYMES en las regiones. A partir del análisis exploratorio de los datos se estudia su comportamiento en el período de 2003 a 2008. Posteriormente se hace el análisis confirmatorio de los datos, lo que implica realizar una inferencia con la técnica de análisis espacial.

Por último, se tienen las conclusiones de la investigación y las recomendaciones de política que de ellas se derivan.

## **CAPÍTULO I.**

### **LAS PYMES Y LOS ENFOQUES TEÓRICOS DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO.**

#### **1.1. La teoría estructuralista/cepalina.**

La teoría estructuralista parte de la idea de una división económica entre países, por un lado se presentan las economías industrializadas o centros, las cuales producían bienes de alto valor agregado, y por el otro, las economías periféricas o periferia, las cuales exportaban principalmente materias primas con poco valor agregado e importaban productos manufacturados con elevado valor, esto generaba un intercambio desigual que agudizaba la distribución del ingreso en los países semi-industrializados. Esta idea fue desarrollada por Prebisch en 1959 explicando la grave dependencia de América Latina con respecto de los países industrializados, situación en la que los beneficios y ventajas del sector externo no eran aprovechados adecuadamente.

Bajo este contexto, la industrialización se presenta como una condición necesaria para lograr un crecimiento sostenido y positivo para la economía y, como estrategia de desarrollo (Prebisch, 1981). Es decir, se consideraba que el sector primario, dada su naturaleza, no tenía la capacidad de absorber toda la mano de obra, por esto, al ser los países semi-industrializados los que se especializaban en este tipo de actividades de poco valor agregado era más difícil acotar el diferencial de ingreso entre éstas y las economías industrializadas (Salazar, 1993). Esto es, “aún cuando el producto por hombre sea menor en la industria que en las exportaciones, es mucho mayor que en el resto de las actividades en que ha penetrado con escasa intensidad la técnica productiva moderna. Es el caso típico de la agricultura de consumo interno, de las

actividades artesanales y de aquella amplia categoría de servicios personales no calificados que constituyen una de las características del subdesarrollo” (Prebisch, 1961: 41). Lo anterior son claros argumentos que muestran la importancia de la industrialización en el desarrollo de una economía.

Una de las cualidades más importantes de este sector es que su dinamismo puede afectar positivamente y de forma rápida otras variables; es así que a medida que este sector se desarrolle, también lo hará la productividad del trabajo, la innovación tecnológica, el desarrollo de nuevas tecnologías, etc.

La teoría estructuralista argumenta que la existencia de un alto índice de población en situación de pobreza se debe principalmente a que muchos de los trabajadores laboran en empresas dotadas de equipo y tecnología insuficiente, lo cual lleva a una baja productividad del trabajo y bajos salarios. Por ello, la creación de empleos realmente productivos implica acelerar la propagación de la tecnología, la cual acrecienta el número de empleos con fuerte productividad. La prioridad debe ser la propagación rápida de la tecnología porque entre más se difunda en el sistema productivo, más alto será el crecimiento del producto nacional y más acelerada es la relación de empleos con fuerte productividad (Berthomieu, Op. Cit.).

Es así que la industrialización se convierte en el detonador del desarrollo de los países latinoamericanos. Prebisch concibe la política de desarrollo como el conjunto de acciones que deberían llevarse a cabo para salir de esta condición de “periferia” y colocarse a la par con el “centro” en cuanto al papel desempeñado dentro del sistema global y a las características económicas y sociales. De una manera más concreta, su

aplicación implicaría tomar las medidas necesarias para elevar la productividad del trabajo y retener los ingresos que de ella surgieran (Gurrieri, 1982). Prebisch llegó a la conclusión de que el fomento a la industrialización sumado al desarrollo de actividades complementarias como el transporte, comercio y servicios, constituían una política necesaria para que los países semi-industrializados pudieran reducir el desempleo, el cual surge como resultado del crecimiento poblacional. Desde la perspectiva regional, la teoría estructuralista consideraría que en las regiones no industrializadas, la desigualdad es mayor dado el pobre aprovechamiento del comercio intrarregional.

### **1.2. La teoría postkeynesiana.**

El enfoque postkeynesiano asocia positivamente la especialización manufacturera y las exportaciones, considerando estas últimas como el motor del crecimiento económico. Desde esta perspectiva, el crecimiento endógeno se puede generar dinamizando la demanda efectiva. Sus postulados rescatan el papel de esta variable en la determinación de la senda de crecimiento del país, pero sin menoscabar la influencia de la oferta que se puede tener a través de la especialización en actividades con elevadas tasas de progreso tecnológico.

### **1.3. Importancia de las PYMES en economías en desarrollo.**

De acuerdo con Tambunan (2006), en países en desarrollo, las micro, pequeñas y medianas empresas tienen un papel importante debido a sus potenciales contribuciones en la mejora de la distribución del ingreso, creación del empleo, reducción de la pobreza, desarrollo industrial y rural y crecimiento de las exportaciones. Por lo anterior, diferentes gobiernos y organismos han puesto énfasis en estas

empresas apoyándolas extensivamente a través de diferentes programas. Esto se puede ver sobre todo en países del continente asiático, en donde el papel que se le ha dado a estas empresas y la importancia para el crecimiento económico ha sido mayor o más notorio. Organismos como el Banco Mundial, el Banco de Desarrollo Asiático, la Organización para las Naciones Unidas para la Industria y el Desarrollo (UNIDO) y muchas otras organizaciones y gobiernos a través de cooperaciones bilaterales han servido de apoyo para el desarrollo de las PYMES.

La presencia del desarrollo económico crea un lugar natural para el crecimiento de las empresas que componen la economía, no importando su tamaño; en otras palabras, si el curso y tendencia de la economía es positivo, entonces es factible que estas empresas sigan este mismo patrón (Tambunan, 2006). De acuerdo con Panandiker (1996), el tamaño de una empresa depende de una variedad de factores muy diversa; sin embargo, entre los dos principales se pueden encontrar el mercado y la tecnología.

El mercado en sí, está determinado por el nivel de ingreso real per cápita y el tamaño de la población que en conjunto determina el número actual de compradores. En la industria manufacturera, la cual se analiza en esta investigación, las PYMES producen una gran variedad de bienes y de acuerdo con Tambunan (2006) pueden ser clasificados en dos categorías: bienes de consumo y bienes industriales. En cuanto a la primer categoría, las PYMES pueden ser productoras de bienes finales, creando un nicho de mercado para ellos mismos. En lo que respecta a la segunda categoría, las PYMES producen bienes para otras empresas manufactureras, usualmente sirviendo como empresas subcontratadas para cierto proceso o producir cierto insumo específico, en otras palabras, se establece una relación entre las PYMES y las grandes

empresas, éstas últimas son las que marcan la tendencia de crecimiento y que llevan a que las PYMES tengan el mismo comportamiento.

### **1.3.1. Teorías clásicas contra modernas.**

En cuanto al papel de las PYMES en las economías en desarrollo se pueden extraer dos enfoques principales (Tambunan, 2006). Por un lado se encuentran autores como Hoselitz (1959), Staley y Morse (1965), y Anderson (1982) cuyos trabajos han sido clasificados como parte de la teoría “clásica” del desarrollo de las pequeñas y medianas empresas. La idea central de estas teorías es que las ventajas que pueden presentar las PYMES disminuirán con el tiempo y que las grandes empresas eventualmente predominarán en el curso del desarrollo económico marcado por el incremento en el ingreso.

Por otro lado, se tienen las teorías consideradas como “modernas”, las cuales incluyen trabajos de autores como Berry (1995), Mazumdar (1991) y Levy (1991) quienes analizan la experiencia de países de “recién” industrialización o en vías de industrializarse como el área del este asiático, incluyendo a Taiwán y Corea y la experiencia del Oeste europeo. La idea de estas teorías “modernas” se centra en la importancia de las relaciones entre empresas, los encadenamientos y la subcontratación de las PYMES creando redes y brindando beneficios económicos de aglomeración para el desarrollo de las empresas locales, este punto es el que se toma como referencia para este estudio, dadas las características de la economía mexicana.

El enfoque moderno lleva a la necesidad de establecer medidas que fomenten el crecimiento de estas empresas, la creación de aglomeraciones y relación con grandes

empresas; prueba de medidas puestas en práctica se pueden observar en el apoyo que en años recientes las organizaciones internacionales han aportado para el desarrollo de las PYMES; de acuerdo con Tambunan (2006), desde la década de los 80, el Banco Mundial ha estado otorgando apoyo ya sea directa o indirectamente a estas empresas con la finalidad de reducir la pobreza. Cifras indican que este organismo aprobó más de 10 billones de dólares en programas de apoyo a las PYMES en un periodo de 5 años, y solo en 2002, el apoyo fue de 1.5 billones. Otros apoyos incluyen organizaciones no gubernamentales de países donantes con oficinas regionales en países en desarrollo, un ejemplo de esto es el caso de Swisscontact y Asia Foundation (TAF) que han estado activamente apoyando a empresas locales en países como Indonesia. (Tambunan 2006).

El Banco Mundial ha dado tres argumentos centrales para otorgar este apoyo a las PYMES en países en vías de desarrollo, los cuales están alineados con las ideas del paradigma de las nuevas teorías y, sobre la importancia que éstas tienen en la economía (Tambunan 2006). El primero sostiene la idea de que las PYMES dinamizan y dan lugar a la existencia de la competencia y, por ende, generan beneficios externos en la eficiencia, innovación y crecimiento agregado de la producción, (Tambunan, 2006). Segundo, las PYMES son generalmente más productivas que las grandes empresas. Empero, los mercados y otras fallas institucionales y un ambiente macroeconómico no conductivo impide su desarrollo. Tercero, la expansión de las PYMES dinamiza el empleo en mayor medida que las grandes empresas ya que las primeras son más intensivas en trabajo. En otras palabras, el Banco Mundial cree que el apoyo del gobierno al sector de las PYMES en economías en vías de desarrollo

ayuda a estos países a explotar los beneficios sociales de una mayor competencia, y que así, las micro, pequeñas y medianas empresas pueden generar un crecimiento y desarrollo económico a nivel agregado (Tambunan, 2006).

En resumen, desde la perspectiva teórica moderna, las PYMES tienen dos roles importantes que tomar: El primero es acelerar el crecimiento económico a través de sus contribuciones al incremento de la producción y al Producto Interno Bruto y, segundo reducir la pobreza a través de la creación de empleo afectando al ingreso y al crecimiento de la producción. El crecimiento en la producción y empleo generan un crecimiento de la economía a escala nacional, a través de tres relaciones principales; producción (hacia atrás y hacia adelante), inversión y consumo. En teoría, la hipótesis propuesta por Tambunan (2006) sugiere una correlación positiva entre el crecimiento de la producción en las PYMES y el crecimiento económico.

#### **1.4. Importancia del crecimiento económico y del sector manufacturero.**

Las principales razones para que el sector manufacturero sea considerado el líder del crecimiento es que posee encadenamientos productivos y acentúa el proceso de acumulación. Es un sector donde prevalecen rendimientos crecientes a escala además de que difunde el aprendizaje en los demás sectores. Esto se debe principalmente porque la mano de obra se vuelve cada vez más calificada y más productiva, la cual se generalizará cuando el sector encuentre su maduración (Andrés, 2011).

Como se mencionó, uno de los objetivos de la presente investigación es el desarrollo de propuestas de política con enfoque regional complementarias a aquellas de tipo macroeconómico para el país. En este punto, los estructuralistas señalan que para

promover el desarrollo es necesario que se den tanto intervenciones “funcionales” como “selectivas”, entendidas estas últimas como aquellas que toman en cuenta el patrón y profundidad que la industrialización puede tener, y las diferencias que cada falla del mercado presenta debido a que éstas difieren en incidencia e intensidad. “Una intervención macro que se aplique para todas las fallas del mercado no resultará completamente efectiva, el crecimiento se verá restringido y la asignación de recursos no será la óptima” (Kosacoff, 1999: 46). Una política funcional implicaría la concentración del progreso técnico únicamente en los estratos superiores además de que la mayor parte de los trabajadores que la acumulación permite emplear no logrará aumentar sus remuneraciones a la par con el crecimiento de la productividad. Esto se explica por la competencia progresiva de la fuerza de trabajo que permanece en capas técnicas de inferior productividad, o está desocupada (Prebisch Op.Cit.). Por ello es necesario implementar políticas que consideren al espacio y tomen en cuenta la infraestructura, geografía, recursos naturales y el capital humano existente en una región.

El nivel elevado de desempleo y subempleo tiene implicaciones importantes para el crecimiento económico; en primer término, es un signo de gran ineficiencia económica, tomando la fuerza de trabajo como uno de los recursos de los cuales dispone una región, se puede decir que es un desperdicio de recursos, además de que son estos fenómenos uno de los factores que explican el deterioro de los salarios reales. Por ello es importante y relevante el crecimiento económico, porque el crecimiento involucra la realización de los bienes y, (si es en el mercado internacional, mejor aún) de esta forma, se mantiene el nivel de empleo y bienestar de una población. A medida que este

dinamismo se mantenga, la productividad también se va incrementando porque queda justificada la inclusión de mejores medios productivos a medida que la demanda se incrementa y, esto tiende a influir en la competitividad de la economía. Por ello, la industrialización de una región difiere de la implementada en las regiones centrales o industrializadas, en lo que respecta a la penetración y difusión del avance técnico. En las regiones periféricas la técnica moderna sólo penetra en las actividades de exportación, que coexisten con sectores productivos atrasados a nivel tecnológico y organizativo; cuya estructura dual es divergente respecto a las centrales, donde la técnica se ha esparcido en todos los sectores y ramas de actividad” (Berthomieu, Ehartart, y Bielma, 2006).

### **1.5. Las empresas transnacionales.**

La presencia de empresas transnacionales en una región es importante debido a que tienen la capacidad de llevar efectos económicos que pueden ser aprovechados por las empresas locales y por la región en general para su beneficio y desarrollo. Cabe aclarar que no en todas las ocasiones los efectos son positivos, esto dependerá de diversos factores, entre ellos, las políticas económicas bajo las cuales se encuentre el país, que influyen en gran medida en los efectos que la presencia de este tipo de empresas puede llevar a una región.

Se define como empresa transnacional aquella que participa con Inversión Extranjera Directa (IED), que es dueña y controla actividades de valor agregado en más de un país (Aitken, 1999). Dentro de esta definición entran una gran variedad de empresas dedicadas a diferentes actividades económicas y que se relacionan con las PYMES.

En la actualidad, la transnacionalización de la producción es cada vez más importante; el comercio y la inversión extranjera directa se expanden cada vez más rápido. Debido a este proceso, las empresas transnacionales toman cada vez un papel más importante. Las cifras indican que la producción global y las ventas globales de filiales transnacionales crecen a un ritmo mayor que el crecimiento del PIB mundial y las exportaciones globales. Para el año 2000, se estimaba que las empresas transnacionales contribuían con el 25% de la producción global (Romo, 2003).

Se considera que Inversión Extranjera Directa (IED) es una variable muy importante para el desarrollo de un país, en especial para el caso de las economías subdesarrolladas debido a que es una fuente importante de financiamiento, pero sobre todo, una variable que dinamiza el desarrollo industrial. De acuerdo con Romo (2003), la IED tiene efectos directos e indirectos en la economía de un país:

1) Efectos directos como son: a) Formación de capital, b) Generación de empleo, c) Mayores ingresos por impuestos y d) Mayores exportaciones.

2) Efectos indirectos encontramos los siguientes: a) Cambios en la estructura industrial, b) Cambios en la conducta y desempeño de las empresas locales, c) Derramas al sector nacional.

Lo que resulta importante para efectos de esta investigación son las relaciones que estas empresas mantienen con las empresas locales, con la mayoría de las pequeñas y medianas empresas.

Es común que las empresas se concentren en regiones geográficas específicas con características particulares, espacios en donde se desarrollan vínculos o relaciones

entre empresas transnacionales y empresas locales conocidos con el término de cluster. Para efectos prácticos, se denominará a las empresas transnacionales como ETN, y a las pequeñas y medianas empresas como PYMES.

### **1.6. Clúster.**

El término clúster es ampliamente utilizado en la literatura industrial. Sin embargo, un “clúster” denota aspectos geográficos y sectoriales de concentración de empresas con el fin de tener beneficios reales o potenciales para sí mismas y para la región en la que se encuentren (Schmitz, 1994). Se puede decir que un clúster es un “sistema de producción industrial estructurado o una aglomeración de mercados informales donde los arreglos de negocios ocurren” (Albaladejo, 2001:2).

Es así que con esta “aglomeración de empresas” se pueden atraer diversos beneficios de empresas que la componen, tales como una fuerza de trabajo calificada, difusión del conocimiento tecnológico (know how), y el trabajo en conjunto por intereses comunes como podría ser la conquista de mercados internacionales.

Al estar las empresas ubicadas unas cerca de otras se genera una influencia entre ellas, en muchos casos no intencional, dando lugar a ganancias no planeadas, a las cuales Paul Krugman (1995) llama “economía externa”. Para este autor, existen 3 tipos de economías externas en los clusters, las cuales son: concentración de mercado de trabajo, efectos de input determinados y derramas tecnológicas (spillovers).

### **1.6.1. Tipos de cooperación dentro de un cluster.**

En general, para efectos de la investigación, se le llama cooperación a todo aquel arreglo, acuerdo o forma de operación conjunta entre dos o más empresas. Se pueden dividir en tres tipos: (Albaladejo, 2001).

1) Cooperación horizontal. Es aquella que representa una alianza entre compañías que se encuentran al mismo nivel en la cadena de producción, un ejemplo podría ser la unión de las empresas para compartir o adquirir tecnología de alto costo o para la compra de materias primas con el fin de obtener un menor precio.

2) Cooperación hacia atrás. Este tipo de cooperación comprende arreglos entre las empresas y sus proveedores de materias primas y subcontratistas.

3) Cooperación hacia adelante. Involucra aspectos como el intercambio de información de mercado y tendencias de demanda entre compradores y vendedores.

Estos tipos de cooperación funcionan como medios para que las PYMES superen los problemas que presenten en materia de organización productiva y mercadeo. La cooperación es una forma de obtener ciertos beneficios que no se podrían alcanzar si una empresa operara de manera individual. Sin embargo, esta cooperación no implica que las empresas dejen de competir y tener ciertos conflictos dentro del mismo cluster, simplemente enfatiza los beneficios obtenidos del trabajo conjunto.

### **1.6.2. Tipos de clúster y determinantes de su comportamiento.**

Se pueden diferenciar los efectos de trabajar bajo un esquema de cluster de acuerdo al mercado al que éste se enfoque. Por un lado, se tienen los clusters formados por

empresas enfocadas a mercados globales, los cuales pueden alcanzar un crecimiento basado en la continua actualización de productos y procesos, la transferencia tecnológica y diversas oportunidades de adquirir el conocimiento de compañías multinacionales.

Por el contrario, los clusters formados por empresas enfocadas a mercados domésticos están de alguna manera limitados, ya que su competitividad se encuentra basada en el precio, lo cual limita su crecimiento. En este caso, no existen mayores motivaciones ni estímulos para el crecimiento, ya que en mercados en desarrollo, el mercado interno tiende a ser menos demandante. A largo plazo este sistema tiende a fallar debido a que las empresas raramente invierten en la fuerza de trabajo y los salarios bajos dan como resultado conflictos internos y la contracción del mismo mercado interno (Albaladejo, 2001).

### **1.6.3. Determinantes del comportamiento de un clúster.**

El comportamiento de un cluster está determinado por diversas condiciones y características que se dan tanto en el entorno macro y microeconómico, que son condicionantes para la operación de las empresas que componen un clúster y que pueden ser tanto positivos como negativos, influyendo en los resultados, actividades y en el comportamiento general de las empresas (Albaladejo, 2001):

Las condiciones macroeconómicas de una economía son importantes ya que dan el marco general para las actividades de la empresa. Un ambiente macroeconómico sano da incentivos para que las empresas ahorren y canalicen estos ahorros en inversiones. Se puede decir que un ambiente macroeconómico saludable es aquel que cumple con

ciertas características deseables para la operación de las empresas (Ibídem, 2001), como son: a) Inflación reducida y controlada, b) Bajo déficit presupuestal, c) Tasas de interés razonables, d) Tasas de cambio real competitivas, e) Ambiente conductivo regulatorio, f) Régimen comercial amigable y g) Control de importaciones y tarifas.

#### **1.6.3.1 Determinantes a nivel empresa.**

El desempeño de un clúster refleja en gran medida el desempeño de grupos más pequeños o de empresas que lo componen. El punto de partida del enfoque a nivel empresa es que la competitividad dinámica de los clúster depende de un proceso continuo de absorción tecnológica y actualización entre las empresas.

La tecnología juega un papel vital porque las empresas requieren de capacidades tecnológicas traducidas éstas como conocimiento, habilidades y esfuerzo requerido para incrementar los niveles de innovación tecnológica en las mismas. Asimismo, estas capacidades pueden ser divididas en dos:

- 1) Aquellas requeridas para incrementar la eficiencia en la producción. Ejemplos podrían ser el control de calidad y la administración de horarios de producción.
- 2) Aquellos necesarios para la mejora de tecnologías o para la creación de nueva tecnología.

Es claro que la innovación tecnológica se encuentra concentrada en países desarrollados por lo que la absorción de la tecnología por parte de los países en vías de desarrollo está en manos de las habilidades de la fuerza de trabajo y los

emprendedores y empresarios, y en qué medida las empresas locales invierten en actualizar o mejorar productos o procesos existentes o en crear nuevos productos.

La cooperación entre empresas genera flujos de información relacionada con la tecnología, lo cual incrementa su capacidad para crecer e innovar; esto está relacionado con la construcción de alianzas y, por el contrario, si los flujos de información son débiles o no existe cooperación entre empresas, los impactos de la innovación tecnológica en el clúster se verán reducidos.

#### **1.6.3.2 Determinantes a nivel clúster.**

Son aquellos que se dan dentro del clúster, mediante la cooperación entre las empresas que lo componen. Este enfoque parte de la idea de que uno de los problemas más frecuentes para las empresas no es su tamaño ni su forma de operar sino que se encuentran muy aisladas. La concentración geográfica y sectorial de las empresas induce a que éstas trabajen conjuntamente aprovechando los recursos con que cada una cuenta.

En resumen, existen diversos factores, algunos externos al clúster, algunos externos a las empresas pero internos en el cluster, y otros internos a las empresas que determinan el comportamiento del cluster y que crean las condiciones para que se pueda, o no aprovechar las ventajas de la aglomeración de empresas.

#### **1.7. Derramamientos económicos (Spillovers) y vínculos entre empresas.**

Los “Spillovers” o derramas económicas son transferencias de tecnología que resultan en incrementos en la productividad del agente que las recibe. Estos son importantes

debido al potencial que tienen para reducir las diferencias de conocimiento entre empresas y sus efectos pueden llegar a tener un impacto a nivel país (Blomstrom, Globerman y Kokko, 1999).

En general, este fenómeno se da cuando las empresas pueden tener acceso o adquirir la información o recurso creado por otros sin pagar por él en una transacción de mercado. Se entiende como recurso o información a aspectos como innovación, tecnología, mercados laborales y conocimiento, entre otros.

Las derramas ocurren cuando las empresas nacionales se benefician de la operación de las ETN sin incurrir en un costo de magnitud tal que supere los beneficios producto de la mejora. De acuerdo con Blomstrom y Kokko (2003), existen 2 tipos de derramas:

**1) De productividad:** Se refiere al beneficio que produce la entrada o presencia de ETN o filiales al mercado local en cuanto a productividad o eficiencia de empresas locales, cabe aclarar que es común que las empresas no sean capaces de internalizar el valor total de los beneficios.

**2) Acceso al mercado:** Este tipo ocurre cuando la actividad exportadora de una ETN reduce el costo de comenzar a exportar de las empresas nacionales.

Con el simple hecho de que la inversión extranjera exista en determinada industria no quiere decir que se pueden dar las derramas, existen otros factores que afectan el fenómeno; como la habilidad y capacidad de las empresas domésticas para asimilar y aprender rápidamente de las nuevas tecnologías y la brecha de capacidades, recursos, tecnología y productividad entre empresas nacionales y extranjeras.

Con respecto a este último, existe una relación negativa entre la brecha tecnológica y la capacidad de absorción de nuevas tecnologías; es decir mientras más grande sea la brecha entre empresas nacionales y extranjeras, menor es la capacidad de absorción de tecnología (Blomstrom y Kokko, 2003). Es decir, se introducen muchas veces tecnologías intensivas en capital en un medio intensivo en mano de obra. Con esto, las empresas nacionales, cuya intensidad en capital es baja, no asimilan con facilidad la tecnología importada.

Los vínculos que se dan dentro del clúster son los que detonan estos efectos de derrama, y son además la forma en que las empresas locales pueden tener acceso a los mercados y a los beneficios que las empresas transnacionales pueden llegar a traer a una economía. En general se distinguen 4 tipos de vínculos principales con base en la presencia de estas grandes empresas y los diferentes tipos de empresas locales con las cuales pueden establecer relaciones (Altenburg, 2000).

**1) Vínculos hacia atrás con proveedores.** Es común que las ETN adquieran algunas de sus partes, componentes, materiales indirectos, y servicios con proveedores en la economía local. Esto es un ejemplo de relaciones de estas empresas con proveedores. El éxito de estas relaciones depende, entre otros factores, de la disposición que las transnacionales tengan para compartir y transferir tecnología y conocimientos, de la capacidad que las PYMES tengan para absorber estos y de la disposición de las primeras para establecer relaciones de largo plazo con las empresas locales. Estos se consideran como el principal vehículo para promover las derramas tecnológicas. Es importante mencionar que para desarrollar este tipo de vínculos, muchas economías en desarrollo han impuesto restricciones de contenido doméstico a las empresas

extranjeras, es decir que el producto final debe incorporar uno o varios insumos producidos en la economía local con el fin de intensificar estas relaciones hacia atrás y promover el desarrollo de proveedores locales. Las relaciones de las empresas locales como proveedores de las transnacionales ofrecen ciertas ventajas. En primer lugar, abren nuevos mercados, facilitan el flujo del capital debido a la proximidad entre ellas y se simplifican las labores de promoción y mercadeo.

Sin embargo, no todos los efectos son positivos, existen riesgos grandes al tener como cliente principal a una ETN. Esto sucede debido a que existen pocos clientes y muchos proveedores. Estos últimos pueden ser fácilmente sustituidos debido a la falta de capacidades y estándares que normalmente se demandan, lo cual pone a las empresas locales ante una situación de incertidumbre y alto riesgo, y la empresa transnacional se ve beneficiada al tener la posibilidad de imponer ante todo sus necesidades, estándares y requerimientos dejando finalmente a las locales como las que absorben los riesgos y costos derivados de este vínculo. Dependiendo en las ventajas del Proveedor, se pueden distinguir diferentes tipos de relaciones (Altenburg, 2000):

*Relaciones de ganancias de productividad.* Se considera como el principal motivo para la subcontratación de procesos, se da cuando el proveedor es capaz de producir mejores o iguales productos o más baratos que su cliente. Generalmente los productos que las empresas locales producen son productos especializados complementarios y necesarios para las empresas transnacionales. La mayor ventaja para un proveedor se presenta cuando este es capaz de desarrollar liderazgo tecnológico y especialización

en lo que produce y cierto liderazgo en el mercado lo que le permite negociar precios y condiciones con el cliente.

*Ventajas Factor-Costo.* En muchos casos, el proveedor tiene acceso a factores relacionados con costos laborales, es decir, debido a las condiciones del mercado laboral, los proveedores pueden acceder a mano de obra más barata lo que les da capacidad de mejorar los precios de sus productos finales. Por la misma razón y con el fin de reducir costos, las ETN recurren a estas empresas como proveedoras de insumos.

*Relaciones de corto plazo.* Es usual que se de una subcontratación de proveedores cuando existen picos en la Demanda para las transnacionales. Sin embargo, esto lleva a contratos únicamente por cortos periodos y a que la PYME tenga poca estabilidad y seguridad. Estas relaciones de corto plazo llevan a una subutilización de la capacidad productiva e inestabilidad en el mercado laboral.

**2) Relaciones hacia adelante con clientes.** Según Altenburg (2000), las empresas transnacionales pueden establecer tres tipos de vínculos con los clientes:

a) *Con empresas distribuidoras.* Es frecuente que la inversión extranjera se de en aquellas empresas locales que funcionan como distribuidores o puntos de venta de sus productos.

b) *Compradores industriales.* Este tipo aplica para aquellas empresas transnacionales que producen, maquinaria, equipo o algún tipo de producto industrial y que ofrecen al cliente servicios post venta. Es importante lo que aquí se puede obtener en cuanto a transferencia de conocimiento.

c) *Productores de materias primas.* Esta relación se da cuando la empresa transnacional se dedica a la producción secundaria y necesita de compañías locales que sirvan como proveedores de materias primas, en este caso, estas últimas pueden de alguna forma tener influencia sobre la producción.

**3) Relaciones con competidores.** En ocasiones puede ser que la competencia en el mercado interno se dé con empresas locales, sobre todo PYMES, esto puede tener dos efectos; el primero positivo, ya que las empresas locales se deben de adaptar a los estándares de las grandes empresas lo que implica una adopción de innovación, tecnología, conocimiento, incremento de productividad, etc. Por otro lado, el efecto en muchos casos es negativo, ya que las empresas locales no son capaces de alcanzar el nivel necesario para competir en el mercado por lo cual salen del mismo.

**4) Relaciones Tecnológicas.** Se refiere a proyectos que las transnacionales emprenden en forma conjunta con empresas locales. Estos proyectos incluyen “Joint Ventures”, acuerdos de licencia y alianzas estratégicas. A lo largo del tiempo, estas alianzas en las economías en desarrollo se han hecho más comunes.

**5) Otros efectos de derrama.** Estos incluyen los efectos de demostración y efectos del capital humano. Los primeros ocurren cuando las empresas transnacionales introducen nuevas y más innovadoras formas de hacer las cosas, y las empresas locales pueden observar e imitar estas prácticas y estrategias.

Los Spillovers de capital humano ocurren cuando las ETN cuentan con personal al cual capacitan para sus necesidades y después de cierto tiempo, este personal, ya con experiencia se mueve a empresas locales o forma nuevas empresas.

En general, se pueden agrupar estos efectos en 3 tipos (Romo 2003):

a) Efectos de colaboración. Se dan cuando las empresas locales llevan a cabo prácticas administrativas o formas de organización usadas por empresas extranjeras, pactadas mediante acuerdos contractuales con el fin de establecer algún tipo de relación entre ellas tratando de aprovechar los recursos con que cada una cuenta. Las empresas transnacionales normalmente están más dispuestas a la transferencia de conocimiento relacionado con las prácticas de organización y administración que respecto a la tecnología que estas desarrollan.

Ejemplos de este tipo de colaboración podrían ser el diseño de nuevos productos o alguna tecnología investigación, compra de insumos, renta de maquinaria y equipo, capacitación de personal, etc.

b) Efectos de demostración. Se refiere al proceso que se da cuando una nueva forma de organización o administración se introduce en una empresa.; es decir, la adopción de algún tipo de innovación es difícil en un principio, ya que por el simple hecho de ser nueva en el mercado las empresas nacionales perciben cierto riesgo subjetivo, el cual rodea la adopción de esta innovación debido a que existe información limitada acerca de costos y beneficios que esta conlleva.

Con el incremento de la difusión de estas innovaciones, el proceso de aceptación y adaptación se hace más fácil disminuyendo el riesgo.

c) Efectos de entrenamiento. Este efecto se refiere a la movilidad que se da cuando un trabajador que ha desempeñado sus labores y ha adquirido conocimiento en una empresa transnacional emigra a empresas nacionales o incluso comienza un negocio

propio, lo cual propicia una transferencia de conocimiento. Los trabajadores son una fuente potencial de derramas si es que deciden cambiar de trabajo.

Estudios han demostrado que las empresas multinacionales son las que proveen de mayor entrenamiento y capacitación a los trabajadores en relación con las empresas domésticas. Además de que los trabajadores entrenados en las primeras han mostrado evidencia de ser más productivos y tienen con frecuencia acceso a mayores salarios. Cabe resaltar que generalmente la transferencia de conocimientos entre empresas transnacionales y empresas locales se da en industrias específicas (Görg, 2002); esto implica que los trabajadores que laboraron alguna vez en una multinacional de cierta industria y pasan a una empresa doméstica del mismo ramo incrementan la productividad de esta última, aprovechando las derramas que esta movilidad puede tener. No sucede lo mismo si este mismo trabajador se transfiere a una empresa doméstica de otro ramo; en este caso, la derrama generalmente no se da.

Los fundamentos anteriores muestran la importancia del sector manufacturero y de las empresas que funcionan para la economía en su conjunto. Las relaciones que se dan tanto endógenamente como exógenamente pueden funcionar como un detonante del desarrollo económico. Sin embargo, esto depende de las condiciones en las que se den las actividades y relaciones entre las empresas del sector; es decir, dentro de una economía se deben de crear las condiciones propicias para influenciar al crecimiento de los agentes que componen el sector manufacturero.

## **1.8. Las PYMES en Latinoamérica.**

El éxito de las PYMES en un mundo crecientemente competitivo depende mucho de las políticas aplicadas para su desarrollo. Ejemplos de países desarrollados como Estados Unidos, Canadá, diversos países de Europa y sobre todo los casos de países de Asia Oriental como Japón, Taiwán y Corea, son casos en las que las PYMES juegan un papel importante, sobre todo como subcontratistas de empresas grandes casi siempre dedicadas al comercio internacional.

Fei, Ranis y Kwo, (1979), consideran que el elevado crecimiento y el bajo grado de desigualdad de cualquier economía de mercado en desarrollo se puede atribuir en gran parte al papel dominante de las pequeñas y medianas empresas.

El ingreso de las PYMES en la economía mundial es un reto que puede llevar tanto al éxito como al fracaso y, aunque se puede decir que las empresas pequeñas y medianas poseen gran capacidad de agilidad y flexibilidad, muchas son vulnerables a las condiciones externas de la economía y a las variables económicas que en ocasiones resultan inestables. Es importante reconocer la gran diferencia potencial entre éxito y fracaso al integrar la empresa pequeña y mediana directa e indirectamente en la economía mundial. El fracaso potencial está implícito en el hecho de que para las empresas pequeñas puede resultar atemorizante la entrada al comercio internacional, al mismo tiempo que una reducción abrupta de las barreras a las importaciones puede diezmar algunos sectores de empresas pequeña y mediana, especialmente cuando se permite la fluctuación del tipo de cambio real, generando vaivenes periódicos en las importaciones. Aunque las empresas pequeñas y medianas viven de su flexibilidad y

agilidad, muchas son vulnerables a las grandes convulsiones externas y a una tasa de cambio inestable. Uno de los desafíos de una política de apoyo efectivo es comprender este factor y sus posibles consecuencias. Estas políticas han sido exitosas en países de Asia oriental y en muchos países de América Latina debido a agrupaciones de empresas e industrias internacionalmente competitivas que derivan parte de su poderío a un sistema de subcontratación considerable (Berry, 2004).

En economías en desarrollo, descuidar al sector de las PYMES sería equivalente a esperar que el sector privado grande y el sector público generen la cantidad y calidad adecuada de empleos en el corto y mediano plazo, lo cual resulta difícil dado las condiciones económicas observadas en los últimos años (Ibídem, 2004).

En cuanto a las políticas necesarias para el desarrollo de las PYMES, uno de los desafíos que tiene una política efectiva es entender los factores que pueden afectar estas variables y sus posibles consecuencias y, de acuerdo con Berry (2004), debido a la heterogeneidad de este sector, no se debe esperar un mismo paquete de políticas que sea óptimo para todas las ramas de las PYMES. Sin embargo, de acuerdo a experiencias observadas en el mundo, el mismo autor extrae interesantes conclusiones acerca de política que se podrían tomar como referencia general en diversos temas las cuales incluyen:

**1) Coherencia y capacidad técnica e institucional.** Se refiere a la necesaria actuación de diferentes agentes para el funcionamiento de un sistema eficiente; es decir, tanto de las instituciones del gobierno como de organizaciones privadas, lo cual puede resultar un reto para el actuar de una economía, ya que implica una

coordinación y trabajo conjunto entre ellos. Otro punto importante es que se debe involucrar y fomentar en mayor medida la presencia de representantes del sector de las pequeñas y medianas empresas en la formulación de políticas. Estudios muestran que en casos exitosos como el de Taiwán, la voz de estas empresas es fuerte. Resulta de gran importancia que las políticas formuladas tengan una base de información organizada y analizada para que las decisiones no se tomen con un conocimiento parcial que no cumpla con las necesidades de los diferentes actores económicos. Un seguimiento riguroso a los programas establecidos derivados de las decisiones de política resulta imprescindible.

**2) Política macroeconómica.** La experiencia internacional muestra que la variable del tipo de cambio resulta importante para la pequeña y mediana empresa. En ocasiones este tipo de empresas han mostrado una gran flexibilidad y adaptación al cambio, sin embargo, las fluctuaciones externas también tienen cierto impacto en ellas. El impacto es mayor en este tipo de empresas en comparación con las grandes, ya que estas últimas usualmente tienen mayores reservas tanto económicas o políticas para afrontar las fluctuaciones de la economía. La entrada o salida de capital especulativo presiona el movimiento de tipo de cambio y aumenta el riesgo de que las pequeñas y medianas empresas se vean afectadas. Es necesario mantener una política macroeconómica estable que amortigüe los ciclos económicos y que contribuya a mantener el funcionamiento de estas empresas y de toda la economía en su conjunto.

**3) Políticas microeconómicas.** De acuerdo con Berry (2004), el objetivo de las políticas microeconómicas es ayudar a aumentar la eficiencia y competitividad de las empresas para generar un mayor número de empleos e ingresos relativamente buenos;

además, este incremento en la eficiencia, incrementa la posibilidad de establecer relaciones de subcontratación ventajosas con empresas grandes o de que formen parte de alguna agrupación o clúster.

**4) Cambio tecnológico.** Un factor clave para el desarrollo de las empresas es la mejora en las técnicas y tecnología, en especial para aquellas empresas que producen bienes transables. Este punto se relaciona con el concepto de productividad. Las mejoras tecnológicas llevan a una mejora de procesos y a un incremento en la productividad. La experiencia de países con altas tasas de productividad, sobre todo de países asiáticos como Japón, indica que el proceso de adquisición de tecnología está basado en fuertes relaciones inter-empresariales (verticales y horizontales).

**5) Asistencia técnica a las empresas.** Berry (2004) denomina así al proceso en el que se presta ayuda a las empresas sobre aspectos relacionados con la gestión de la misma; un ejemplo podría ser la forma en llevar la contabilidad o aspectos técnicos relacionados con la producción como la forma de operar una maquina. En Indonesia, por ejemplo, un país de bajos ingresos, la asistencia técnica es proporcionada por el ministerio de industria, siendo de baja calidad debido a que es proporcionado por empleados poco preparados y mal pagados. En contraste, en Corea, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial provee el apoyo a las empresas con los servicios de expertos del sector académico, del sector privado y del sector público. El Instituto Coreano de Tecnología Industrial fue creado en 1989 para servir a las necesidades tecnológicas de las PYMES, ofreciendo servicios de tecnología avanzada, realiza investigaciones y promueve investigaciones conjuntas entre PYMES y empresas de mayor tamaño.

**6) Crédito.** Es claro que el acceso a recursos resulta de gran importancia para cualquier agente económico. La Inversión es fundamental para el crecimiento económico, por lo que las empresas requieren de estos recursos para poder crecer. De acuerdo con Berry(2004), generalizando se podría extraer la conclusión de que el sistema financiero podría funcionar mejor con la existencia de normas bien diseñadas, un marco regulatorio que permitiera orientar el crédito al sector de las PYMES; no existen ejemplos destacados en la región de América Latina en cuanto al otorgamiento del crédito a las PYMES. Sin embargo, el creciente desarrollo del sistema de microfinanzas puede contribuir a mejorar el esquema del crédito para las empresas locales. Políticas que induzcan y fomenten tener un esquema bien diseñado para destinar recursos a empresas locales más dinámicas y a aquellas que pueden generar efectos de derrama en las regiones y en la economía en general son necesarios para el crecimiento económico.

Los fundamentos anteriores muestran la importancia del sector manufacturero y de las empresas que funcionan dentro de la economía. Las relaciones que se dan tanto endógenamente como exógenamente pueden funcionar como un detonante del desarrollo económico, sin embargo, esto depende de las condiciones en las que se den las actividades y relaciones entre las empresas del sector; es decir, dentro de una economía se deben de crear las condiciones propicias para influenciar al crecimiento de los agentes que componen al sector manufacturero.

La presencia de empresas transnacionales, los vínculos que existen entre las empresas locales y los efectos de aglomeración, de derrama económica y políticas gubernamentales pueden llevar a que a mediano y largo plazo, las empresas se

desarrollen, y con esto, las regiones en donde se encuentran, y con el paso del tiempo, lograr que se generalice este efecto de crecimiento. Por ello en los capítulos posteriores de esta investigación se proporciona un análisis espacial basado en la identificación de las pequeñas y medianas empresas del país y, sobre todo, del potencial que éstas poseen desde una perspectiva regional con el fin de identificar las zonas en donde se debe de poner especial atención. Focalizar los esfuerzos, incentivos y políticas en estos agentes y regiones puede llevar a largo plazo a un crecimiento económico generalizado para el país.

## **CAPÍTULO II.**

### **EL MÉTODO DE ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS PYMES.**

El presente capítulo plantea las bases del análisis sobre las PYMES con un enfoque regional-espacial. Como ya se ha argumentado en el capítulo anterior, resulta importante identificar aquellas unidades potenciales que puedan generar derramas económicas en las regiones y un crecimiento generalizado en la economía; es por esto que las variables que funcionen como medida del grado de influencia y se vinculen con otras regiones son importantes para la investigación. Analizar el comportamiento de las variables y su importancia económica nos podrá permitir medir su influencia en cada una de las regiones del país.

Desde la perspectiva teórica, la falta de datos a nivel regional nos obliga a la construcción de indicadores económicos. Su interpretación y la importancia de su construcción serán los objetivos de este capítulo. Para lograrlo, se comienza por analizar en este capítulo la importancia teórica del enfoque espacial y regional en los estudios económicos.

#### **2.1. El análisis espacial.**

El análisis espacial se puede definir como el “conjunto de técnicas y modelos que explícitamente usan la referencia espacial asociada con cada valor o elemento en un conjunto de datos especificados en el sistema que se esté estudiando” (Haining, 2003:4). Hablar de análisis “espacial” implica que cada uno de los datos usados para la investigación tiene una referencia geográfica; es decir, cada observación analizada se puede ubicar en un mapa.

Siguiendo a Haining (2003) el análisis espacial incluye tres elementos básicos.

**1) Modelación cartográfica.** Implica que un conjunto de información debe ser representado por un mapa o un conjunto de mapas en donde se ubican las observaciones.

**2) Modelación matemática.** El análisis espacial incluye formas matemáticas en donde en el modelo resultante se muestra la dependencia y la interacción espacial entre los objetos que componen este modelo.

**3) Análisis de información espacial.** Implica el desarrollo y aplicación de técnicas estadísticas para el análisis propio de esta información.

## **2.2 Región y economía regional.**

Una región es un espacio geográfico que tiene como característica particular la carencia de fronteras en sentido económico, los intercambios de bienes y servicios, las mercancías, los capitales y las ideas pueden circular libremente en la región (Polése, 1998). Por otro lado, la economía regional se puede situar en la intersección entre la geografía y economía. El campo de estudio de la economía regional se encuentra asociado principalmente con problemas regionales y el análisis de la actividad económica a escala sub-nacional. Las investigaciones en este campo incluyen en su mayoría, estudios de caso y modelos matemáticos de crecimiento a escala regional. Estos modelos deben reflejar las diferentes circunstancias económicas aplicadas a la región y enfocadas en éstas, a diferencia de los estudios a nivel nacional.

Los primeros estudios buscaban encontrar las razones de la desigualdad regional y se basaron en el rol del sector exportador, alcanzando un enfoque en el que los modelos resultantes se basaban en el análisis de regiones predefinidas entre las cuales, los factores de producción se moverían así como el flujo de bienes en respuesta a los niveles de demanda regional. Uno de los propósitos de los modelos de entonces era el desarrollo de pronósticos regionales con el fin de dar seguimiento a la forma en que el cambio económico en regiones y sectores determinados transmitirían los efectos a otros sectores a través del sector exportador. Estos efectos de “derrama económica” son los que determinan que la prosperidad de una región pueda alcanzar mayores niveles y así afectar a la economía en su totalidad.

Otro factor que denota la importancia de la economía regional es el hecho de que existan convergencias o divergencias en la tasa de crecimiento del ingreso per cápita entre regiones del mismo mercado. Los flujos interregionales e intersectoriales de capital y fuerza laboral son mecanismos que pueden influir la convergencia.

Para la nueva geografía económica se considera importante el crecimiento regional y la forma en que el funcionamiento de la economía a escalas regionales afecta el desempeño económico nacional y el comercio (Krugman, 1995 y Porter, 1998). La teoría de Porter se centra en el análisis de las externalidades positivas que una empresa puede tener al localizarse en un lugar, en donde el ambiente le proporcione ciertas ventajas competitivas para sus operaciones. Este modelo incluye el análisis de economías externas como el acceso a los mercados y las ventajas naturales. En el caso del modelo de Krugman, uno de los argumentos principales es la “Oposición de fuerzas que tienden a promover la concentración geográfica y aquellas que tienden a

oponerse; esto es, entre fuerzas “Centrípetas” y “Centrífugas”. Este modelo considera además deseconomías externas tales como congestión, los costos de la contaminación, renta de la tierra y factores inmóviles.

En general, en el centro de este enfoque se encuentra la visión de una economía compleja, con organización propia, con una estructura adaptativa a los cambios. Compleja en el sentido de gran número de productores y consumidores, adaptativa en el sentido de que estos consumidores y productores responden a los cambios que se presentan, como son: los gustos, estilos de vida, tecnología, etc. y, debido a la complejidad de la economía y de su análisis, resulta útil una desagregación regional, la cual permite identificar y desarrollar unidades económicas de acuerdo a características particulares.

### **2.3. Los objetivos de la política regional.**

Es importante considerar que los objetivos de la política regional son muy complejos ya que involucran una gran cantidad de aspectos, entre ellos los conceptos de equidad y eficiencia, además de que se debe tener en cuenta consideraciones ambientales, de calidad de vida. Su importancia estriba en que busca el desarrollo regional o local.

La política regional tiene como objetivo elegir entre la prosperidad de los lugares y la de los individuos. El enfoque hacia los individuos implica que se debe de ayudar a los agentes como individuos; es decir, a las minorías, a los pobres y a los menos privilegiados. El enfoque de prosperidad de los lugares implica que la ayuda se centre en unidades de espacio (zonas rurales subdesarrolladas, regiones industriales deprimidas y barrios bajos) (Richardson, 1978).

La prosperidad de los lugares se refiere a una equidad interregional que pueda contribuir a solucionar los problemas derivados de una distribución desigual de la renta, generando un bienestar desigual de los individuos. Crear prosperidad de las regiones implicaría maximizar la utilidad de ciertas variables que podrían contribuir a equilibrar la desigualdad dentro de un área geográfica definida y así extender el bienestar de la población, conjuntando así el objetivo de la política regional (Richardson, 1978).

Los objetivos de la política regional se pueden analizar desde diferentes niveles de generalidad, a nivel supranacional que concuerdan con los objetivos de la política nacional; es decir, crecimiento, eficiencia, equidad y calidad de vida. Se puede decir que éstos son muy amplios y generales, pero deben de servir como base y guía de cualquier política. Sin embargo, estas políticas no son suficientes, no se puede tratar a todas las empresas de forma similar, las grandes empresas por ejemplo están ubicadas en ciertos lugares y buscan básicamente establecerse en otras regiones o países, las PYMES por el contrario buscan vincularse ya sea con las grandes empresas, con las micro empresas o con otras PYMES dentro y fuera de la región (Berry, 2004). Sus necesidades son otras, a veces diferentes a las de las grandes empresas. De ahí que una política macro no sea de gran ayuda para su desarrollo y consolidación. Para ello se necesitan políticas de corte espacial, que permitan desarrollar un área geográfica determinada, contribuyendo así con el desarrollo a nivel agregado.

Los objetivos como: eficiencia locacional, convergencia interregional de las rentas per cápita, disponibilidad de estándares mínimos de servicios públicos y sociales para los ciudadanos, reducción de las tasas migratorias interregionales, consecución de una distribución más igualitaria de la oferta y demanda de trabajo, maximización del uso del

capital social existente, garantía de un medio ambiente razonablemente limpio para todos, etc., (Richardson, 1978) son algunos ejemplos que se persiguen con este enfoque.

El problema de adaptar objetivos generales es que resulta muy difícil evaluar la eficiencia de la política elegida. Puede resultar muy ineficiente si se establece un nivel demasiado bajo para algunos objetivos; otro problema es que una solución eficiente con un modelo de objetivos fijos requiere la igualdad entre el número de objetivos y de instrumentos. Lo anterior genera un efecto en el que hay demasiados instrumentos y dan como resultado la ineficiencia y el desaprovechamiento de recursos, por el contrario, si hay pocos instrumentos, los objetivos no pueden alcanzarse y la política fracasará (Richardson, 1978).

### **2.3.1. Eficiencia y equidad.**

La política regional puede tener múltiples objetivos, siguiendo a Richardson (1978), pueden reducirse en lo siguiente:

- 1) Eficiencia. Maximizar el crecimiento de la economía nacional, lo que implica una asignación óptima de recursos a lo largo del tiempo.
- 2) Equidad. Implica reducir las disparidades interregionales de renta, bienestar y crecimiento.

Es común que el capital se establezca en regiones más ricas y prósperas, lo cual afecta el planteamiento de eficiencia y equidad; si las regiones con ingresos más bajos ofrecieran al capital rendimientos más altos, se reduciría esta disyuntiva (Richardson,

1978). Por ello es necesario lograr un desarrollo equilibrado, implementando políticas que fomenten el desarrollo de las regiones de una forma más equilibrada. La equidad interregional se basa en el argumento de que la eficiencia económica se maximiza cuando la distribución de la actividad económica en el espacio está determinada por las fuerzas del mercado (Ibídem, 1978). Es un problema complejo, ya que las medidas de política regional no afectan de igual manera a los individuos; es decir, puede darse la situación de que exista un proceso de filtración, donde las industrias más desarrolladas lleven los recursos asignados fuera de la región. Lo ideal es que se diera un proceso, en el que al ampliarse la producción y el empleo de las empresas establecidas en una región como consecuencia de las políticas aplicadas, generen a mediano y largo plazo una mejora y bienestar en la población en general de la región.

Siguiendo a Richardson (1978), uno de los fenómenos que pueden ser determinantes para alcanzar o no los grados de eficiencia y equidad equilibrados en la economía es el de la migración entre regiones. Teóricamente, no ha existido un acuerdo de que reasignar industrias a zonas menos desarrolladas o deprimidas sea el mejor instrumento para alcanzar los objetivos de equidad. Este fenómeno tiene diversos tipos de efectos, incluyendo efectos negativos. Estos efectos se dan principalmente en el largo plazo, a corto plazo puede incrementar la equidad, la renta de los individuos, y la eficiencia a través de un crecimiento más rápido de la renta nacional, pero se afirma que estos beneficios a corto plazo se ven compensados a largo plazo. Uno de los factores que influye es que la migración es selectiva, afecta a los jóvenes, a los calificados y a los capacitados de las regiones, esto reduce el capital humano de las zonas de emigración y con esto el atractivo para la inversión y la industria.

Higgins (1973) argumentó que los países con amplias disparidades regionales tienden a tener curvas de Phillips más altas y más a la derecha que los países con menores disparidades regionales. (La curva de Phillips es una función que relaciona las tasas de variación de los salarios con las tasas de desempleo). La explicación de este tipo de curva es que existe un desempleo friccional y estructural, y en un contexto regional, el nivel de desempleo es función del grado de desintegración regional. Una causa fundamental de la disyuntiva entre la inflación y el desempleo es que las presiones inflacionarias se generan en las regiones desarrolladas, mientras el desempleo se genera en las regiones deprimidas debido a los enormes obstáculos para la transferencia rápida y sin fricciones del factor trabajo de las regiones pobres a las ricas. Las restricciones institucionales y salariales y la falta de una respuesta rápida por parte de las políticas gubernamentales para responder a las exigencias salariales tienden a agravar la situación. El incremento de los precios se difunde muy rápido por la totalidad de la economía, mientras que el mercado de trabajo actúa de forma diferente influyendo más de manera local que nacional. Por ello, se puede decir que la aplicación de una política regional adecuada es la esencia de una política de aceleración de crecimiento, de reducción del desempleo y del mantenimiento de la estabilidad de los precios. Higgins (1973), argumenta la idea de que en los países en desarrollo en los que los esfuerzos para acelerar el crecimiento se ven condicionados por el temor a agravar la inflación, la reducción de las disparidades regionales puede ser la condición para una política de desarrollo acertada.

## **2.4. Econometría espacial.**

De acuerdo con Anselin (1999), la econometría espacial se ocupa del tratamiento de la interacción espacial y la estructura espacial en modelos de regresión; posee la capacidad de acomodar estrategias de modelación con el fin de describir interacciones multiregionales, en general considera el análisis de variables vinculadas al espacio (Lesage, 2009).

Es así que Anselin (1988) define a la econometría espacial como “La colección de técnicas que tratan con las peculiaridades causadas por el espacio en el análisis estadístico de los modelos de la ciencia regional”.

De acuerdo con Pérez (2006), la econometría espacial diferencia dos tipos de fenómenos en los datos utilizados, los cuales conceptualizan como efectos espaciales: la dependencia espacial entre las observaciones y la heterogeneidad espacial que puede surgir de los datos analizados.

En general, la econometría espacial permite identificar la presencia y tipo de dependencia espacial entre variables y agentes, la estructura de esta dependencia y la estimación y diseño de modelos espaciales.

## **2.5. La autocorrelación espacial.**

Como se ha mencionado, un punto importante en esta investigación es el análisis de la relación que existe entre regiones. Estas relaciones son determinantes en los efectos de derrama económica que el desarrollo de una región pueda desencadenar en otras y, sobre todo, en la economía a nivel nacional.

La autocorrelación espacial funciona como un indicador que puede denotar las relaciones entre unidades económicas, es por esto que las técnicas que involucran esta variable resultan de interés para la investigación: es una variable que tiene la capacidad de indicar aspectos de la información georreferenciada a diferentes escalas, en particular, la asociación existente entre unidades espaciales vecinas (Cepeda, 2005). Las características socioeconómicas y ambientales propias de la Geografía tienden a mostrar cierto grado de similitud, ya que a menos que existan factores de ruptura o de discontinuidad muy marcados, la situación normalmente esperable sería la de cierta homogeneidad espacial. En general se acepta que existe autocorrelación espacial (AE) siempre que haya una variación espacial sistemática en los valores de una variable a través de un mapa; es decir, un patrón en el comportamiento de la variable según la ubicación geográfica del dato. Si los valores altos de una locación están asociados con valores altos en locaciones vecinas, la autocorrelación espacial es positiva siendo la situación opuesta la de autocorrelación espacial negativa (Cepeda, 2005).

La Autocorrelación espacial es "especialmente indicada en fenómenos de propagación; es decir, que se adaptan al modelo de difusión epidémica y en situaciones con un fuerte componente social, puesto que la población suele residir de un modo segregado" (Gamir, 1995: 216). En otras palabras, "la utilidad de la AE se encuentra en su capacidad para estudiar la forma en que un fenómeno se irradia a través de las unidades espaciales, y si tal conducta corresponde a algún modelo de difusión conocido o bien registra la segregación espacial de alguna característica. En definitiva, refleja el grado en que objetos o actividades en una unidad geográfica son similares a

los objetos o actividades en unidades geográficas próximas" (Vilalta y Perdomo, 2005: 326) y es, quizás, después del promedio y la varianza la propiedad más importante de cualquier variable geográfica y, a diferencia de las anteriores, está explícitamente vinculada con patrones espaciales.

El concepto de autocorrelación espacial tiene sustento en el "principio de Tobler" que plantea que en el espacio geográfico todo se encuentra relacionado con todo, pero los espacios más cercanos están más relacionados entre sí. Como apunta Goodchild (2008) un mundo sin este fundamento sería imposible de conocer o describir dado que cada punto sería independiente de su entorno más inmediato. Como ocurre con varios de los modelos aplicados en el ámbito de la Geografía sus raíces se encuentran en otras disciplinas. El interés por la autocorrelación espacial surge dentro econometría espacial.

Desde una perspectiva histórica, el origen de interés por la autocorrelación espacial se remonta a los primeros años de la década del setenta, cuando surgió la necesidad de hacer frente a modelos econométricos subregionales en los cuales a menudo las técnicas econométricas tradicionales fallaban: por ejemplo, los modelos de regresión suelen presentar fallas bajo los efectos de la autocorrelación espacial dado que los parámetros no son eficientes y las pruebas de significancia estadística no son confiables en presencia de este fenómeno (Miller, 1999). Cliff y Ord (1968), investigadores de la Universidad de Bristol en Gran Bretaña, influidos por la escuela cuantitativa de la Universidad de Washington, fueron los primeros en acuñar el término autocorrelación espacial, ya que hasta entonces se le conocía como dependencia espacial, asociación espacial, interacción espacial o interdependencia espacial. En

años sucesivos desarrollaron aspectos teóricos que contribuyeron significativamente con la sistematización del procedimiento (Getis, 2008).

## 2.6. Índices de autocorrelación espacial.

El análisis de la autocorrelación espacial parte de la idea de que valores localizados o cercanos unos de otros tienden a presentar similitudes. Dos de las medidas de Autocorrelación Espacial más frecuentemente encontradas en la literatura es el índice de Moran y el índice Geary C.

### 2.6.1. El índice de Moran.

Siguiendo a Anselin (1988) se obtiene con la fórmula:

$$I = \frac{n \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{(\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2) (\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij})}$$

Donde:

$w_{ij}$  = matriz de proximidad espacial en donde los valores de atribución  $y_i$  tienen la media  $\bar{y}$ .

$I$  = Es positiva e indica la agrupación de valores similares, cuando es negativa indica la agrupación de valores no similares y un valor cero indica que no existe autocorrelación espacial.

Una definición simple puede ser usada en el caso de conectividad binaria en donde  $w_{ij}$  tiene un valor de 1 si las regiones  $i$  y  $j$  son contiguas y 0 si no lo son. Los valores también pueden ser una función de la distancia entre las regiones  $i$  y  $j$ . Es común

utilizar el análisis de autocorrelación aplicándolas a unidades vecinas; en este caso, las regiones vecinas son pixeles conectados unos de otros, ya sea horizontal, vertical y/o diagonalmente. Se supone que los valores para el índice de Moran deben ser entre los valores de  $-1$  y  $1$  (Lloyd, 2007). Para este índice, se considera zonas vecinas aquellas que son adyacentes o que cierta separación o distancia puede ser especificada (Ibídem, 2007).

### **2.6.2. Los indicadores LISA.**

Estos indicadores, llamados así por sus siglas en inglés se refieren a los indicadores locales de asociación espacial (Local Indicators of Spatial Association) y descomponen el índice global de autocorrelación, verificando en cuánto contribuye cada unidad espacial en la formación del valor general. Con ello se permite capturar de forma simultánea el grado de asociación espacial y la heterogeneidad resultante del aporte de cada unidad espacial (Lloyd, 2007).

Anselin (1988) definió un cuerpo de indicadores locales de asociación espacial, los cuales tienen relación con el desarrollo de formas desagregadas o locales de los índices Moran y Geary C.

Las técnicas empleadas en LISA permiten la descomposición de los indicadores globales. LISA es definida por Anselin como cualquier estadística que cumpla con dos requerimientos (Lloyd, 2007):

- 1) El indicador LISA para cada observación indica la extensión espacial significativa resultante de agrupar en torno a esta observación.

2) La suma de los indicadores LISA de todas las observaciones es proporcional al indicador global de asociación espacial.

Este último requerimiento es importante si lo que se requiere es analizar el grado al cual una estadística global es representativa del patrón promedio de la asociación local.

Un indicador LISA se define como una estadística  $L_i$  para la variable  $y_i$  observada:

$$L_i = f(y_i y_{ji})$$

Donde  $f$  es la función y el  $y_{ji}$  son los valores observados (o desviaciones de la media) en la región o unidad  $ji$

#### 2.6.2.1. Índice Moran I local.

Está dado por:

$$I_i = z_i \sum_{j=1} w_{ij} z_j, j \neq i$$

Las observaciones  $z_i$  son desviaciones de la media ( $y_i - y$ ). Usualmente, las ponderaciones con valores diferentes de cero son asignadas a unidades más cercanas. Con esto, la suma incluye solo las zonas vecinas (Lloyd, 2007).

La suma de los índices Moran está determinada por:

$$\sum_{i=1}^n I_i = \sum_{i=1}^n z_i \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j$$

Y el índice Moran está dado por:

$$I = \left( \frac{n}{S_0} \right) \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} Z_i Z_j / \sum_{i=1}^n Z_i^2$$

Ó por:

$$I = \sum_{i=1}^n I_i \left[ S_0 \left( \sum_{i=1}^n z_i^2 / n \right) \right]$$

En donde, como se definió anteriormente:

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$$

Una formulación alternativa del índice local Moran y que con frecuencia se encuentra publicada en estudios es la siguiente:

$$I_i = (z_i / m_2) \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j, j \neq i$$

En donde  $m_2$  es la varianza; y el valor esperado del índice local es:

$$E [I_j] = - \sum_{j=1}^n w_{ij} / (n - 1)$$

### 2.6.2.2. El índice Geary C local.

También un índice desagregado o local de Geary C fue desarrollado por Anselin y está determinado por:

$$C_i = \sum_{j=1}^n w_{ij} (z_i - z_j)^2$$

La suma del índice local Geary C está determinada por:

$$\sum_{i=1}^n C_i = n \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (z_i - z_j)^2 / \sum_{i=1}^n z_i^2 \right]$$

Siguiendo a Lloyd (2006), estos índices aplican para relaciones espaciales univariadas y relaciones multivariadas, las cuales, como su nombre lo indica, son relaciones entre dos o más variables, únicamente se pueden analizar de forma global. Extractos de información espacial representan observaciones relacionadas con puntos o regiones, por ejemplo casas, condados, estados o censos. La dependencia espacial refleja una situación en donde los valores observados en una locación o región, dígame observación  $i$ , dependen en los valores de las observaciones vecinas en las locaciones cercanas. Supongamos que las observaciones  $i = 1$  y  $j = 2$  representan locaciones vecinas, tal vez regiones con fronteras comunes), entonces, un proceso de generación de información puede tomar la forma siguiente:

$$y_i = \alpha_i y_j + X_i \beta + \varepsilon_i$$

$$y_j = \alpha_j y_i + X_j \beta + \varepsilon_j$$

$$\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2) \quad i = 1$$

$$\varepsilon_j \sim N(0, \sigma^2) \quad j = 2$$

Esta situación sugiere un proceso de generación de información simultáneo, en donde los valores tomados por  $y_i$  dependen de  $y_j$  y viceversa. Los agentes comúnmente toman decisiones importantes en el presente tomando como base comportamientos de

periodos pasados es por esto que el grado de correlación entre variables y el aspecto temporal también resultan útiles para el análisis de la relación entre regiones (Lloyd, 2007).

## **2.7. Sectores objetivo.**

Para la identificación de los analizados en la investigación se definieron dos tipologías que a continuación se describen, los cuales son proporcionados por Polése (1998):

- 1) **Sectores consolidados:** Son los sectores con la mayor capacidad de arrastre de la economía local. A su interior se ha dado un nivel de concentración tal que les permite obtener economías de aglomeración y formar clusters, esta situación les posibilita contar con un desempeño dinámico. Dentro de estos sectores se encuentran las empresas exportadoras y las grandes empresas que abastecen los mercados locales.
- 2) **Sectores potenciales:** Son sectores emergentes, que aun no tienen capacidad de arrastre ni han llegado a niveles elevados de concentración económica. Sin embargo, tienen un desempeño sobresaliente en los mercados nacionales y sus productos muestran una evolución dinámica en los mercados internacionales. En estos sectores se encuentran empresas que posiblemente aun no han tenido la capacidad de exportar, pero en el futuro inmediato es posible que lo logren debido a que sus productos tienen una demanda creciente en los mercados internacionales y, localmente han logrado anclarse en la economía de las regiones.

## **2.8. Indicadores seleccionados de medición.**

Los aspectos que se busca destacar de un sector están influidos por diferentes variables y, por consiguiente, en la contabilidad nacional existen diferentes alternativas para hacerlo. Por ello, aquí se plantea una propuesta de indicadores compuestos que a través de un conjunto de variables pueden aproximar la dimensión propuesta y que se analizan en la presente investigación.

### **2.8.1. Conglomeración.**

Los trabajos revisados en la literatura sobre el tema utilizan como indicador de conglomeración el coeficiente de especialización en empleo. La idea central atrás de este indicador es que una región con especialización en empleo cuenta con base exportadora. Adicionalmente, una dimensión complementaria de la conglomeración consiste en determinar que el sector bajo análisis sea dinámico, lo que implica que su tasa de crecimiento regional se encuentre por arriba del mismo sector a nivel nacional. En ese sentido, un sector conglomerado presentará especialización en empleo y crecimiento.

Los indicadores planteados son los siguientes:

#### **2.8.1.1. Índice de especialización en empleo (EE).**

$$EE_{i,r,t} = \frac{\frac{E_{i,r,t}}{E_{r,t}}}{\frac{E_{i,t}}{E_t}}$$

En donde:

$E_{i,r,t}$  es el empleo en el sector  $i$  de la región  $r$  en el período  $t$ .

$E_{r,t}$  es el empleo en la región  $r$  en el período  $t$

$E_{i,t}$  es el empleo en el sector  $i$  en el período  $t$

$E_t$  es el empleo total en el período  $t$

Un coeficiente  $EE > 1$  indica especialización, si  $EE > 2$  se considera una fuerte conglomeración y si  $EE < 0.5$  es indicativa de una débil conglomeración. El  $EE$  mide la fuerza de un sector regional comparado con el promedio nacional (Polése, 1998).

### **2.8.2. Arrastre.**

Usualmente se utiliza una matriz de insumo-producto para obtener indicadores de arrastre. Sin embargo, en México la matriz de insumo-producto no ha sido actualizada desde los años ochenta y las matrices regionales que existen no cubren todas las entidades federativas; las existentes, son imputaciones realizadas con base en la matriz nacional que, como se mencionó antes, se encuentra desfasada y no refleja la situación tecnológica actual. Por ello, como alternativa se plantea aquí que un sector de arrastre debe tener un peso significativo en la producción y en el esfuerzo de inversión.

#### **2.8.2.1. Especialización productiva (EP)**

Un sector de arrastre debe tener un peso relevante en la concentración económica de la región, esta concentración se mide con un índice de localización del producto y se mide de la siguiente manera:

$$EP_{i,r,t} = \frac{\frac{VACB_{i,r,t}}{VACB_{r,t}}}{VACB_t}$$

En donde:

$VACB_{i,r,t}$  es el valor agregado en el sector  $i$  de la región  $r$  en el período  $t$ .

$VACB_{r,t}$  es el valor agregado en la región  $r$  en el período  $t$

$VACB_{i,t}$  es el valor agregado en el sector  $i$  en el período  $t$

$VACB_t$  es el valor agregado total en el período  $t$

El análisis de la relación y dependencia entre variables y observaciones es un punto fundamental en esta investigación, ya que como se ha argumentado, no se puede considerar el actuar de un agente económico de manera individual; en este caso particular, son las empresas las que establecen relaciones con su entorno, por lo cual se debían analizar las bases metodológicas, teóricas y las técnicas espaciales y regionales que se consideran para el análisis a realizar en el próximo capítulo.

## **CAPÍTULO III.**

### **ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS PYMES MEXICANAS**

Detectar las PYMES potenciales es el principal objetivo de la investigación, para lograrlo debemos conocer su productividad, especialización y concentración. Sumado a ello también es importante encontrar los clusters y, así determinar si las regiones tienen la capacidad de generar derramas económicas; es decir, que dinamicen el crecimiento económico comenzando por zonas específicas y, que puedan potencializar y ser una base para generar un crecimiento generalizado en el largo plazo. Por ello, en el presente capítulo se presentan los resultados del análisis de cluster (Análisis LISA) tomando en cuenta cada subsector de la industria manufacturera para los periodos 2003 y 2008. Cabe aclarar que se presentan los resultados más representativos de los clusters.

#### **3.1. Análisis exploratorio de datos espaciales.**

El ESDA incluye herramientas que permiten, por medio de un entorno gráfico, enriquecer los resultados obtenidos. Entre ellas podemos destacar el denominado box map, una extensión del mapa cuartil junto con los outliers superiores e inferiores (definidos estos últimos como las observaciones fuera de los límites en un box plot) que se muestra como una forma sencilla de identificar outliers espaciales. Una aproximación más formal para la visualización de la dependencia espacial se basa en el concepto del scatterplot de Moran y su asociado scatter map. El scatterplot de Moran es un tipo de gráfico que muestra en el eje de abscisas las observaciones de la variable objeto de estudio normalizada y, en el de ordenadas, el retardo espacial de la variable

normalizado. De este modo, los cuatro cuadrantes reproducen diferentes tipos de dependencia espacial. Por ejemplo, si la nube de puntos está dispersa en los cuatro cuadrantes es indicio de ausencia de correlación espacial. Si por el contrario, los valores se encuentran concentrados sobre la diagonal que cruza los cuadrantes I (derecha superior) y III (izquierda inferior), existe una elevada correlación espacial positiva de la variable, coincidiendo su pendiente con el valor de la I de Moran. La dependencia será negativa si los valores se concentran en los dos cuadrantes restantes. Finalmente, el scattermap es la traslación de la información del scatterplot a un mapa del territorio, donde cada uno de los cuatro cuadrantes es resaltado con un color diferente, (Moreno y Vayá, 2000).

### **3.1.2. Análisis espacial de las PYMES.**

De acuerdo con Anselin (1988), la econometría espacial es una colección de técnicas que tratan las peculiaridades causadas por el espacio en el análisis estadístico de los modelos tradicionales de la ciencia regional. Siguiendo a Moreno y Vayá (2002), en los estudios aplicados de economía regional, especialmente en temas relacionados con la localización de las actividades y desigualdad regional, es común realizar un análisis descriptivo de la distribución en el espacio de la variable, o variables objeto de estudio a través de la representación de mapas, complementándose esta etapa descriptiva con el cómputo de diversos índices de desigualdad o concentración, dentro de los cuales se destacan el índice de Gini, Theil, Atkinson. Esta representación puede ofrecernos una idea clara del comportamiento de las variables en las regiones del país.

### 3.2. Prueba de Índice de Moran.

El índice de Moran permite tener una visión global de los procesos de interrelación espacial de las regiones. En particular, podemos preguntarnos cuáles son las regiones que contribuyen en mayor medida con la autocorrelación espacial global, o si hay concentraciones locales, o incluso en qué medida la evolución global de la autocorrelación espacial enmascara localizaciones atípicas (Torales, 2001). De esta forma, la autocorrelación espacial local se efectúa a través de dos instrumentos: el gráfico de Moran (Anselin, 1996), y los indicadores locales de asociación espacial. Estos últimos están diseñados para contrastar la hipótesis nula de distribución espacial aleatoria comparando los valores de cada localización específica con los valores obtenidos en las localizaciones vecinas.

Con el índice de Moran mostraremos la existencia de autocorrelación espacial en las PYMES. De esa forma podremos comprender la dimensión del fenómeno durante el período 2003 y 2008. Esto se hace con la finalidad de conocer si la distribución de las PYMES localizadas en una región se ha dispersado hacia otras. De ser así, tendríamos elementos para afirmar que el crecimiento o decrecimiento de la variable ha hecho posible la formación de clúster en la región. Para calcular este estadístico, se hace necesaria la especificación de la matriz de pesos espaciales o matriz de continuidad ( $W$ ). Esta matriz  $W$  mostrará la interacción o dependencia espacial entre las unidades territoriales estudiadas. Esta matriz es una combinación binaria, en la cual los elementos  $w_{ij}$  toman los valores de 1 cuando la unidad territorial presenta vecindades de tipo uno y, 0 en otros. Los elementos de la diagonal principal son cero debido a que

se excluye la posibilidad de autovecindad. La vecindad más utilizada es la de contigüidad o proximidad de las variables y es la que usaremos en este trabajo.

La dependencia o autocorrelación espacial aparece como consecuencia de la existencia de una relación funcional entre lo que ocurre en un punto determinado del espacio y lo que ocurre en otro punto (Cliff y Ord, 1973; Paelink y Klaassen, 1979; Anselin, 1987; Andrés, 2010 y 2011). Es decir, “el valor que toma una variable en una región no viene explicado únicamente por condicionantes internos sino también por el valor de esa misma variable en otras regiones vecinas, incumpléndose por tanto el supuesto de independencia entre las observaciones muestrales” (Moreno y Vayá, 2000:21). Para detectar la presencia de la autocorrelación<sup>1</sup> espacial o dependencia espacial se hace uso del índice de Morán (planteado por Morán y Geary en la década de los cincuenta) y se construye de la siguiente forma:

$$I = \frac{N \sum_{ij} w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{S_o \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad i \neq j$$

Donde  $x_i$  refleja el valor de la variable cuantitativa  $x$  en la región  $i$ , y  $\bar{x}$  es la media muestral de la variable.  $w_{ij}$  es la matriz de pesos espaciales de la matriz  $W$ ,  $N$  es el tamaño muestral y  $S_o = \sum \sum w_{ij}$ . Según Cliff y Ord (1981) cuando el tamaño muestral es suficientemente grande, la  $I$  de Morán estandarizada sigue una distribución asintótica normal de:

---

<sup>1</sup> En la metodología clásica, la autocorrelación es de tipo serial y no espacial. las pruebas comunes son la DW, LM, Y la H de Durbin.

$$Z(I) = \frac{I - E(I)}{[V(I)]^{1/2}} \approx N(0,1)$$

Donde  $E(I)$  y  $V(I)$  son la esperanza y la varianza de  $I$  respectivamente. En este caso, un valor no significativo de  $Z(I)$  llevará a no rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación espacial, mientras que el valor significativo del estadístico tenderá a rechazar la hipótesis.

La autocorrelación espacial puede ser positiva o negativa. Se dice que existirá una *autocorrelación positiva* si un fenómeno determinado en una región lleva a una expansión de ese fenómeno hacia el resto de las regiones o entidades que las rodean. Por ejemplo, si tomamos el crecimiento del valor agregado de las PYMES y encontráramos autocorrelación espacial positiva en el valor de Moran, esto implicaría que en la región, el problema de la concentración se ha dispersado en las demás regiones, que ha habido un problema de derramamiento. Empero, dentro de la autocorrelación espacial podemos encontrar puntos alto–alto, que significará que la concentración del valor agregado en esas regiones es mayor, mientras que los puntos bajo–bajo señalan la disminución de la concentración del valor agregado en esas regiones. Por el contrario, si existiera una *correlación espacial negativa* implicaría que existen ciertos elementos en una región que impiden o dificultan su aparición en las regiones vecinas a la entidad lo que obstruye la concentración en la región. Esta autocorrelación también puede denominarse como la derrama, *spillover* o desbordamiento de la actividad hacia sus vecinos lo que tiende a favorecer la aparición de interdependencias espaciales (Andrés, 2011).

Para contrastar la presencia o ausencia de un esquema de dependencia espacial a nivel univariante; es decir, contrastar si se cumple la hipótesis de que una variable se encuentre distribuida de forma totalmente aleatoria en el espacio o sí, por el contrario, existe una asociación significativa de valores similares o disímiles entre regiones vecinas se ha propuesto un conjunto de estadísticos de dependencia espacial, entre los que destacan la “I” de Morán, la “C” de Geary y la “G” de Getis y Ord (Moreno y Vayá, 2000:33).

### **3.3. Evidencia empírica sobre los clúster de las PYMES.**

La figura 3.1 presenta los resultados del análisis realizado a la tasa de crecimiento de las variables: unidades económicas (UE), población ocupada total (POT), valor agregado (VA), remuneraciones (REM) e inversión (INV) por subsector de la industria manufacturera con información extraída de los censos económicos de 2004 y 2009; obteniéndose el análisis que se describe a continuación.

En la figura 3.1, los incisos a – e comprenden las tasas de crecimiento de las unidades económicas, el primer inciso es la rama 315 (fabricación de las prendas de vestir) donde encontramos clúster alto – alto en el Estado de México, Tlaxcala, Hidalgo y Puebla. Lo que implica que el crecimiento de este sector en esta variable tiene un efecto de derrama en estas entidades; es decir, hay formación de clúster en el sector liderado por las unidades económicas. No encontramos evidencia de clúster bajo-bajo en la rama y variable. Con respecto al subsector 325, (industria química) se observa un comportamiento de cluster alto – alto en los estados de Michoacán y Querétaro; esta región ha crecido y generado una derrama en cuanto al número de empresas

establecidas y dedicadas a la industria química. El subsector 331 de industrias básicas pesadas, presenta un comportamiento de clúster en las entidades de Veracruz, Tlaxcala, Hidalgo y Querétaro en la misma variable (inciso c). En cuanto al subsector 333 referente a la fabricación de maquinaria y equipo, presenta un comportamiento de clúster que significa que las empresas dedicadas a esta actividad presentan una conglomeración significativa para el periodo analizado en los estados de Querétaro y Guanajuato. El subsector 336 (Fabricación de equipos de transporte) se ha aglomerado en Sonora y Chihuahua.

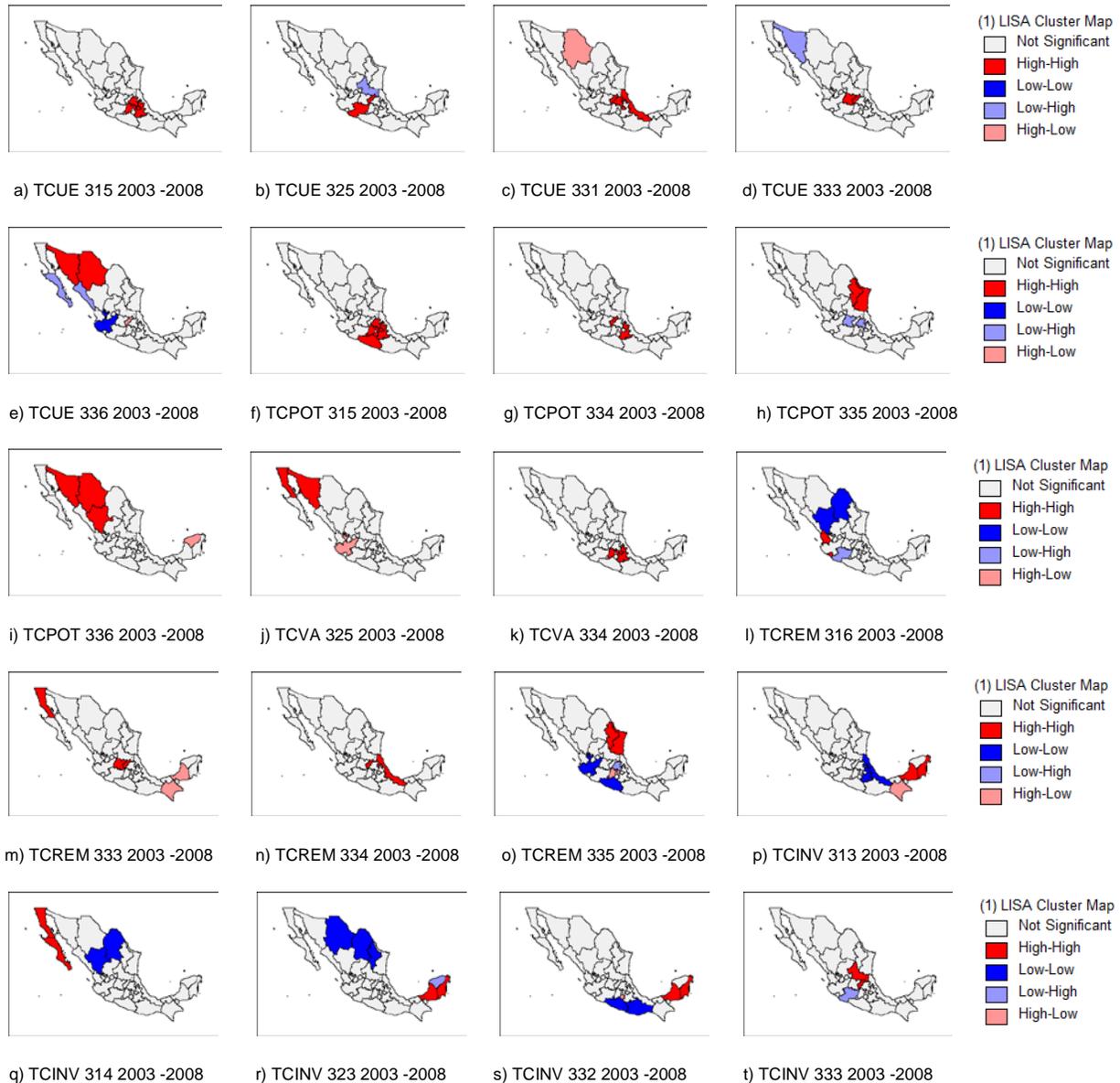
De los incisos f – i de la figura 3.1 encontramos la tasa de crecimiento de la población ocupada de los subsectores. Los clúster alto-alto en la rama 315 se encuentran en Guerrero, Estado de México, Morelia, Puebla, Tlaxcala e Hidalgo. Mientras que la rama 334 se encuentra aglomerada en Puebla y Querétaro; la 335 en Nuevo León y Tamaulipas y la 336 en Sonora, Chihuahua y Durango. Esto es indicio de que estas ramas han formado una aglomeración en estas entidades referente a la población ocupada.

El mapa del crecimiento del valor agregado se encuentran en los incisos j y k. Podemos observar que las actividades 325 y 334 se encuentran concentradas en Sonora y Baja California en el primer rubro. En el segundo rubro encontramos al Estado de México, Tlaxcala y Puebla. Es decir, la industria química y la fabricación de equipos de computación han extendido su crecimiento en estas entidades. El crecimiento del valor agregado se hace en este conjunto de regiones y no de manera aislada como podría observarse en el resto de los sectores que no resultaron estadísticamente significativas.

De los inciso l - o encontramos la tasa de crecimiento de las remuneraciones y éstas se encuentran lideradas por los sectores 316 (fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir); 333 (fabricación de maquinaria y equipo); 334 (fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos) y 335 (fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos). Concentradas básicamente en las siguientes entidades: Nayarit y Colima; Baja California, Querétaro y Guanajuato; Veracruz y Querétaro; y Tamaulipas y Nuevo León.

Por último, en la misma figura encontramos el crecimiento de la inversión en los diferentes subsectores y podemos encontrar en los incisos p – t. El clúster alto-alto de las ramas 313, 323 y 332 se concentran en Campeche y Quintana Roo. Mientras que la rama 314 se ha concentrado en Baja California y Baja California Sur. El hecho de que existan aglomeraciones alto-altas implica que estas ramas, en estas regiones, su crecimiento se ha dispersado en un conjunto de regiones. Que el crecimiento no se queda en una sola entidad sino que beneficia a un conjunto de entidades. La atracción de inversión resulta fundamental en este caso para dinamizar la región, por lo tanto, focalizar los recursos a esta región y zonas vecinas generará efectos positivos en la economía.

**Figura 3.1. Mapas de cluster LISA por variable y subsector de la industria manufacturera. PYMES 2003 – 2008.**



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI; Censos Económicos del 2004 y 2009

La figura 3.2 presenta el análisis de cluster LISA realizado para la variable de coeficiente de localización para los periodos 2003 y 2008; se puede definir el coeficiente de localización como aquel que compara el número de empleos con los cuales dispone determinada actividad en una región con respecto a un conjunto de

referencias; en este caso se compara la región, con la totalidad del territorio nacional, obteniéndose los resultados siguientes.

El subsector 312 de la industria de bebidas y tabaco presenta un comportamiento de cluster alto-alto únicamente en los estados de Oaxaca, Chiapas y Tabasco para el año 2008. Resulta interesante el caso del subsector 313 referente a la fabricación de insumos textiles debido a la tendencia constante que se ha dado a través del tiempo ya que se presenta tanto para el año 2003 y 2008 un comportamiento de cluster alto – alto en el Estado de México, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala en la variable de coeficiente de localización; esto lleva a la idea de que dinamizando la región podría extenderse este comportamiento a zonas vecinas en los próximos años. Sin embargo, también se observa un comportamiento negativo; es decir, un resultado de cluster bajo – bajo en la región conformada por los estados de Chiapas y Tabasco.

El análisis para el subsector 314 (confección de productos textiles excepto prendas de vestir) para el periodo 2003 resulta significativo en cuanto a esta variable para los estados de Puebla e Hidalgo, y para el año 2008 se excluye esta última entidad lo que puede interpretarse como que los empleos que se concentraban en esta entidad en el año 2003 se desplazaron a otra región dejando de ser considerables para este subsector en el 2008; además se observan comportamientos bajo – bajo en la región norte del país en ambos años en los estados de Durango, Coahuila y Chihuahua para el 2003, extendiéndose a Sonora y San Luis Potosí en el 2008. Asimismo, para el subsector 315, fabricación de prendas de vestir el coeficiente de localización de las PYMES tanto para 2003 y 2008 muestra un comportamiento de cluster; el año 2003 incluye las entidades de Puebla y Tlaxcala y, el 2008 integra además al estado de

Hidalgo. Lo anterior es una muestra de que la integración con el avance de los años creció en la región; es decir, los efectos del crecimiento de la actividad generaron una derrama en la región mayor para el año 2008.

El subsector 316 (fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir) presentó este resultado de cluster alto – alto para esta variable en los años 2003 y 2008 en los estados de Michoacán y Guanajuato incorporándose el estado de Jalisco en el 2008. En cuanto al subsector 322 dedicado a la industria del papel se da un comportamiento alto – alto en el año 2008 en el coeficiente de localización involucrando la región con los estados de Querétaro, Hidalgo, Estado de México y Tlaxcala. El subsector 323 dedicado a la impresión e industrias conexas, logró un desarrollo en el año 2008 ya que es en este año en donde se observa un comportamiento de cluster alto – alto que en el 2003 no se tenía; este se da en el coeficiente de localización y como se expondrá posteriormente, también en el coeficiente de especialización productiva, ambos en los estados de Campeche y Yucatán. Para el caso del subsector 325 de la industria química presentó un comportamiento de cluster en los estados de Michoacán, México e Hidalgo para el año 2003 en cuanto al coeficiente de localización se refiere; sin embargo para el año de 2008, el cluster excluye al estado de Michoacán; este comportamiento va en contra de lo que se podría considerar un desarrollo regional, si bien, el subsector genera una derrama económica, lo ideal sería que esta incluyera mas entidades cercanas a la región con el paso del tiempo y en este caso se encuentra un fenómeno contrario.

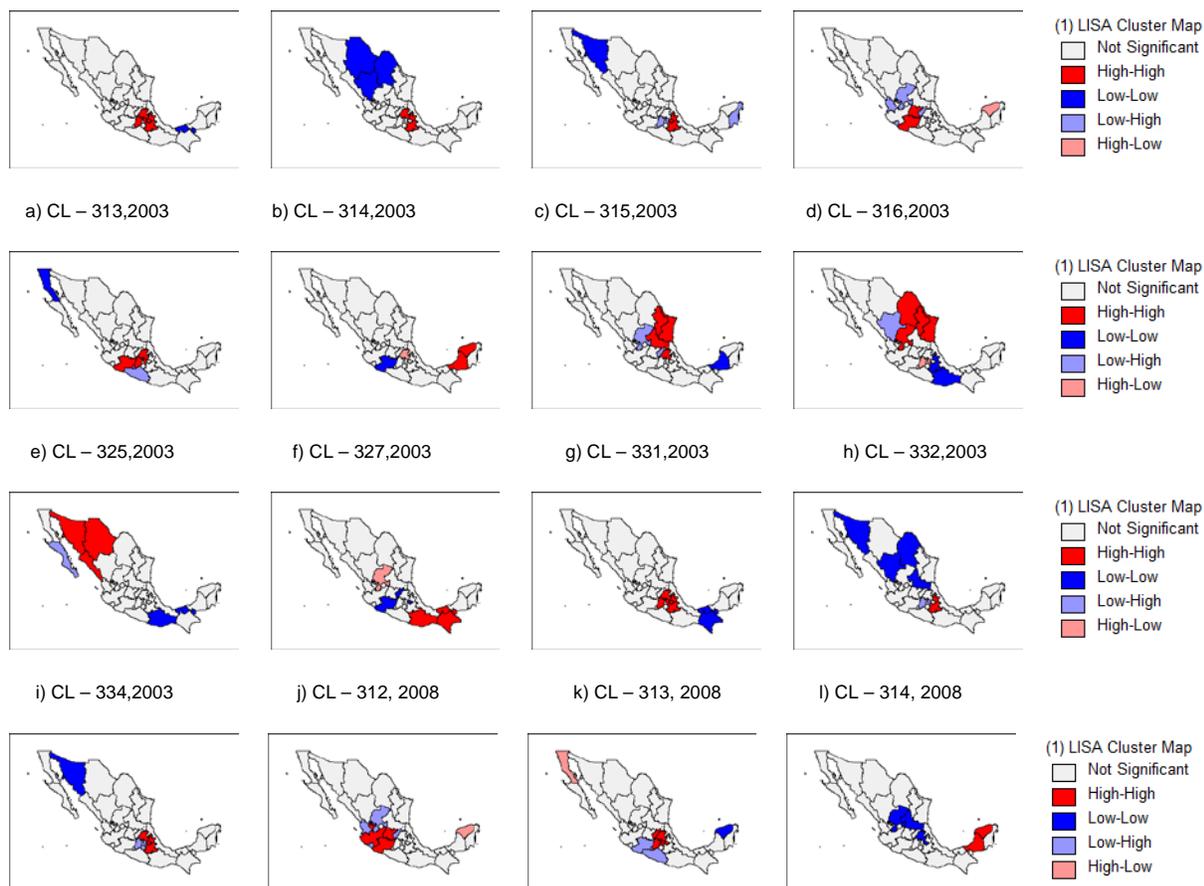
El subsector 327 referente a la fabricación de productos a base de minerales no metálicos presenta un resultado de cluster alto – alto observándose en las mismas

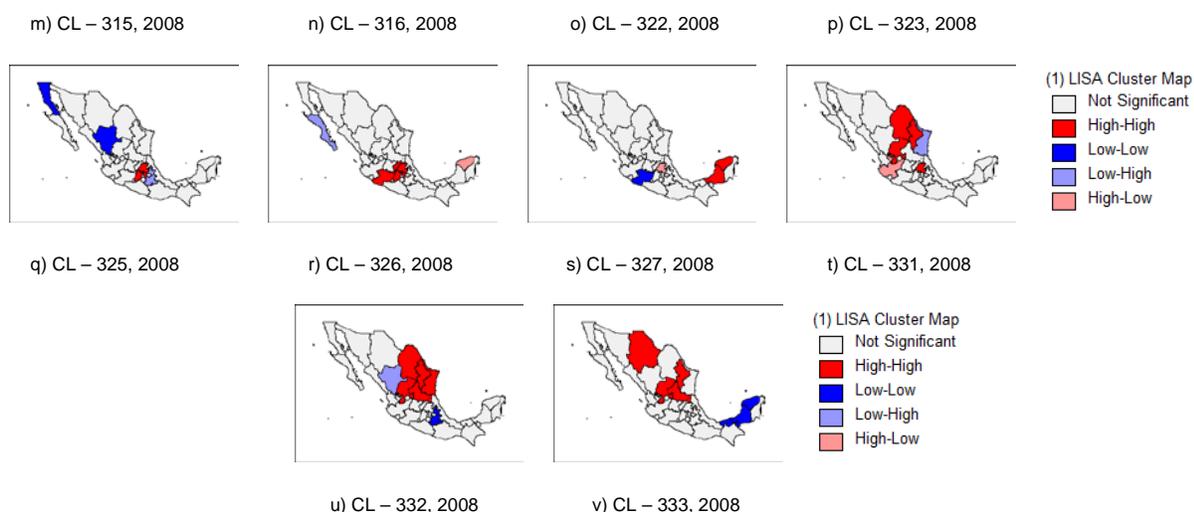
entidades en ambos periodos, lo cual es muestra de que se ha dado un seguimiento al dinamismo de las variables en cuestión. Este resultado se observa en el coeficiente de localización en el año 2003 y 2008 en los estados de Campeche y Yucatán. Asimismo, el coeficiente de localización para el año 2003 en el subsector 331 de industrias básicas pesadas involucra a los estados de Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí e Hidalgo y, para el 2008, la situación es diferente, ya que se incluye Coahuila y Zacatecas al cluster excluyéndose el estado de Tamaulipas; es decir, el empleo para esta actividad ha variado en cuanto a localización, excluyendo algunas entidades del cluster e incluyendo algunas otras; factores diversos pueden generar este tipo de comportamientos, sin embargo esta situación genera un crecimiento desigual en la región; es decir, no se da un crecimiento uniforme conforme avanza el tiempo, es por esto que se necesitan de políticas que den continuidad al comportamiento positivo que se pueda dar en una región.

El caso del subsector 332 referente a la fabricación de productos metálicos resulta interesante ya que se ha dado seguimiento al comportamiento a través del tiempo; tanto para el año 2003 como para el 2008 presentándose un comportamiento de cluster en el coeficiente de localización y de especialización productiva. Para el caso del coeficiente de localización, la región comprendida por los estados de Coahuila, Nuevo León, Zacatecas y Tamaulipas han presentado un resultado alto – alto; del cual podemos deducir que los empleos disponibles en esta región no se han visto desplazados hacia otras zonas e incluso se observa que para el 2008 esto se extiende a San Luis Potosí.

El subsector 333 referente a la fabricación de maquinaria y equipo presenta un coeficiente de localización con comportamiento alto – alto en el año 2008 en el cluster formado por los estados de Chihuahua, Nuevo León, Zacatecas y San Luis Potosí, lo que implica que el número de empleos para esta región se considera significativo para la actividad de fabricación de maquinaria y equipo; sin embargo también se observa un comportamiento de cluster bajo – bajo para los estados de Yucatán, Campeche y Tabasco. Por último se encuentra el subsector 334 denominado como “Fabricación de equipo de computación”, para el cual el coeficiente de localización para el año 2003 resulta significativo en los estados de Sonora, Chihuahua y Sinaloa.

**Figura 3.2. Mapas de cluster LISA del coeficiente de localización por subsector de la industria manufacturera. PYMES 2003 – 2008.**





Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI; Censos Económicos del 2004 y 2009

Continuando con el análisis, la figura 3.3, presenta los resultados obtenidos para la variable coeficiente de especialización productiva para el mismo periodo de las PYMES de la industria manufacturera por subsector. Esta variable, tal y como su nombre lo indica mide el grado de especialización que cierta actividad presenta en determinada región comparada con la entidad.

El subsector 314, confección de productos textiles excepto prendas de vestir, presenta un coeficiente de especialización productiva con cluster alto –alto en el año 2003 en los estados de Quintana Roo y Yucatán, dejándose de presentar en el 2008. Asimismo, el subsector 316, fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir, presenta este mismo comportamiento en cuanto a la especialización productiva dándose únicamente en el año 2003 en los estados de Jalisco y Michoacán. Como se había mencionado, el subsector 322 dedicado a la industria del papel presentó un comportamiento alto –alto en el 2003 en la variable analizada en San Luis Potosí, Hidalgo y Estado de México y, para el 2008 esto se

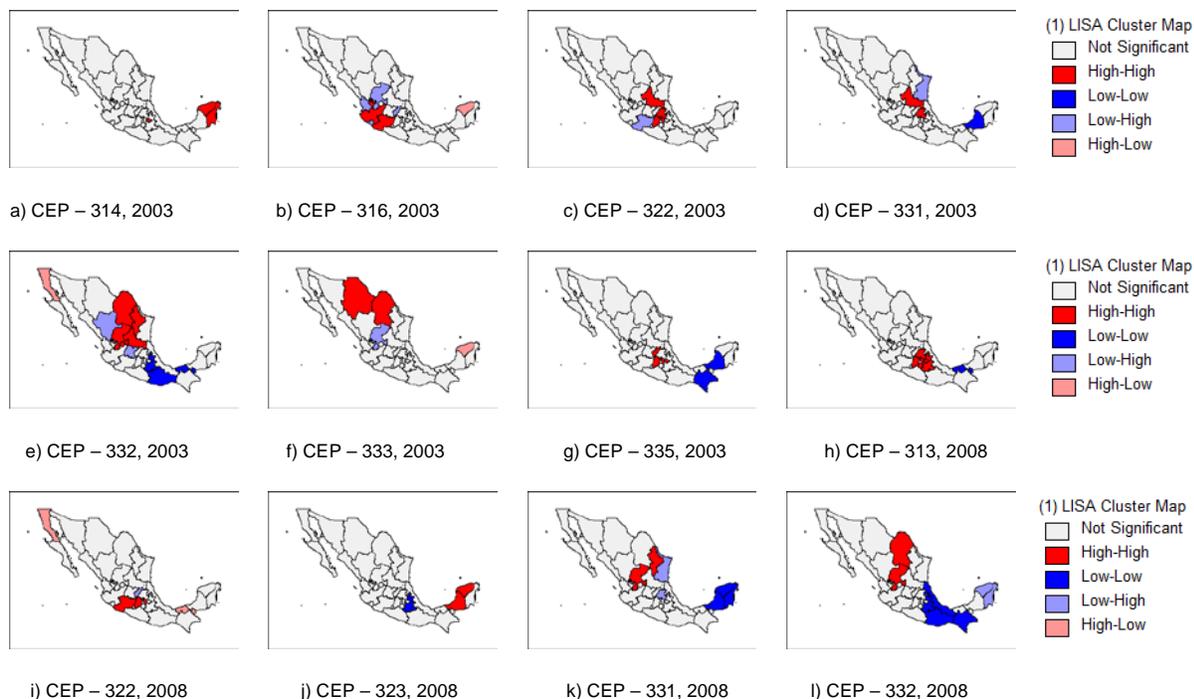
extiende al coeficiente de localización relacionado con la disponibilidad y utilización del empleo involucrando a la misma región con los estados de Querétaro, Hidalgo, Estado de México y Tlaxcala.

El subsector 323 dedicado a la impresión e industrias conexas logró un desarrollo considerable en el año 2008, en este año se observa un comportamiento de cluster alto – alto en los estados de Campeche y Yucatán tanto para el coeficiente de especialización productiva como para el de localización. En el subsector 331 de industrias básicas pesadas, se observa un comportamiento diferente en el año 2003 y 2008 para el coeficiente de especialización productiva; en lo que respecta al año 2003, las entidades de San Luis Potosí e Hidalgo presentan un comportamiento de clúster lo que indica una especialización en la industria metálica básica en esta región. Sin embargo, para el año de 2008, estos estados ya no presentan este comportamiento y en su lugar se observa una especialización en los estados de Zacatecas y Nuevo León. En ambos casos, el comportamiento resulta lógico debido a la presencia de importantes yacimientos mineros en la región. Empero, el fortalecimiento del cluster sin excluir entidades sería lo ideal; es decir, se esperaría una conjunción de estas cuatro entidades en lugar de la sustitución de unas por otras tal y como ha sucedido en el periodo.

El subsector 332, referente a la fabricación de productos metálicos resulta interesante, ya que, contrario a lo anterior, ha presentado cierta regularidad en el tiempo, en ambos periodos presentó un resultado de clúster para el coeficiente de especialización productiva y de localización. Para el subsector 333 (fabricación de maquinaria y

equipo), la especialización productiva únicamente se da en el año 2003 en los estados de Chihuahua y Coahuila, dejándose de presentar en el año 2008.

**Figura 3.3. Mapas de cluster LISA del coeficiente de especialización productiva por subsector de la industria manufacturera. PYMES 2003 – 2008.**



Fuente: elaboración propia con datos del INEGI; Censos Económicos del 2004 y 2009

### 3.4. Estimación del modelo econométrico.

Para detectar la presencia de la dependencia espacial hacemos uso del índice de Moran (I-Moran), el cual utiliza una matriz de pesos espaciales ( $W$ ), cuyos elementos toman el valor de 1 cuando la unidad territorial presenta vecindades y 0 en otros casos. Utilizando el I-Moran, el rechazo de la hipótesis nula de una distribución aleatoria de las variables en el espacio permite justificar el uso de modelos de la econometría espacial que se pueden generalizar en la siguiente especificación:

$$y = \rho W_1 y + \beta z + \varepsilon \quad (3.1)$$

$$\varepsilon = \lambda W_2 \varepsilon + \mu \quad (3.2)$$

Donde  $y$  es un vector de  $n$  observaciones de la variable dependiente, el término de perturbación aleatoria ( $\varepsilon$ ) incorpora una estructura de dependencia espacial autorregresiva. En las ecuaciones (3.1) y (3.2),  $W_1$  y  $W_2$  son dos matrices de pesos espaciales.<sup>2</sup>

En su aplicación a PYMES mexicanas, los dos modelos particulares de rezago y de error espacial tienen una interpretación diferente. En el caso del modelo de rezago espacial el crecimiento de una región es directamente afectado por el crecimiento de sus vecinos, en tanto que en el modelo de error espacial el crecimiento de una región afectará al de sus vecinos si se encuentra por arriba de lo que puede considerarse como "normal" (Bernat, 1996). Es decir, el planteamiento que se pretende demostrar en este trabajo queda de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} propym = \rho W_1 PYM propym_i + \beta_1 UE + \beta_2 PO + \beta_3 VA + \beta_4 REM + \beta_5 INV + \\ \beta_6 CLPYM4 + \beta_7 CLPYM9 + \beta_8 EPPYM4 + \beta_9 EPPYM9 + \varepsilon \end{aligned} \quad (3.3)$$

$$\varepsilon = \lambda W_2 \varepsilon_i + \mu \quad (3.4)$$

Donde  $\beta$  es la propensión marginal de las variables incorporadas,  $W_1$  es la matriz de pesos espaciales,  $\rho$  es el coeficiente de autocorrelación espacial y  $\varepsilon$  es un término de perturbación aleatoria. La variable dependiente es la tasa de crecimiento de la productividad de las PYMES ( $propym$ ) que está en función las variables crecimiento de

---

<sup>2</sup> Las dos matrices de pesos espaciales  $W_1$  y  $W_2$  están asociadas respectivamente con un proceso espacial autorregresivo en la variable dependiente y en el término de error. Simplemente se sigue la notación planteada por Anselin (1988), p.34.

unidades económicas, población ocupada, valor agregado, remuneraciones, inversión, coeficiente de localización del año 2003 y 2008 y coeficiente de especialización productiva de ambos años. Es así que un impacto negativo de la variable implica que a medida que se incrementa este alguno de estos rubros influirá en la disminución de la productividad de las PYMES. Empero, si el impacto es positivo, significará que en el período de 2003-2008 esa variable ha contribuido con el desarrollo y productividad de las PYMES mexicanas.

#### **3.4.1. Resultados del modelo.**

El cuadro 3.1 muestra la evidencia empírica referente al cálculo del modelo econométrico por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios tomando en cuenta la tasa de crecimiento de la productividad de las PYMES del sector manufacturero en el periodo comprendido del 2003 al 2008 como variable dependiente. Se puede observar que para el sector de la industria alimentaria (311), la tasa de crecimiento de la productividad depende positivamente del crecimiento del valor agregado en gran medida (0.977), posteriormente del crecimiento de las unidades económicas (0.050) y del crecimiento de la inversión (0.034), el crecimiento de la población ocupada influye negativamente en la productividad del trabajo (-0.966). La tasa de crecimiento de la industria de las bebidas y del tabaco (312) depende positivamente del crecimiento del valor agregado (0.994) y las remuneraciones (0.159); la población ocupada influye negativamente sobre esta variable (-1.161).

En cuanto al subsector 313, fabricación de insumos textiles, la productividad depende positivamente del crecimiento del valor agregado (1.001) y negativamente de la

inversión (-0.243); para el subsector dedicado a la confección de productos textiles, excepto prendas de vestir (314), se puede observar una relación positiva con el crecimiento del valor agregado (0.768), las remuneraciones (0.458) y el coeficiente de localización del año 2004 (0.218); asimismo se encuentra una relación negativa con la constante (-9.189) y el coeficiente de localización del año 2009 (-11.859).

La fabricación de prendas de vestir, subsector 315, presenta una relación positiva de la productividad del trabajo con el crecimiento de las unidades económicas (0.018), el valor agregado (1.572) y el valor de la constante (16.206); en este caso, la relación negativa se presenta en relación con el crecimiento de la población ocupada (-1.307). Para el caso de la fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir (316) observamos una relación positiva con el crecimiento del valor agregado (1.025) y una relación negativa con el crecimiento de la población ocupada. En lo que se refiere al subsector 321 de la industria de la madera, se observa una relación positiva con el crecimiento del valor agregado (0.849) y con el coeficiente de localización de las PYMES para el año 2003 (3.942); por otro lado, la relación negativa se observa en el valor de la constante (-4.214) y en el coeficiente de localización del 2008 (-4.740). Para la industria del papel (322), la relación positiva con la variable dependiente se da con el crecimiento del valor agregado en mayor medida (0.941), seguido de la especialización productiva del año 2003 (0.665), por otro lado la relación negativa se presenta con el crecimiento de la población ocupada (-0.930). El subsector 323, impresión e industrias conexas, muestra una relación positiva entre la variable dependiente y el crecimiento del valor agregado (0.968) y una relación negativa en relación con el crecimiento de la población ocupada (-0.958); de igual

forma, el subsector 324, fabricación de productos derivados del petróleo y el carbón, presenta una relación positiva entre el crecimiento de la productividad y del valor agregado (0.895). En lo que se refiere al subsector de la industria química (325), se da una influencia positiva en mayor medida del crecimiento del valor agregado (0.908), seguido del crecimiento de la población ocupada (0.397) y del crecimiento en la inversión (0.129), asimismo se observa un coeficiente de localización positivo en el año 2003 con un valor de 11.895, Por otro lado se da una relación negativa con el crecimiento de las remuneraciones (-0.464) y el coeficiente de localización para el año 2008 (-14.496).

La productividad de la industria del plástico y hule, subsector 326, depende del crecimiento del valor agregado en forma positiva (1.034) y de la especialización productiva del periodo 2003 (0.948); de forma negativa del crecimiento de la población ocupada (-1.084). Para el subsector 327, fabricación de productos a base de minerales no metálicos, se presenta la influencia negativa en la productividad del trabajo de un mayor número de variables, siendo estas el crecimiento de la población ocupada (-0.859), coeficiente de localización 2008 (-0.506) y el crecimiento de las unidades económicas (-0.017); la influencia positiva se da en el crecimiento del valor agregado (0.989) y coeficiente de localización 2003 (0.564).

Para las industrias metálicas básicas, (subsector 331), únicamente se observa una influencia positiva del valor agregado en la productividad del trabajo (0.919). Para el subsector 332, referente a la fabricación de productos metálicos, esta variable dependiente tiene relación positiva con el crecimiento del valor agregado (0.993) y la especialización productiva del año 2003 (0.710), por otro lado, la influencia negativa se

observa en las variables de crecimiento de población ocupada (-0.978), especialización productiva del año 2008 (-0.688), remuneraciones (-0.034) e inversión (-0.007).

El subsector 333, fabricación de maquinaria y equipo, depende su productividad del crecimiento del valor agregado en gran medida (1.074), seguido del crecimiento de las unidades económicas (0.044) y de la inversión (0.023), la relación negativa de la variable dependiente se da con el crecimiento de la población ocupada (-1.135) y las remuneraciones (-0.093). De igual forma, para el subsector 334, fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos, el valor agregado influye positivamente en la productividad del trabajo (1.101), seguido de las remuneraciones (0.685) y de la inversión (0.151); la relación negativa se da con la población ocupada (-0.916) y el coeficiente de localización del año 2008 (-10.696).

En cuanto al subsector 335, fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos, se observa una dependencia positiva de la productividad con el valor agregado (1.034) y negativa con la población ocupada (-1.049); de igual forma para el subsector 336 referente a la fabricación de equipo de transporte, se observa una relación positiva productividad – valor agregado (1.049) y con el coeficiente de localización del año 2003 (10.771), y una relación negativa con el coeficiente de localización del año 2008 (-13.945). La productividad del trabajo de la fabricación de muebles y productos relacionados (337) depende de su valor agregado (0.940) y en forma negativa de la población ocupada (-0.879). Finalmente las industrias manufactureras clasificadas en el sector 339 como “otras” presentan el mismo patrón observado en la mayoría de los subsectores; es decir una relación de dependencia

positiva entre la productividad y valor agregado (1.136) y en este caso seguida del crecimiento de las remuneraciones (0.076) y de la población ocupada (-1.178).

**Cuadro 3.1. Evidencia empírica de la tasa de crecimiento de la productividad como variable dependiente. Mínimos Cuadrados Ordinarios. Subsector de la industria manufacturera. PYMES 2003 - 2008.**

PYMES 2003-2008	311			312			313			314			315		
	Coefficiente	t - statistic	Prob												
Constant	0.181	0.556	0.584	-0.643	-0.672	0.509	1.109	0.706	0.488	-9.189	-3.170	0.004	16.206	9.513	0.000
UE	0.050	2.897	0.008	-0.067	-0.626	0.538	-0.261	-0.778	0.445	-0.071	-0.266	0.793	0.018	2.790	0.011
PO	-0.966	-12.408	0.000	-1.161	-5.987	0.000	0.012	0.041	0.967	-0.411	-1.495	0.149	-1.307	-26.142	0.000
VA	0.977	53.023	0.000	0.994	24.505	0.000	1.001	4.549	0.000	0.768	9.462	0.000	1.572	57.353	0.000
REM	-0.005	-0.118	0.907	0.159	1.737	0.096	0.167	1.312	0.203	0.458	2.312	0.031	0.091	1.784	0.088
INV	0.034	3.789	0.001	0.023	0.972	0.342	-0.243	-2.484	0.021	-0.039	-0.831	0.415	-0.005	-1.101	0.283
CLPYM4	-0.055	-0.157	0.877	0.582	1.259	0.221	8.669	1.269	0.218	12.492	2.028	0.055	-1.786	-1.005	0.326
CLPYM9	-0.392	-1.006	0.325	-0.397	-0.642	0.527	-12.057	-1.444	0.163	-11.859	-2.770	0.011	-0.577	-1.978	0.061
EPPYM4	0.342	1.649	0.113	0.136	0.838	0.411	0.877	1.159	0.875	1.707	0.348	0.731	0.211	0.173	0.865
EPPYM9	-0.245	-1.342	0.193	0.067	0.317	0.754	3.583	0.626	0.538	0.917	0.313	0.757	-0.092	-0.592	0.560
R <sup>2</sup>	0.994			0.993			0.922			0.915			0.998		
J-B	0.501		0.779	7.391		0.025	15.163		0.001	0.521		0.771	2.376		0.305
Breusch - Pagan	19.394		0.022	39.664		0.000	8.953		0.442	10.706		0.296	10.934		0.280
Koenker - Bassett	20.146		0.017	26.342		0.002	3.334		0.950	9.793		0.367	6.960		0.641
White	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993
I Moran -ERR	-1.132		0.258	-1.236		0.216	0.487		0.627	-0.944		0.345	0.033		0.974
LM- Lag	1.355		0.244	2.610		0.106	3.844		0.050	2.224		0.136	0.000		0.983
Robust LM (Lag)	0.966		0.326	1.806		0.179	4.803		0.028	0.779		0.377	0.002		0.961
LM-ERR	1.526			2.774		0.096	0.010		0.919	1.547		0.214	0.162		0.687
Robust LM-ERR	1.137		0.286	1.970		0.160	0.969		0.325	0.102		0.750	0.164		0.685
LM- (Sarma)	2.492		0.288	4.580		0.101	4.814		0.090	2.326		0.313	0.165		0.921

PYMES 2003-2008	316			321			322			323			324		
	Coefficiente	t - statistic	Prob												
Constant	0.097	0.471	0.642	-4.214	-1.822	0.082	-0.918	-1.285	0.212	-0.151	-0.744	0.465	20.452	1.939	0.065
UE	-0.021	-0.404	0.690	0.101	0.343	0.735	-0.027	-0.153	0.880	0.013	1.345	0.192	-0.780	-1.037	0.311
PO	-0.930	-24.169	0.000	-0.230	-1.307	0.205	-0.930	-7.045	0.000	-0.958	-45.099	0.000	0.041	0.116	0.909
VA	1.025	38.888	0.000	0.849	3.316	0.003	0.941	27.799	0.000	0.968	50.955	0.000	0.895	4.699	0.000
REM	0.006	1.043	0.308	0.228	0.780	0.444	0.013	0.187	0.853	0.009	0.417	0.681	0.395	1.364	0.186
INV	0.000	-0.057	0.955	0.030	0.493	0.627	0.005	0.313	0.757	0.000	0.123	0.903	-0.120	-1.293	0.209
CLPYM4	3.592	1.539	0.138	3.942	2.792	0.011	-4.114	-1.393	0.177	-0.060	-0.138	0.892	4.942	1.687	0.106
CLPYM9	-2.526	-1.101	0.283	-4.740	-2.053	0.052	4.056	1.130	0.271	0.268	0.434	0.668	-6.679	-1.216	0.237
EPPYM4	-0.925	-0.626	0.538	0.309	0.125	0.902	0.665	2.790	0.011	-0.064	-0.336	0.740	0.568	0.717	0.481
EPPYM9	-0.065	-0.063	0.950	0.703	0.364	0.719	-0.352	-0.263	0.795	-0.136	-0.473	0.641	2.866	1.563	0.132
R <sup>2</sup>	0.997			0.921			0.992			0.997			0.940		
J-B	1.271		0.530	13.719		0.001	10.765		0.005	0.004		0.998	3.558		0.169
Breusch - Pagan	21.244		0.012	15.479		0.079	12.941		0.165	21.454		0.011	14.198		0.115
Koenker - Bassett	15.193		0.086	6.961		0.641	7.204		0.616	21.501		0.011	10.839		0.287
White	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993
I Moran -ERR	-0.563		0.574	-0.180		0.857	1.429		0.153	1.892		0.058	0.786		0.432
LM- Lag	0.031		0.861	0.096		0.756	1.970		0.160	0.250		0.617	3.686		0.055
Robust LM (Lag)	0.009		0.926	0.007		0.934	1.691		0.193	0.411		0.521	5.473		0.019
LM-ERR	0.606		0.436	0.227		0.634	0.715		0.398	1.655		0.198	0.221		0.638
Robust LM-ERR	0.584		0.445	0.138		0.711	0.436		0.509	1.816		0.178	2.008		0.157
LM- (Sarma)	0.614		0.736	0.234		0.890	2.406		0.300	2.066		0.356	5.694		0.058

PYMES 2003-2008	325			326			327			331			332		
	Coefficiente	t- statistic	Prob												
Constant	-0.652	-0.377	0.710	0.144	0.720	0.479	-0.180	-1.866	0.075	1.535	1.098	0.284	-0.079	-0.396	0.696
UE	-0.064	-0.640	0.529	0.014	0.712	0.484	-0.017	-3.384	0.003	0.004	0.069	0.945	0.005	0.462	0.648
PO	0.397	2.094	0.048	-1.084	-26.485	0.000	-0.859	-60.355	0.000	-0.439	-1.426	0.168	-0.978	-32.201	0.000
VA	0.908	18.778	0.000	1.034	41.140	0.000	0.989	155.620	0.000	0.919	9.779	0.000	0.993	81.954	0.000
REM	-0.464	-2.636	0.015	0.010	0.609	0.549	-0.002	-0.184	0.856	0.187	1.041	0.309	-0.034	-3.286	0.003
INV	0.129	3.968	0.001	0.005	0.983	0.336	-0.002	-0.425	0.675	0.025	0.381	0.707	-0.007	-1.891	0.072
CLPYM4	11.895	3.366	0.003	-0.816	-0.886	0.385	0.564	5.509	0.000	2.746	0.620	0.542	-0.476	-1.095	0.285
CLPYM9	-14.496	-3.837	0.001	0.251	0.265	0.794	-0.506	-4.943	0.000	-3.843	-0.808	0.428	0.398	0.773	0.448
EPPYM4	0.074	0.035	0.973	0.948	1.732	0.097	0.012	0.171	0.866	1.509	0.765	0.452	0.710	2.843	0.009
EPPYM9	1.474	0.803	0.430	-0.296	-0.615	0.545	0.025	0.433	0.669	-0.244	-0.231	0.819	-0.688	-2.521	0.019
R <sup>2</sup>	0.979			0.995			1.000			0.887			0.999		
J-B	0.027		0.987	15.525		0.000	0.560		0.756	0.951		0.622	0.001	0.999	
Breusch - Pagan	7.081		0.629	60.531		0.000	7.713		0.563	19.343		0.022	19.119	0.024	
Koenker - Bassett	6.654		0.673	29.383		0.001	6.363		0.703	19.919		0.018	19.347	0.022	
White	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000	0.993	
I Moran -ERR	-0.109		0.913	-1.651		0.099	0.061		0.951	-1.032		0.302	-0.173	0.862	
LM- Lag	4.841		0.028	4.165		0.041	2.562		0.109	6.179		0.013	0.151	0.698	
Robust LM (Lag)	4.529		0.033	5.017		0.025	2.550		0.110	4.711		0.030	0.169	0.681	
LM-ERR	0.322		0.571	3.320		0.068	0.017		0.896	1.524		0.217	0.177	0.674	
Robust LM-ERR	0.009		0.926	4.173		0.041	0.005		0.942	0.056		0.812	0.196	0.658	
LM- (Sarma)	4.850		0.088	8.337		0.015	2.567		0.277	6.235		0.044	0.347	0.841	

PYMES 2003-2008	333			334			335			336			337			339		
	Coefficiente	t- statistic	Prob															
Constant	0.268	0.819	0.421	0.367	0.282	0.781	-0.062	-0.334	0.742	-3.889	-1.495	0.149	-1.089	-2.540	0.019	0.511	1.483	0.152
UE	0.044	2.064	0.051	-0.502	-1.164	0.257	-0.004	-0.099	0.922	-0.087	-0.282	0.780	0.030	0.623	0.540	-0.009	-0.348	0.731
PO	-1.135	-16.177	0.000	-0.916	-2.419	0.024	-1.049	-20.323	0.000	0.251	0.682	0.503	-0.879	-10.818	0.000	-1.178	-26.434	0.000
VA	1.074	35.247	0.000	1.101	3.941	0.001	1.034	37.864	0.000	1.049	6.081	0.000	0.940	21.902	0.000	1.136	33.889	0.000
REM	-0.093	-1.869	0.075	0.685	2.400	0.025	-0.024	-0.763	0.453	-0.329	-0.873	0.392	-0.028	-0.470	0.643	0.076	1.919	0.068
INV	0.023	3.311	0.003	0.151	1.946	0.065	-0.009	-1.333	0.196	-0.048	-1.069	0.297	0.009	0.729	0.474	-0.001	-0.141	0.889
CLPYM4	0.573	0.460	0.650	9.267	1.311	0.203	-0.671	-0.778	0.445	10.771	2.184	0.040	-1.518	-1.284	0.212	0.113	0.222	0.827
CLPYM9	-2.305	-1.265	0.219	-10.696	-1.778	0.089	1.126	1.002	0.327	-13.945	-2.449	0.023	2.848	1.386	0.180	0.001	0.003	0.998
EPPYM4	0.093	0.149	0.883	-0.667	-0.169	0.867	0.468	1.166	0.256	1.826	0.437	0.666	0.464	0.689	0.498	0.185	0.508	0.616
EPPYM9	0.815	1.279	0.214	1.149	0.545	0.591	-0.878	-1.148	0.263	-0.520	-0.123	0.903	-0.897	-0.759	0.456	-0.331	-0.936	0.359
R <sup>2</sup>	0.994			0.974			0.995			0.932			0.982			0.994		
J-B	4.684		0.096	12.751		0.002	6.832		0.033	10.443		0.005	2.376		0.305	1.467		0.480
Breusch - Pagan	30.880		0.000	7.722		0.562	25.046		0.003	54.945		0.000	26.587		0.002	11.626		0.235
Koenker - Bassett	19.119		0.024	3.373		0.948	13.255		0.151	26.652		0.002	20.955		0.013	20.535		0.015
White	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993	32.000		0.993
I Moran -ERR	-0.068		0.945	-0.001		0.999	1.231		0.218	0.375		0.707	-0.522		0.602	0.741		0.458
LM- Lag	0.742		0.389	0.019		0.889	0.218		0.641	0.001		0.982	1.945		0.163	1.322		0.250
Robust LM (Lag)	0.668		0.414	0.005		0.942	0.168		0.682	0.008		0.929	1.622		0.203	1.429		0.232
LM-ERR	0.170		0.680	0.051		0.822	0.415		0.519	0.017		0.895	0.457		0.499	0.125		0.724
Robust LM-ERR	0.096		0.757	0.037		0.848	0.366		0.545	0.025		0.875	0.133		0.715	0.232		0.630
LM- (Sarma)	0.838		0.658	0.056		0.972	0.583		0.747	0.025		0.987	2.079		0.354	1.554		0.460

Fuente: Elaboración propia con base en información extraída de los censos económicos, 2004 y 2009, INEGI.

El cuadro 3.2, muestra los resultados del modelo econométrico realizado para determinar el impacto que tienen diferentes variables sobre la tasa de crecimiento de la productividad, tal y como se realizó para el modelo anterior. En este caso, sólo interpretaremos las ramas que fueron estadísticamente significativas en el rezago espacial o que tienen un impacto espacial. Las que no lo fueron significativas se

excluyen del modelo debido a que el estimador de MCO es suficiente para su estimación.

Los resultados para el subsector 312 (industria de las bebidas y del tabaco) muestran que la productividad depende en forma positiva de del crecimiento del valor agregado (0.977), del coeficiente de localización 2003 (0.845) y del las remuneraciones (0.184). Asimismo depende negativamente del crecimiento de la población ocupada (-1.141). El rezago espacial resultó estadísticamente significativo con un valor (-0.69), lo que es indicio de que el decrecimiento del sector en las demás regiones ha influido en el decrecimiento de la región. La productividad del subsector 313 (Fabricación de insumos textiles) depende positivamente del valor agregado (0.956) y de las remuneraciones (0.183), la relación negativa se da con el crecimiento del coeficiente de localización 2008 (-11.498) y con la inversión (-0.253). El rezago espacial de igual forma resultó significativo con un valor negativo (-0.232).

El crecimiento de la productividad del subsector 324 depende positivamente del crecimiento de una constante (17.372), del coeficiente de localización 2003 (4.882), la especialización productiva 2008 (2.614) y el valor agregado (0.915); el crecimiento del coeficiente de localización 2008 (-7.393) presenta un impacto negativo en la misma variable. En este caso el rezago espacial (Lag) resultó significativo con un valor de (-0.194).

El crecimiento de la productividad del subsector 325 (industria química) tiene una relación positiva con el crecimiento del coeficiente de localización 2003 (13.327), con el valor agregado (0.914), con la población ocupada (0.347) y con la inversión (0.133);

asimismo, depende negativamente del crecimiento del coeficiente de localización 2008 (-14.988), y de las remuneraciones (-0.430). El rezago espacial resultó ser estadísticamente significativo con un valor de -0.124. El crecimiento de la productividad del subsector 326 (industria del plástico y del hule) depende positivamente del crecimiento del valor agregado (1.037) y de la especialización productiva 2003 (0.941). Y tiene una relación negativa con la población ocupada (-1.085). El rezago espacial resultó significativamente estadístico con un valor de (0.050), es importante destacar que el crecimiento de la productividad de las demás regiones en el sector ha influido positivamente en el crecimiento de la productividad de la región, lo que no observamos en las actividades descritas hasta el momento.

La productividad en el caso del subsector 327 depende positivamente del crecimiento del valor agregado (0.986) y del coeficiente de localización 2003 (0.582). Se da una relación negativa con el crecimiento de la población ocupada (-0.855), con el coeficiente de localización 2008 (-0.518), y con el de las unidades económicas (-0.020). El valor de -0.014 para el rezago es estadísticamente significativo. Para el subsector 331, la productividad depende positivamente del crecimiento del valor agregado (0.837). El rezago espacial es significativo (-0.435).

**Cuadro 3.2. Evidencia por el método de rezago espacial. PYMES 2003 - 2008.**

PYMES 2003-2008	312			313			324		
	Coefficiente	t - statistic	Prob	Coefficiente	t - statistic	Prob	Coefficiente	t - statistic	Prob
Constant	-0.307	-0.390	0.696	0.691	0.574	0.566	17.372	2.086	0.037
UE	-0.030	-0.338	0.735	-0.365	-1.418	0.156	-0.482	-0.798	0.425
PO	-1.141	-7.408	0.000	0.045	0.204	0.838	0.052	0.190	0.849
VA	0.977	28.932	0.000	0.956	5.678	0.000	0.915	6.170	0.000
REM	0.184	2.480	0.013	0.183	1.892	0.058	0.288	1.256	0.209
INV	0.030	1.589	0.112	-0.253	-3.397	0.001	-0.042	-0.508	0.611
CLPYM4	0.845	2.139	0.032	7.813	1.503	0.133	4.882	2.146	0.032
CLPYM9	-0.801	-1.477	0.140	-11.498	-1.811	0.070	-7.393	-1.718	0.086
EPPYM4	0.100	0.760	0.447	1.622	0.385	0.700	0.915	1.399	0.162
EPPYM9	0.142	0.823	0.411	3.396	0.780	0.435	2.614	1.838	0.066
Lag	-0.069	-1.703	0.089	-0.232	-2.548	0.011	-0.194	-2.001	0.045
R <sup>2</sup>	0.993			0.935			0.948		
Breusch - Pagan	41.808		0.000	10.025		0.348	13.029		0.161

PYMES 2003-2008	325			326			327		
	Coefficiente	t - statistic	Prob	Coefficiente	t - statistic	Prob	Coefficiente	t - statistic	Prob
Constant	-2.510	-1.740	0.082	0.248	1.537	0.124	-0.268	-2.874	0.004
UE	-0.019	-0.246	0.806	0.010	0.692	0.489	-0.020	-4.557	0.000
PO	0.347	2.404	0.016	-1.085	-34.308	0.000	-0.855	-73.989	0.000
VA	0.914	24.939	0.000	1.037	53.273	0.000	0.986	187.171	0.000
REM	-0.430	-3.221	0.001	0.008	0.634	0.526	-0.003	-0.405	0.686
INV	0.133	5.417	0.000	0.006	1.617	0.106	-0.001	-0.398	0.691
CLPYM4	13.327	4.899	0.000	-0.611	-0.852	0.394	0.582	7.082	0.000
CLPYM9	-14.988	-5.226	0.000	0.148	0.202	0.840	-0.518	-6.343	0.000
EPPYM4	-0.651	-0.403	0.687	0.941	2.227	0.026	0.043	0.731	0.465
EPPYM9	2.326	1.634	0.102	-0.420	-1.120	0.263	-0.001	-0.030	0.976
Lag	-0.124	-2.574	0.010	0.050	2.225	0.026	-0.014	-1.678	0.093
R <sup>2</sup>	0.983			0.996			1.000		
Breusch - Pagan	5.135		0.822	32.766		0.000	6.148		0.725

Fuente: Elaboración propia con base en información extraída de los censos económicos, 2004 y 2009, INEGI.

En el cuadro 3.3 se muestran los resultados de la regresión estimada por el método de error espacial tomando como variable dependiente el crecimiento de la productividad de las PYMES del sector manufacturero del periodo 2003 y 2008. Para el subsector de la industria alimentaria (311), se observa que la productividad depende del crecimiento del valor agregado (0.975), de la especialización presentada en el periodo 2003 (0.435), del crecimiento de las unidades económicas (0.052) y de la inversión en el subsector (0.035), negativamente de la población ocupada (-0.978) y de la especialización productiva del 2008 (-0.349). Asimismo, el valor para lambda es estadísticamente significativo presentando una relación negativa (-0.527) lo que

significa que el crecimiento de la región ha causado un decrecimiento de las demás regiones negativamente. Para el subsector 312, la productividad depende positivamente de valor agregado (0.985), del coeficiente de localización 2003 (0.847), del de especialización para el mismo periodo (0.212), y de las remuneraciones en menor medida (0.181); negativamente influye la población ocupada (-1.175) y el coeficiente de lambda también presenta un signo negativo (-0.764). El crecimiento de la productividad del subsector 314 depende positivamente del crecimiento del valor agregado (0.741), del crecimiento de las remuneraciones (0.392), del coeficiente de localización 2003 (16.355) y de la especialización productiva del 2008 (5.811), por el contrario la relación negativa se da con respecto a la tasa de crecimiento de la población ocupada (-0.416), de las unidades económicas (-0.345) y del coeficiente de localización para el 2008 (-12.811).

Para el subsector 316, el valor en lambda resulto estadísticamente significativo con signo negativo (-0.427), asimismo, el crecimiento de la población ocupada tiene una influencia negativa sobre la productividad (-0.930), en lo que se refiere a la relación positiva el crecimiento del valor agregado (1.021) y las remuneraciones (0.007) resultaron estadísticamente significativas.

La productividad del subsector 322, depende en gran medida del crecimiento del valor agregado (0.929), seguido de la especialización productiva del 2003 (0.688), negativamente de la población ocupada (-0.895), y del coeficiente de localización del 2003 (-4.611). Para el subsector 323, se observa que el valor para lambda es estadísticamente significativo y positivo (0.432), el mismo resultado se presenta para el

crecimiento del valor agregado (0.960) y de las unidades económicas (0.013), la población ocupada influye negativamente en la productividad (-0.970).

Para el subsector 325, los resultados muestran una relación positiva de la productividad del trabajo con el valor agregado (0.870), con la población ocupada (0.270), la inversión (0.117) y el coeficiente de localización 2003 (12.664); negativamente la relación se da con las remuneraciones (-0.334) y con el coeficiente de localización 2008 (-11.809); en este caso el valor en lambda resulto significativo con un valor de -0.716. En el subsector 326 la relación positiva se da con el valor agregado (1.042), crecimiento de unidades económicas (0.023), coeficiente de localización 2008 (1.217) y especialización productiva 2003 (1.037), la población ocupada tiene una relación negativa (-1.126) al igual que el coeficiente de localización 2003 (-1.991).

Para el subsector 331, la productividad el trabajo depende positivamente del crecimiento del valor agregado (0.860) y de las remuneraciones (0.275); negativamente depende de la población ocupada (-0.547), el valor en la constante resulto significativo (1.815) al igual que el valor del lambda (-0.536). La productividad del trabajo del sector 337 depende de igual forma del crecimiento del valor agregado (0.893) y de las unidades económicas (0.062) con impacto negativo de la población ocupada (-0.785), en este subsector el valor en lambda es estadísticamente significativo con valor negativo (-0.915) al igual que la constante (-0.689). Por último se observa el resultado del sector 339, en el cual la productividad del trabajo depende positivamente del crecimiento del valor agregado (1.136) y de las remuneraciones (0.078); el crecimiento de la población ocupada impacta negativamente en la productividad (-0.177).

**Cuadro 3.3. Evidencia por el método de error espacial. PYMES 2003 - 2008.**

PYMES 2003-2008	311			312			314			316			322		
	Coefficiente	t - statistic	Prob												
Constant	0.221	0.901	0.368	-0.776	-1.330	0.183	-8.436	-4.917	0.000	0.111	0.718	0.473	-1.163	-1.630	0.103
UE	0.052	3.910	0.000	-0.075	-1.115	0.265	-0.345	-1.832	0.067	-0.021	-0.495	0.621	-0.031	-0.211	0.833
PO	-0.978	-15.940	0.000	-1.175	-8.239	0.000	-0.416	-1.720	0.085	-0.930	-29.880	0.000	-0.895	-8.208	0.000
VA	0.975	68.257	0.000	0.985	30.740	0.000	0.741	8.956	0.000	1.021	53.413	0.000	0.929	33.776	0.000
REM	-0.004	-0.132	0.895	0.181	2.667	0.008	0.392	2.459	0.014	0.007	1.831	0.067	-0.016	-0.300	0.764
INV	0.035	4.783	0.000	0.023	1.519	0.129	-0.057	-1.978	0.048	0.001	0.165	0.869	0.004	0.288	0.773
CLPYM4	-0.108	-0.375	0.708	0.847	2.541	0.011	16.355	3.466	0.001	3.038	1.540	0.123	-4.611	-1.867	0.062
CLPYM9	-0.328	-1.101	0.271	-0.679	-1.644	0.100	-12.811	-4.114	0.000	-1.710	-0.972	0.331	4.427	1.509	0.131
EPPYM4	0.435	2.889	0.004	0.212	1.779	0.075	-5.699	-1.500	0.134	-1.192	-1.003	0.316	0.688	3.604	0.000
EPPYM9	-0.349	-2.615	0.009	0.154	1.189	0.234	5.811	2.495	0.013	-0.029	-0.038	0.970	0.072	0.065	0.948
Lambda	-0.527	-2.319	0.020	-0.764	-4.021	0.000	-0.819	-4.633	0.000	-0.427	-1.811	0.070	0.402	2.134	0.033
R <sup>2</sup>	0.995			0.995			0.941			0.997			0.993		
Breusch - Pagan	13.333		0.148	36.245		0.000	8.876		0.449	18.603		0.029	10.925		0.281

PYMES 2003-2008	323			325			326			331			337		
	Coefficiente	t - statistic	Prob												
Constant	-0.072	-0.423	0.673	-3.368	-3.730	0.000	0.052	0.489	0.625	1.815	1.939	0.053	-0.689	-2.471	0.013
UE	0.013	1.748	0.080	-0.025	-0.351	0.726	0.023	1.745	0.081	-0.004	-0.087	0.931	0.062	1.776	0.076
PO	-0.970	-55.606	0.000	0.270	1.687	0.092	-1.126	-46.297	0.000	-0.547	-2.333	0.020	-0.785	-15.337	0.000
VA	0.960	70.194	0.000	0.870	23.891	0.000	1.042	71.450	0.000	0.860	11.062	0.000	0.893	28.101	0.000
REM	0.022	1.362	0.173	-0.334	-2.326	0.020	0.012	1.189	0.234	0.275	1.902	0.057	-0.028	-0.725	0.469
INV	0.002	0.692	0.489	0.117	4.953	0.000	0.002	0.434	0.664	0.020	0.372	0.710	0.006	0.859	0.390
CLPYM4	-0.129	-0.399	0.690	12.664	4.539	0.000	-1.991	-3.652	0.000	1.850	0.552	0.581	-0.083	-0.108	0.914
CLPYM9	0.175	0.392	0.695	-11.809	-4.222	0.000	1.217	2.249	0.024	-3.313	-0.945	0.345	-1.688	-1.178	0.239
EPPYM4	-0.160	-1.143	0.253	-0.618	-0.411	0.681	1.037	3.124	0.002	1.716	1.084	0.278	0.711	1.479	0.139
EPPYM9	0.111	0.469	0.639	1.805	1.424	0.154	-0.041	-0.166	0.868	0.061	0.071	0.943	1.243	1.585	0.113
Lambda	0.432	2.362	0.018	-0.716	-3.574	0.000	-0.808	-4.496	0.000	-0.536	-2.366	0.018	-0.915	-6.228	0.000
R <sup>2</sup>	0.997			0.984			0.998			0.903			0.988		
Breusch - Pagan	16.749		0.053	2.971		0.085	32.342		0.000	15.498		0.078	39.618		0.000

Fuente: Elaboración propia con base en información extraída de los censos económicos, 2004 y 2009, INEGI.

## **CONCLUSIONES.**

El sector de las PYMES se ha convertido en un pilar fundamental del crecimiento económico del país. Por esto, establecer políticas, no sólo para mantener y fomentar que estas empresas se establezcan y se mantengan en actividad sino que comiencen a generar valor y productos de calidad y, puedan reactivar al mercado nacional, en el largo plazo puedan acceder a mercados internacionales es de gran importancia; estas políticas deben ser acompañadas y sostenidas por políticas macroeconómicas estables, que complementen estas decisiones, ya que, como se mencionó, las políticas aplicadas a este tipo de empresas no pueden tener características uniformes, que apliquen para todas ellas, sino que se debe considerar la heterogeneidad y particularidades de cada una de las PYMES; el análisis desarrollado permite identificar zonas específicas y subsectores donde se deben focalizar los esfuerzos de política para la reactivación del mercado local y regional.

Para el caso particular de nuestro país, las condiciones económicas en que se encuentra requieren que se tomen medidas para dar más participación a estas empresas; como se explicó, la experiencia internacional muestra que se ha obtenido el crecimiento económico en países en vías de desarrollo impulsado por un mercado interno, donde las PYMES son las garantes de este impulso y crecimiento. Se puede decir que existen en México rubros en donde no se ha dado el énfasis o importancia que debería, que podrían aportar las condiciones favorables para que las PYMES se desarrollen; derivado de esta investigación se pueden extraer puntos importantes y recomendaciones de política focalizada a sectores y regiones específicas para el desarrollo de este tipo de empresas.

Dado que los recursos son escasos, apoyar a casi todas las PYMES podría ser casi imposible. Empero, las PYMES con concentración o formación de clúster que no sólo benefician a una sola región sino a un conjunto de regiones bien merecen ser apoyadas y, a partir de ello generar el círculo virtuoso de crecimiento doméstico. Este proceso puede complementarse con la reducción de los requisitos de acceso a recursos para que cada vez un mayor número de empresas puedan hacer uso de ellos y, destinando mayores recursos públicos para estas empresas. Si bien el riesgo de otorgar algún tipo de crédito o financiamiento podría resultar alto, a largo plazo los beneficios podrían ser mayores, ya que esto implicaría el desarrollo de un sector empresarial nacional y de un mercado interno cada vez más sólido; estas empresas y el mismo mercado en el largo plazo serían los mismos generadores de recursos para el estado, en forma de impuestos. Asimismo, el desarrollo de las empresas domésticas llevará consigo un incremento en la productividad y competitividad, empleo y mejoras en las remuneraciones.

Otro punto importante desarrollado en esta investigación es la importancia de la presencia de empresas transnacionales en territorio nacional. Debido a este fenómeno, es necesario tener un sector empresarial sólido y; sobre todo, competitivo y de alta productividad que pueda relacionarse con este tipo de empresas, las cuales normalmente exigen muy altos estándares de calidad en la producción, alta productividad y competitividad; es por esto que se debe fomentar el desarrollo de empresas que puedan competir y alcanzar estos niveles necesarios; sin embargo, es solo una minoría de empresas las que tienen acceso a recursos y que se relacionan

con empresas transnacionales por lo que es necesario extender estas capacidades a un mayor número de empresas.

Hablando del fenómeno de aglomeración, se ha detectado que existen en el país clústers generados debido a la presencia de empresas transnacionales; ejemplo de esto podría ser el sector automotriz, en el que, al establecerse una gran empresa de este ramo en cierta región específica genera alrededor un mercado y el establecimiento de empresas domésticas que funcionan en su mayoría como proveedores alcanzando un nivel de productividad y empleo alto para la región. Ejemplo de esto podría ser el que se da en la región comprendida por los estados de Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y México, los cuales, derivado del análisis resultaron con niveles de aglomeración altos en varios de los subsectores estudiados, lo cual podría atribuirse a la presencia de empresas transnacionales (Volkswagen, por ejemplo, en el estado de Puebla). Sin embargo, esto también puede generar un fenómeno de dependencia externa y lo que se debe de tomar de este tipo de empresas es la absorción de conocimiento, de innovación tecnológica, aprender del “know how”, de los procesos, para que, a largo plazo estos factores sirvan para el desarrollo del mercado interno y sector productivo nacional. Empero, el fenómeno de aglomeración ha generado beneficios en las regiones, sin embargo, no ha dejado de ser desigual, hay regiones con grandes avances en cuanto a integración y desarrollo regional productivo y otras en donde la presencia de esto es mínima, lo cual a su vez lleva a un fenómeno de desigualdad regional.

Del análisis realizado en la investigación se han identificado regiones y actividades que por sus características, por su crecimiento y actividad en el periodo analizado se

pueden catalogar como potenciales y que, focalizando políticas en ellas podrían lograr resultados de consolidación y fortalecimiento a mediano plazo, incluyendo la absorción tecnológica, incremento en la productividad y el empleo, aglomeración y formación de “clústers”, especialización productiva y la capacidad de generar derramas económicas para que su actividad resulte finalmente en el crecimiento de la economía nacional.

Derivado de una conjunción entre el análisis de clúster LISA y el análisis econométrico realizado, su grado de significancia estadística, se identifican los subsectores y regiones con potencial de desarrollo, el cual se ha observado en el periodo analizado, 2003 y 2008, y que es en donde las políticas deben de focalizarse para dar cierta continuidad y generar el fortalecimiento del comportamiento ya observado para extender sus efectos positivos y de derrama económica que se pudieran presentar.

En primer lugar, el subsector de fabricación de insumos textiles (313), en los estados de Campeche, Quintana Roo y en la región comprendida por el Estado de México, Tlaxcala y Puebla presenta aglomeraciones. Asimismo, el subsector 315, Fabricación de prendas de vestir, se considera con potencialidades productivas para los estados de Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y México. El subsector 316, fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos, excepto prendas de vestir, para los estados de Michoacán, Guanajuato, Jalisco y Nayarit.

La industria del papel, subsector 322, también puede ser considerada para focalizar políticas de desarrollo en los estados de San Luis Potosí, México, Querétaro y Tlaxcala; para el subsector 323, impresión e industrias conexas, en los estados de Campeche, Yucatán y Quintana Roo debido a los resultados significativos y positivos

principalmente en las variables de crecimiento de la inversión, empleo disponible (Coeficiente de localización), especialización productiva y crecimiento del valor agregado. La industria química, subsector 325, presentó resultados de aglomeración en diversas regiones, lo cual denota su importancia y es interesante debido a que no solo es en una región en donde se concentra la actividad y efectos de derrama económica, ya que por un lado tenemos la región comprendida por los estados de Sonora y Baja California y por el otro la región de Michoacán, Querétaro, México e Hidalgo. En el caso del subsector 327, fabricación de productos a base de minerales no metálicos, en las entidades de Campeche y Yucatán sería una región para comenzar a poner especial atención, ya que hay indicios de que es una actividad que se puede comenzar a desarrollar.

Las industrias metálicas básicas, subsector 331, mostraron resultados de desempeño positivo que pueden considerarse como potenciales para un mediano y largo plazo en las regiones comprendidas por Nuevo León, San Luis Potosí, Hidalgo y Zacatecas. Para la fabricación de maquinaria y equipo, subsector 333, los estados de Querétaro, Guanajuato, así como la parte norte del país, incluyendo Coahuila, Nuevo León y Chihuahua son de especial atención para la actividad de las PYMES. De igual forma, el subsector 334, fabricación de equipo de computación, en los estados de México, Tlaxcala, Puebla y la parte norte incluyendo Sonora Chihuahua y Sinaloa debido a los resultados positivos y derramas económicas sostenidas por el crecimiento del valor agregado, crecimiento de las remuneraciones y empleo disponible. Finalmente se puede mencionar el caso del subsector 332, Fabricación de productos metálicos y el 336, fabricación de equipo de transporte en la región de Coahuila, Nuevo León,

Zacatecas y Tamaulipas y la región de Sonora Chihuahua y Sinaloa respectivamente; en estos casos, las variables con resultados positivos indican indicios de crecimiento y es importante continuar con estos principios de desarrollo mediante políticas focalizadas en las características particulares de estas actividades.

El crecimiento económico depende del desarrollo de las regiones que componen el territorio nacional, es así que se da una dependencia espacial. El impacto regional puede funcionar como motor de desarrollo si se da un enfoque hacia las regiones, actividades y entidades anteriormente mencionadas, identificadas con potencialidades productivas, que pueden generar efectos importantes en las unidades vecinas y con el paso del tiempo, en la economía nacional. Es por esto que la principal recomendación de política aplicada se centra en estas regiones.

Estas políticas deben de considerar el acceso a recursos mediante el crédito y financiamiento, la formación y consolidación de “clusters”, la relación con empresas transnacionales con el fin de aprender y absorber el conocimiento, de tener acceso a la innovación tecnológica, para que a largo plazo se pueda reducir la dependencia con este tipo de empresas. Por esto, estas políticas además deben incluir y considerar la atracción de inversión extranjera como un medio únicamente para el desarrollo del mercado doméstico y del sector productivo nacional. En general, focalizar esfuerzos, medidas y políticas en las regiones y actividades anteriormente señaladas, puede llevar a un crecimiento y desarrollo económico a nivel nacional mediante el incremento en la productividad en el valor agregado, competitividad y con esto en la generación de empleos y reducción de la pobreza. El sector de las PYMES genera aproximadamente el 35 % del PIB nacional y contribuye con siete de cada 10 empleos en México, sin

embargo cifras indican que, aunque en los últimos diez años el número de empresas ha aumentado, su aportación al PIB ha disminuido (del 42% al 34.7%) (INEGI, Censo económico 2009); por esto, dejar fuera estas empresas del panorama económico o simplemente dejarlas en segundo plano sería excluir al motor de crecimiento económico de México.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

Aitken, B.J. and E. Harrison, 1999, "Do domestic firms benefit from direct foreign investment? Evidence from Venezuela", *American Economic Review*, Vol.89 (3), p. 605-18.

Albaladejo, M., 2001, "Determinants and policies to foster the competitiveness of SME clusters: Evidence from Latin America", Working paper number 71, Queen Elizabeth House, London.

Altenburg, T., 2000, "Linkages and Spillovers between transnational corporations and Small and Medio Sized Enterprises in developing countries, opportunities and policies", working paper, Berlin.

Andrés, R., 2011, "Crecimiento y desarrollo de la economía Mexicana: un marco comparativo con Chile, China e India, 1980-2006", Tesis Doctoral, UNAM.

Anselin, L., 1988, "Spatial Econometrics: Methods and Models". Kluwer Academic Publishers, the Netherlands.

Anselin, L., 1996, "Simple diagnostic tests for spatial dependence", *Regional Science and Urban Economics*.

Asuad, N., 2009, "Un ensayo teórico y metodológico sobre el proceso de concentración económica espacial y su evidencia empírica económica megapolitana de 1970 a 2003 y sus antecedentes", Tesis doctoral, UNAM.

Belderbos, R., G. Cappanelli y K.Fukao, 2001, "Backyard vertical linkages of Foreign manufacturing affiliates: Evidence from Japanese multinationals", *World Development*, vol.29, p.189-2008.

Berry, A., 1995, "Small Scale Non-Agricultural Exports as a Route to Poverty Alleviation", After NAFTA Research Programme, FOCAL/CIS Working Paper Series.

Berry, A., 2004, "La Industria y las MPyMEs en Paraguay: Su Potencial para la Creación de Empleo Bien Remunerado", Proyecto Conjunto CIS/CADEP, Políticas de Empleo en una Economía Abierta: Paraguay.

Berthomieu, C., C. Ehartart, y L. Bielma, 2006, "Estabilización, ajuste externo estrategia de desarrollo: el neoestructuralismo como alternativa al neoliberalismo", *Análisis Económico*, Núm. 48, Vol. XXI, tercer cuatrimestre.

Blomstrom, M. y A. Kokko, 1998, "Multinational corporations and spillovers", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 12 (3), p. 247 – 77.

Blomstrom, M. y A. Kokko, 2003, "The economics of foreign direct investment incentives", working paper 168, Bundesbank conference.

Capella, R., 2009, "Handbook of regional growth and Development Theories", Edward Elgar Publishing Limited, Cheltenham, UK, Northampton, MA, USA.

Cliff D. and K. Ord, 1973, "Testing for spatial autocorrelation among regression residuals", *Geographical Analysis* 4.

Corona, M., 2003, "Efectos de la globalización en la distribución espacial de las actividades económicas", *Comercio Exterior*, vol. 53, núm. 1.

Getis A. and J. Ord, 1992, "The analysis of spatial association by distance statistics", *Geographical Analysis*, No. 24.

Girma, S. 2002, "Absorptive capacity and productivity spillovers from FDI: A threshold regression analysis", GEP Research paper 02/08.

Girma S. y H. Gorg, 2002, "Foreign direct investment, spillovers and absorptive capacity: Evidence from Quantile Regressions", GEP Research paper 02/14.

Gorg, H. y E. Strobl, 2002, "Spillovers from foreign firms through worker mobility: An Empirical investigation", GEP Research paper 02/13.

Gurrieri, A., 1982, "La obra de Prebisch en la CEPAL", *Lecturas del Trimestre Económico* No. 46, Tomo I, Fondo de Cultura Económica, México.

Haining, R., 2004, "Spatial Data Analysis, Theory and practice", Cambridge University Press, Cambridge, UK.

Kosacoff, B. y A. Ramos, 1999, "El debate sobre política industrial", *Revista de la CEPAL*, 68, agosto.

Krugman, P., 1995, "Desarrollo, geografía y teoría económica", Antoni Bosch Editor, Barcelona España.

Lesage, James, 2009, "Introduction to Spatial Econometrics", Chapman & Hall / CRC, Boca Raton, FL.

Liedholm, Carl, "Small Firm Dynamics: Evidence from Africa and Latin America", World Bank Institute.

Lloyd, C., 2006, "Local Models for Spatial Analysis", Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL.

Mead, Donald, and Liedholm, Carl, "The Dynamics of Micro and Small Enterprises in Developing Countries", Michigan State University, East Lansing, U.S.A.

Moreno, S. R. y A.V. Vayá, (2000), "Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: La econometría espacial", Ediciones, Unitat de Barcelona.

Pérez, J., 2006, "Econometría espacial y ciencia regional", Investigación Económica, octubre – diciembre, año/vol. LXV, número 258, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México, pp. 129 – 160.

Polése, M., 1998, "Economía urbana y regional: Introducción a la relación entre territorio y desarrollo", Libro universitario regional, Cártago, Costa Rica.

Prebisch, R., 1959, El mercado común latinoamericano, publicado por las Naciones Unidas, Nueva York, en Gurrieri, Adolfo, (1982<sup>a</sup>), La obra de Prebisch en la CEPAL, Lecturas del Trimestre económico No. 46, Tomo I, Fondo de Cultura Económica.

Prebisch, R., 1981, "Capitalismo periférico Crisis y transformaciones", México, Fondo de Cultura Económica.

Richarson, H., 1986, "Economía regional y urbana", Alianza Editorial, Madrid

Rodriguez–Clare, A. 1996, "Multinational Linkages, and Economic Development", the American Economic Review, Vol. 86(14), p. 852 - 73.

Romo Murillo, D., 2003, "Derramas tecnológicas de la inversión extranjera en la industria Mexicana", Comercio exterior, Vol. 53 (3), p.230-43.

Salazar, J., 1993, "El surgimiento de la integración y el legado de Prebisch", en revista de la CEPAL, núm. 50.

Tambunan, T., "Micro, Small and Medium Enterprises and Economic Growth", Center for industry and SME studies Faculty of Economics, University of Trisakti.

Te. Velde, D.W. 2002, "Government policies for inward Foreign direct Investment in Developing Countries: Implications for Human Capital Formations and Income Inequality", OECD Development Centre, Technical Paper No. 193.

Zevallos, E., 2003, "Micro, pequeñas y medianas empresas en América Latina", Revista de la Cepal, Núm. 79, Abril.

# ANEXOS.

## Figura A.1. Unidades Económicas por subsector de la industria manufacturera. PYMES 2003-2008.

Entidad federativa	311UE4	312UE4	313UE4	314UE4	315UE4	316UE4	321UE4	322UE4	323UE4	324UE4	325UE4	326UE4	327UE4	331UE4	332UE4
<b>Nacional</b>	<b>4,373</b>	<b>958</b>	<b>531</b>	<b>429</b>	<b>37,708</b>	<b>1,689</b>	<b>1,478</b>	<b>1,186</b>	<b>2,686</b>	<b>378</b>	<b>2,678</b>	<b>3,920</b>	<b>3,124</b>	<b>840</b>	<b>5,348</b>
Aguascalientes	58	0	5	17	560	0	10	0	0	0	0	0	10	0	56
Baja California	129	0	0	4	996	0	22	24	46	0	0	170	52	0	190
Baja California Sur	24	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
Campeche	5	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Coahuila de Zaragoza	127	14	0	0	826	4	0	0	60	0	0	72	134	42	270
Colima	15	5	0	0	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Chiapas	51	0	0	0	197	0	0	0	0	0	0	0	18	0	12
Chihuahua	112	0	0	0	818	4	160	0	0	0	0	32	76	14	182
Distrito Federal	664	36	96	65	6,926	75	112	312	1,032	38	682	886	214	96	886
Durango	69	5	0	0	668	0	166	0	0	0	0	0	86	10	82
Guanajuato	227	25	20	6	2,709	1,007	20	120	82	0	32	458	230	16	146
Guerrero	8	25	0	0	165	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
Hidalgo	66	0	0	6	607	0	0	0	0	0	10	0	54	14	58
Jalisco	502	120	5	35	4,419	320	154	118	236	24	316	544	398	88	592
México	351	30	77	45	3,855	59	88	192	202	22	520	540	254	146	660
Michoacán de Ocampo	171	41	0	3	874	39	144	0	12	0	26	50	54	0	44
Morelos	48	8	0	0	306	0	0	0	0	0	0	18	96	0	12
Nayarit	12	7	0	0	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo León	281	0	0	21	2,684	20	90	144	244	20	300	320	244	142	898
Oaxaca	15	19	0	0	186	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0
Puebla	131	33	141	48	3,127	8	16	34	24	0	74	88	192	6	160
Querétaro de Arteaga	65	0	0	0	601	0	0	0	40	0	40	60	44	0	156
Quintana Roo	0	0	0	0	92	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0
San Luis Potosí	119	20	0	0	588	0	0	0	0	0	0	18	38	16	170
Sinaloa	144	0	0	0	397	0	0	0	50	0	14	0	24	0	22
Sonora	193	0	0	0	647	0	0	0	32	0	16	32	68	0	76
Tabasco	24	19	0	0	114	0	0	0	10	0	0	0	0	0	16
Tamaulipas	123	50	0	0	656	10	12	0	38	8	34	46	62	0	110
Tlaxcala	11	0	59	12	286	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veracruz Llave	212	80	0	0	790	10	18	0	52	0	58	68	84	0	78
Yucatán	107	26	0	5	867	46	0	0	38	0	12	36	82	0	72
Zacatecas	24	5	0	0	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Entidad federativa	333UE4	334UE4	335UE4	336UE4	337UE4	339UE4	311UE9	312UE9	313UE9	314UE9	315UE9	316UE9	321UE9	322UE9
<b>Nacional</b>	<b>1,824</b>	<b>812</b>	<b>798</b>	<b>1,298</b>	<b>3,430</b>	<b>2,276</b>	<b>5,020</b>	<b>1,055</b>	<b>500</b>	<b>490</b>	<b>3,112</b>	<b>1,937</b>	<b>1,662</b>	<b>1,232</b>
Aguascalientes	0	0	0	0	56	0	91	6	8	19	71	3	22	6
Baja California	10	178	22	12	168	168	142	36	0	3	69	0	38	38
Baja California Sur	0	0	0	0	0	0	50	8	0	0	0	0	0	0
Campeche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Coahuila de Zaragoza	68	0	0	32	114	24	116	23	0	6	48	3	24	30
Colima	0	0	0	0	0	0	34	5	0	3	0	0	0	0
Chiapas	0	0	0	0	10	0	90	52	0	4	6	0	16	0
Chihuahua	50	50	20	58	196	22	132	19	0	4	17	6	204	44
Distrito Federal	348	134	198	204	538	578	620	43	88	63	459	65	76	218
Durango	0	0	0	0	86	0	78	12	0	0	46	0	160	0
Guanajuato	66	0	12	0	56	36	285	24	36	22	234	1,203	26	130
Guerrero	0	0	0	0	0	24	34	45	0	3	11	0	14	0
Hidalgo	0	0	0	0	0	34	85	15	12	7	167	6	6	0
Jalisco	184	70	66	142	678	360	575	138	17	43	287	334	148	136
México	228	32	130	214	334	210	469	36	86	52	381	104	112	186
Michoacán de Ocampo	6	0	0	10	120	54	227	44	0	14	59	52	136	8
Morelos	0	0	0	0	0	0	72	10	0	0	29	3	12	0
Nayarit	0	0	0	0	0	0	51	19	0	0	0	0	22	0
Nuevo León	292	34	74	128	292	200	293	32	0	29	146	24	136	176
Oaxaca	0	0	0	0	0	0	70	44	0	9	13	0	38	0
Puebla	66	0	0	40	148	44	164	38	119	48	581	9	34	26
Querétaro de Arteaga	14	12	12	44	32	0	89	3	0	0	45	0	12	36
Quintana Roo	0	0	0	0	16	0	33	15	0	3	4	0	12	0
San Luis Potosí	8	0	0	16	36	20	140	25	4	6	17	0	28	20
Sinaloa	10	0	0	0	20	10	151	43	0	5	0	8	36	0
Sonora	0	96	0	16	64	44	222	38	0	0	29	3	56	6
Tabasco	0	0	0	0	0	0	48	36	0	0	0	0	0	0
Tamaulipas	16	36	0	42	14	0	124	49	0	4	31	0	16	12
Tlaxcala	0	0	0	0	0	0	28	0	50	24	116	0	6	0
Veracruz Llave	0	0	0	0	42	0	275	82	0	3	63	15	14	0
Yucatán	0	0	0	0	52	0	125	23	13	25	105	36	28	0
Zacatecas	0	0	0	0	0	0	63	12	0	8	0	0	0	0

Entidad federativa	323UE9	324UE9	325UE9	326UE9	327UE9	331UE9	332UE9	333UE9	334UE9	335UE9	336UE9	337UE9	339UE9
<b>Nacional</b>	<b>3,268</b>	<b>222</b>	<b>2,804</b>	<b>4,048</b>	<b>3,354</b>	<b>774</b>	<b>6,750</b>	<b>1,762</b>	<b>580</b>	<b>886</b>	<b>1,524</b>	<b>3,570</b>	<b>1,130</b>
Aguascalientes	14	0	0	52	34	6	90	22	0	24	0	85	11
Baja California	82	0	30	168	92	12	210	48	32	50	32	116	61
Baja California Sur	8	0	0	0	20	0	8	0	0	0	0	20	6
Campeche	0	0	0	0	6	0	28	0	0	0	0	0	0
Coahuila de Zaragoza	56	0	46	84	128	32	420	62	0	12	68	110	14
Colima	0	0	0	8	0	0	20	0	0	0	0	0	0
Chiapas	22	0	0	12	24	0	12	0	0	0	0	10	3
Chihuahua	92	0	36	110	80	20	242	56	54	46	94	182	27
Distrito Federal	1,014	32	610	748	178	78	886	242	82	176	184	602	256
Durango	30	0	0	106	0	0	92	20	0	0	10	76	5
Guanajuato	126	0	148	480	272	20	262	114	0	12	42	74	39
Guerrero	14	0	0	0	40	0	12	0	0	0	0	10	12
Hidalgo	0	0	42	60	70	18	108	12	0	0	44	22	19
Jalisco	354	6	326	548	446	80	694	206	48	64	140	640	164
México	250	20	518	578	268	146	810	236	50	160	194	338	127
Michoacán de Ocampo	50	0	82	76	102	0	100	14	0	0	0	154	43
Morelos	34	0	52	36	96	0	56	6	0	0	0	28	19
Nayarit	12	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuevo León	302	26	294	390	208	136	1,124	252	32	122	180	370	92
Oaxaca	22	0	0	0	48	0	6	0	0	0	0	14	6
Puebla	88	0	98	98	250	10	208	56	0	22	76	116	43
Querétaro de Arteaga	76	0	104	140	86	0	290	86	12	42	84	42	14
Quintana Roo	30	0	0	0	30	0	22	0	0	0	32	3	0
San Luis Potosí	44	0	52	36	98	28	192	48	0	8			



**Figura A.3. Valor Agregado censal bruto por subsector de la industria manufacturera. PYMES 2003-2008.**

Entidad federativa	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4	31VA4
<b>Nacional</b>	<b>27,357,313</b>	<b>10,495,990</b>	<b>4,357,491</b>	<b>900,773</b>	<b>251,637,900</b>	<b>4,982,917</b>	<b>5,530,918</b>	<b>17,694,192</b>	<b>12,122,968</b>	<b>1,125,376</b>	<b>54,419,918</b>	<b>33,424,968</b>	<b>52,960,740</b>	<b>11,543,262</b>	<b>30,794,000</b>	<b>11,543,262</b>	<b>30,794,000</b>
Agua Calientes	665,622	42,014	93,958	39,970	3,687,799	47,113	52,166	79,025	27,598	-19,156	416,102	214,548	822,108	17,822	393,766	1,169,576	
Baja California	1,152,505	213,039	23,173	44,600	9,921,503	23,207	166,376	623,908	169,298	-34,720	54,094	1,660,700	1,958,706	15,986	1,900,424	1,958,706	
Baja California Sur	268,256	24,150	0	-18	454,217	6,044	6,044	6,044	6,044	-14,188	0	67,510	242,054	0	4,262	4,262	
Campeche	76,520	35,561	0	3,421	406,757	16,136	16,136	16,136	16,136	-5,246	161,602	4,020	130,984	0	6,570	6,570	
Coahuila de Zaragoza	620,946	38,455	37,755	14,346	9,804,903	88,087	155,622	746,672	69,406	202,464	85,908	1,310,559	1,400,686	6,355,186	782,632	1,659,576	
Colima	58,379	12,860	0	110	2,029,954	8,224	8,224	8,224	8,224	11,704	-16,932	169,262	5,569	3,543,120	0	72,788	
Chiapas	648,561	672,752	0	2	1,688,610	2,022	137,242	141,084	51,968	-3,990	30,620	30,620	145,218	0	26,812	26,812	
Chihuahua	993,891	230,954	0	9,809	10,591,685	51,316	729,894	305,422	223,564	30,488	254,192	3,254,264	2,005,910	697,428	1,622,480	1,622,480	
Distrito Federal	1,450,211	209,828	891,196	156,421	33,137,705	280,022	370,618	2,788,202	5,644,690	458,628	6,530,760	3,597,506	7,295,470	1,191,552	4,758,024	4,758,024	
Durango	863,791	18,957	25,921	3,125	3,692,391	746,672	746,672	746,672	746,672	-17,282	335,206	80,862	491,918	17,282	219,098	219,098	
Guerrero	1,538,965	125,544	186,819	20,526	13,408,569	3,005,940	30,368	659,300	408,440	366,870	1,532,366	3,020,188	812,802	743,952	443,848	443,848	
Guatemala	54,282	360,014	11	335	1,477,663	1,044	1,044	1,044	1,044	32,014	0	9,410	1,538,220	0	6,272	6,272	
Hidalgo	318,144	9,038	170,840	27,616	4,327,360	34,111	22,888	146,270	22,358	54,996	590,022	243,886	1,579,956	119,750	337,894	337,894	
Jalisco	2,319,688	2,131,286	385,767	97,602	22,415,127	603,876	374,328	862,696	992,528	138,668	4,618,766	3,691,300	4,016,946	689,076	4,180,372	4,180,372	
México	5,647,612	796,455	779,796	129,058	37,527,691	181,872	540,068	2,761,896	1,454,300	631,854	12,828,272	6,269,134	4,977,468	1,748,886	4,021,630	4,021,630	
Michoacán de Ocampo	1,319,444	192,550	39,476	11,590	3,714,872	60,261	47,674	16,620	62,688	-54,306	498,266	456,912	324,298	21,312	187,034	187,034	
Morales	407,682	58,063	52,763	13,603	3,644,179	20,161	14,668	290,940	45,498	-23,476	2,888,200	235,550	1,522,974	6,534	92,468	92,468	
Nayarit	236,196	78,141	0	429	429,829	10,468	2,340	7,972	-3,548	61,276	0	102,494	0	8,860	8,860		
Nuevo León	1,937,830	169,862	132,561	71,079	20,297,837	87,981	489,412	2,865,914	829,142	346,216	5,819,470	3,136,362	2,269,984	862,832	5,469,706	5,469,706	
Oaxaca	123,433	646,058	3,129	1,933	800,622	1,782	125,848	-443,546	98,220	-21,182	-146,134	70,032	40,764	0	8,860	8,860	
Puebla	1,096,761	528,987	868,919	110,892	13,784,766	29,335	78,200	871,506	137,592	-68,486	950,268	682,688	538,568	182,708	702,080	702,080	
Quintana Roo	952,091	72,158	16,880	5,179	8,097,629	6,054	170,780	3,960,590	599,274	198,814	1,933,226	1,420,162	363,596	140,564	970,392	970,392	
San Luis Potosí	37,391	8,872	0	2,756	405,211	2,756	36,574	50	59,404	15,810	39,362	11,120	316,662	0	46,210	46,210	
Sinaloa	665,812	92,598	49,915	47,857	6,227,910	7,272	89,782	214,660	175,234	-82,124	684,486	392,370	4,553,234	1,034,172	985,796	985,796	
Sonora	855,930	198,938	0	2,907	2,107,876	60,240	111,602	228,138	-51,142	145,804	238,568	407,964	22,344	376,740	376,740		
Tamaulipas	1,423,771	1,551,066	227,665	8,409	9,141,084	35,218	69,024	-202,212	164,282	-57,690	453,728	634,042	3,877,966	1,034,872	282,460	282,460	
Tlaxcala	1,169,942	49,815	49,815	535	1,405,085	5,900	112,194	69,555	117,669	-6,476	1,138,968	73,732	1,138,968	10,344	1,138,968	1,138,968	
Tamaulipas	479,492	211,205	15,410	2,695	6,759,517	81,362	125,908	176,628	176,628	3,933,200	881,026	999,902	112,906	1,256,722	1,256,722		
Tlaxcala	412,457	1,118,319	336,462	40,290	4,680,034	41,825	37,582	853,722	0	1,427,866	488,760	313,732	34,022	66,358	66,358		
Veracruz Llave	2,407,349	421,094	4,856	18,916	9,921,710	24,412	23,452	704,320	117,944	-12,366	4,016,182	410,440	4,731,624	376,880	1,866,566	1,866,566	
Yucatán	700,297	33,132	18,379	24,339	4,781,281	50,736	10,938	28,530	124,446	-2,454	153,132	841,330	1,574,942	7,399	293,668	293,668	
Zacatecas	341,179	577,201	0	1,897,692	96	96	12,692	9,782	7,332	-16,042	-1,638	0	691,190	0	629,276	629,276	

Entidad federativa	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4	33VA4
<b>Nacional</b>	<b>19,388,349</b>	<b>8,061,184</b>	<b>7,852,404</b>	<b>17,222,668</b>	<b>12,675,224</b>	<b>10,112,404</b>	<b>61,464,806</b>	<b>12,199,209</b>	<b>5,017,837</b>	<b>2,800,777</b>	<b>15,062,026</b>	<b>7,160,569</b>	<b>6,378,174</b>	<b>21,698,998</b>	<b>15,062,026</b>	<b>7,160,569</b>	<b>6,378,174</b>
Agua Calientes	312,582	63,254	34,082	397,738	117,892	54,412	542,427	20,907	99,941	102,241	308,244	5,452	34,980	184,548	34,980	184,548	184,548
Baja California	402,904	2,179,874	494,562	349,564	1,871,348	1,351,864	1,024,245	581,045	116,864	18,714	490,776	44,935	313,292	1,026,276	313,292	1,026,276	1,026,276
Baja California Sur	0	0	0	0	11,038	649,392	649,392	31,151	0	0	917	0	13,874	0	13,874	13,874	13,874
Campeche	0	0	0	0	5,038	194,947	194,947	65,471	0	6,064	61,531	0	20,400	0	20,400	20,400	20,400
Coahuila de Zaragoza	11,183,186	71,082	104,376	882,992	145,900	1,117,523	1,156,765	9,810	8,100	6,064	61,531	105,652	1,057,652	130,474	1,057,652	1,057,652	1,057,652
Colima	0	0	59,432	14,300	9,852	368,850	5,589	7,556	1,754	7,556	1,754	1,067	13,774	0	13,774	13,774	13,774
Chiapas	0	0	35,648	16,770	16,312	2,310,923	136,600	1,312	1,558	36,951	1,607	31,114	10,930	0	10,930	10,930	10,930
Chihuahua	711,124	1,042,960	664,564	1,111,762	735,550	313,024	2,334,718	283,408	60,437	35,381	108,547	30,900	1,038,452	834,594	1,038,452	834,594	834,594
Distrito Federal	1,632,584	404,140	1,284,346	1,789,344	1,856,498	2,475,270	4,178,275	59,226	785,960	383,648	4,151,378	228,511	438,570	2,432,630	438,570	2,432,630	2,432,630
Durango	359,002	8,872	29,809	230,194	418,772	37,339	36,574	50	59,404	15,810	39,362	11,120	316,662	0	46,210	46,210	46,210
Guerrero	282,774	7,078	136,276	1,011,084	177,104	134,724	3,422,436	49,207	330,498	165,484	517,728	45,482	1,155,382	1,155,382	1,155,382	1,155,382	
Guatemala	0	0	8,238	880	78,256	-35,717	749,591	17	1,870	21,958	3,189	12,566	-6,560	0	6,272	6,272	
Hidalgo	198,274	1,850	466,010	66,374	95,848	191,176	1,200,029	17,665	161,833	44,975	578,227	114,064	16,502	217,282	217,282	217,282	
Jalisco	1,937,942	822,304	307,464	786,652	2,004,394	1,330,566	8,418,344	3,875,408	78,947	256,293	690,378	1,142,167	441,758	1,654,998	1,654,998	1,654,998	
México	2,756,200	444,746	1,544,220	2,448,714	1,602,768	1,183,076	7,979,213	210,467	1,268,061	435,091	2,614,191	179,290	430,614	6,013,660	6,013,660	6,013,660	6,013,660
Michoacán de Ocampo	76,798	4,712	188,206	40,784	176,098	96,734	1,500,180	90,828	49,634	201,236	84,442	85,605	692,526	706,986	706,986	706,986	
Morales	173,488	41,600	128,786	158,922	10,174	206,662	692,447	311,772	91,415	12,113	73,842	23,934	171,662	331,636	331,636	331,636	
Nayarit	4,902	0	0	0	11,800	326,818	262,356	262,356	5,482	8,814	1,072	23,076	4,418	0	4,418	4,418	
Nuevo León	2,145,700	722,508	641,806	1,668,596	1,346,962	1,072,364	3,942,321	36,819	132,559	699,664	273,675	861,194	1,698,994	1,698,994	1,698,994	1,698,994	
Oaxaca	0	0	0														

# Figura A.4. Remuneraciones totales por subsector de la industria manufacturera. PYMES 2003-2008.

Entidad federativa	311REM4	312REM4	313REM4	314REM4	315REM4	316REM4	317REM4	318REM4	319REM4	320REM4	321REM4	322REM4	323REM4	324REM4	325REM4	326REM4	327REM4	328REM4	329REM4
<b>Nacional</b>	<b>9,725,527</b>	<b>2,731,864</b>	<b>2,152,887</b>	<b>447,102</b>	<b>97,427,804</b>	<b>2,734,976</b>	<b>2,048,320</b>	<b>6,038,014</b>	<b>5,762,754</b>	<b>5,744,710</b>	<b>17,297,540</b>	<b>12,921,550</b>	<b>9,940,080</b>	<b>3,986,748</b>	<b>12,476,284</b>				
Aguascalientes	114,633	73,744	65,916	12,480	1,671,087	9,426	19,446	53,852	16,240	58,900	96,240	87,652	70,142	15,256	159,600				
Baja California	440,790	130,321	12,159	27,272	5,330,735	7,813	146,404	350,262	71,888	196,674	99,756	647,706	560,706	148,886	868,586				
Baja California Sur	108,615	9,323	0	584	183,288		5,508	5,554	34,580		7,872	70,714	0	2,632					
Campeche	31,069	14,812	0	773	230,325		6,960	6,622	46,890	41,736	1,819	44,170	0	4,944					
Coahuila de Zaragoza	273,152	59,393	19,064	5,668	2,507,235	61,172	25,912	19,548	120,688	136,750	236,052	331,636	608,542	152,634	653,232				
Colima	41,937	26,959	0	503	233,103		4,138		4,100	83,964	30,432	3,912	107,466	0	42,588				
Chiapas	99,178	53,110	0	0	315,070	640	12,158	27,040	27,112	69,180	29,816	14,680	66,092	0	10,284				
Chihuahua	410,705	93,052	0	4,347	3,247,730	36,079	302,810	104,348	96,872	144,538	158,748	413,828	424,394	114,358	630,412				
Distrito Federal	1,603,307	132,971	463,572	73,947	11,592,966	143,829	112,470	1,375,436	270,050	4,524,270	2,378,398	1,133,942	234,608	1,843,944					
Durango	117,820	10,945	20,576	1,271	1,459,301	1,598,471	432,080	48,248	97,318	150,888	42,566	165,198	41,962	151,538					
Guajuato	403,485	75,635	114,124	12,742	5,230,694	546	21,572	294,980	201,856	236,678	533,302	1,082,640	330,580	134,554	253,210				
Guerrero	13,185	58,259	0	94	318,729	23,429	40,740	2,228	17,640	9,172	0	3,910	147,132	0	4,812				
Hidalgo	83,596	12,610	53,724	14,068	1,966,084	457,961	8,420	42,426	11,680	139,429	168,714	57,684	245,792	55,794	144,034				
Jalisco	1,107,559	586,740	25,765	54,301	9,072,767	100,769	138,864	439,694	469,334	746,054	1,347,098	1,622,266	797,656	229,862	1,427,238				
México	926,038	228,656	506,300	45,106	12,855,191	28,301	126,530	1,157,896	777,484	375,340	3,991,474	2,111,726	939,226	578,406	1,956,914				
Michoacán de Ocampo	292,015	93,266	20,833	6,315	1,300,601	29,553	153,116	13,244	32,738	183,560	178,754	118,156	144,668	13,998	61,332				
Morales	95,382	31,925	38,438	4,518	1,050,492		8,494	94,555	29,556	89,354	542,602	111,936	250,242	2,598	42,136				
Nayarit	52,140	64,059	0	0	168,889		3,099	2,016	1,978	29,428	9,280	0	25,714	0	5,568				
Nuevo León	954,490	167,788	31,578	43,419	9,322,931	66,863	154,838	991,864	419,602	715,068	2,116,174	1,162,068	1,077,720	1,083,190	2,240,724				
Oaxaca	70,148	31,882	375	873	354,485	671	57,694	38,188	44,418	40,868	110,356	16,504	41,508	1,984					
Puebla	242,262	104,024	543,442	57,704	6,181,682	27,336	19,488	168,016	54,942	122,468	475,918	230,158	287,124	86,826	262,974				
Quintana Roo	251,370	35,293	2,977	2,915	2,723,700	5,346	29,686	301,780	136,324	472,036	514,784	371,976	195,624	110,126	331,138				
Quintana Roo	163,850	20,890	0	1,004	174,298		11,208	0	22,732	10,468	4,748	8,866	85,602	0	12,792				
San Luis Potosí	174,258	47,529	42,904	23,507	1,642,244	2,947	21,938	56,732	81,508	107,842	186,938	223,626	430,216	286,552	467,548				
Sinaloa	315,343	123,260	0	1,807	958,714		16,930	76,604	102,578	233,032	53,748	57,292	148,156	17,026	76,906				
Sonora	314,438	99,346	916	6,212	2,572,928	29,475	31,210	65,960	105,708	293,862	63,960	247,968	523,428	245,576	216,148				
Tabasco	81,276	21,368	0	384	252,172		4,888	19,386	21,950	57,234	3,736	15,158	110,330	2,510	35,920				
Tamaulipas	341,503	91,938	12,368	2,698	2,897,496	42,939	34,454	44,696	65,046	250,360	652,994	382,418	258,340	88,300	355,242				
Tlaxcala	72,808	32,688	180,376	20,934	1,223,443	9,278	6,514	113,070	0	214,044	199,772	58,188	23,098	27,774					
Veracruz Llave	308,111	105,404	3,419	6,548	2,035,897	13,916	16,264	190,908	84,200	324,266	672,940	137,732	244,504	170,580	107,580				
Yucatán	260,053	45,619	8,371	15,109	1,960,630	28,970	4,500	4,434	56,026	103,395	41,894	209,436	373,300	4,264	116,972				
Zacatecas	79,232	59,634	0	0	402,920	365	4,400		3,134	43,266	4,656	0	43,506	6,898	8,696				

Entidad federativa	333REM4	334REM4	335REM4	336REM4	337REM4	338REM4	339REM4	340REM4	341REM4	342REM4	343REM4	344REM4	345REM4	346REM4	347REM4	348REM4	349REM4	350REM4
<b>Nacional</b>	<b>6,309,768</b>	<b>4,524,060</b>	<b>3,559,768</b>	<b>6,481,280</b>	<b>5,948,066</b>	<b>5,014,392</b>	<b>11,132,109</b>	<b>2,396,258</b>	<b>2,239,946</b>	<b>1,017,484</b>	<b>5,696,256</b>	<b>3,357,835</b>	<b>2,693,144</b>	<b>6,735,900</b>				
Aguascalientes	130,158	26,832	26,516	90,492	97,126	24,418	119,121	35,236	69,011	4,716	189,735	4,476	48,636					
Baja California	229,870	1,441,064	335,832	250,342	599,518	965,612	428,951	118,506	33,281	7,948	229,309	29,988	254,836	499,888				
Baja California Sur	0	0	0	2,872	2,008		20,108	408				5,564						
Campeche	0	0	0	4,862			3,892	42,767	35,866									
Coahuila de Zaragoza	281,298	48,530	18,938	272,558	153,790	81,074	164,741	116,162	23,926	42,111	129,522	57,767	29,438	54,456				
Colima	0	0	0	18,722	4,226	5,190	60,445	3,455	1,130	1,851	1,067	8,076						
Chiapas	0	0	0	8,640	8,612	4,260	167,784	89,991	576	10	9,730	1,238	31,018					
Chihuahua	241,880	497,042	410,746	674,462	390,320	200,488	410,041	47,785	44,269	16,286	39,481	19,098	360,918	350,464				
Distrito Federal	1,603,307	404,420	676,222	656,659	801,136	1,394,940	1,403,026	64,800	377,622	144,215	1,223,055	127,772	202,266	1,146,296				
Durango	94,890	0	4,154	33,434	197,212	18,576	91,776	17,126	9,748	2,513	110,345	41,880	4,288					
Guajuato	135,378	2,380	91,714	209,678	71,880	78,348	551,865	112,058	117,750	41,366	246,412	2,075,381	27,130	373,876				
Guerrero	0	0	0	5,864	700	39,582	18,227	73,950	1,467	14,501	5,145	5,986	3,194					
Hidalgo	102,890	1,468	99,138	26,646	36,292	17,002	179,491	10,818	71,504	26,774	296,894	26,413	8,802	28,160				
Jalisco	617,032	256,992	238,316	397,538	702,177	4,862	412,447	366,990	45,055	99,754	353,695	622,175	231,156	514,910				
México	1,165,934	220,946	616,500	1,127,748	754,554	349,950	1,021,910	120,089	598,548	99,193	651,364	102,660	1,940,050					
Michoacán de Ocampo	41,226	3,148	41,692	24,812	97,228	50,238	384,219	45,427	14,083	67,754	41,342	34,223	124,936	96,904				
Morales	55,426	26,826	61,648	42,340	5,020	61,964	117,096	93,292	23,465	9,907	40,062	25,950	14,976	150,072				
Nayarit	2,286	0	0	4,202	17,569	42,069			2,522	750	914	15,916	3,098					
Nuevo León	11,460	283,038	260,465	525,492	811,266	477,068	1,125,415	204,416	11,980	46,715	343,689	91,889	671,896	617,966				
Oaxaca	0	0	0	18,300	21,252	27,534	47,884	384	1,577	13,905	4,111	56,568	1,364					
Puebla	168,600	16,614	145,460	300,814	249,112	97,284	288,366	99,750	502,202	132,178	932,743	11,860	27,148	119,756				
Quintana Roo	282,024	125,064	152,822	517,080	71,838	37,756	250,620	62,700	20,085	7,106	98,026	7,220	17,838	213,180				
Quintana Roo																		

# Figura A.5. Inversión total por subsector de la industria manufacturera. PYMES 2003-2008.

Entidad federativa	311INV4	312INV4	313INV4	314INV4	315INV4	316INV4	317INV4	322INV4	323INV4	324INV4	325INV4	326INV4	327INV4	331INV4	332INV4	
<b>Nacional</b>	<b>4,491,203</b>	<b>875,762</b>	<b>596,376</b>	<b>95,255</b>	<b>27,367,636</b>	<b>509,695</b>	<b>414,064</b>	<b>2,534,626</b>	<b>1,328,292</b>	<b>299,980</b>	<b>7,541,546</b>	<b>5,266,990</b>	<b>1,252</b>	<b>7,693,286</b>	<b>1,936,442</b>	<b>365,768</b>
Agua Calientes	103,846	6,271	7,636	271	391,289	32,011	25,465	17,398	5,538	0	63,918	1,252	68,174	762	58,450	0
Baja California	234,035	-2,776	5,104	207	815,706	156	6,684	32,626	5,412	40	16,870	83,312	40	383,362	14,542	111,022
Baja California Sur	25,284	302	0	0	47,145	0	180	0	724	0	0	2,352	0	37,310	0	2,382
Campeche	12,887	115	0	0	4,010	23,982	-598	0	28	0	-2,734	0	0	13,270	0	354
Coahuila de Zaragoza	-102,196	21,262	-1,153	3,558	737,390	915	5,782	-1,064	19,432	7,676	104,636	160,618	0	791,960	103,716	78,940
Colima	6,483	1,631	0	90	251,487	0	260	0	1,622	0	6,992	696	0	468,172	0	4,256
Chiapas	41,940	45,545	0	1	117,637	940	-3,060	-8,978	280	7,698	6,006	8,978	0	18,440	0	2,612
Chihuahua	180,377	18,245	0	997	561,561	3,360	72,682	16,314	11,266	-14,464	115,658	46,732	0	182,580	-10,882	130,228
Distrito Federal	125,137	11,889	87,520	23,401	3,902,182	4,481	20,236	420,298	616,494	-4,264	928,230	487,088	0	601,204	-9,918	264,726
Durango	601,977	3,556	4,390	361	1,057,919	13,868	13,868	0	5,450	229	19,846	8,622	0	90,738	4,876	32,086
Guanajuato	73,724	-26,927	34,497	2,065	1,422,821	308,522	68	136,012	19,128	98,632	279,508	602,512	0	78,808	37,370	23,512
Guerrero	1,328	29,170	0	0	193,488	-16	20,608	378	1,410	0	170	0	0	282,354	0	2,040
Hidalgo	144,004	62	-12,414	7,713	285,221	16,741	1,620	9,528	4,512	17,360	47,696	25,124	0	100,600	45,532	34,142
Jalisco	624,910	117,199	80,940	7,218	2,533,983	84,674	24,744	226,354	101,668	33,140	555,998	601,256	0	221,526	72,860	307,746
México	584,104	92,370	70,029	64,328	2,842,371	19,213	13,542	352,358	172,388	77,828	796,894	1,063,974	0	916,904	222,706	-1,025,000
Michoacán de Ocampo	96,446	10,070	3,606	-3,233	310,179	8,187	10,454	4,588	-1,156	0	72,236	26,144	0	68,446	2,770	30,788
Morelos	89,720	19,607	11,760	334	474,480	15,741	2,570	14,162	5,208	0	382,674	58,602	0	140,154	1,030	3,562
Nayarit	12,084	22,286	0	0	57,652	0	806	1,200	2,274	0	22,952	0	0	12,628	0	480
Nuevo León	147,255	37,169	15,970	6,743	2,568,367	73,870	312	58	3,694	400	25,336	228	0	59,314	0	-1,252
Oaxaca	17,224	40,196	-170	435	88,759	1,885	12,316	1,450	4,036	0	17,960	7,874	0	15,188	0	6,870
Puebla	232,252	133,377	172,245	-41,963	1,321,094	-1,136	8,370	66,196	13,014	10,290	189,882	46,898	0	90,400	18,110	116,866
Quintana Roo	176,746	-5,384	2,910	652	987,251	-188	52,940	73,376	29,708	12,334	165,404	386,234	0	49,164	-1,148	-199,958
Quintana Roo	1,807	4,098	0	487	73,870	0	312	58	3,694	400	25,336	228	0	59,314	0	-1,252
San Luis Potosí	31,585	12,246	-7,971	2,617	724,796	882	-6,154	15,966	24,824	0	116,760	86,000	0	707,234	385,528	-27,144
Sinaloa	120,156	30,028	0	-513	245,753	0	27,100	1,956	29,688	1,804	35,020	27,664	0	34,444	4,550	7,516
Sonora	227,871	81,979	27,783	83	1,177,186	117	954	113,800	20,980	6,480	204,890	12,094	0	485,696	424,254	28,230
Tabasco	22,896	8,235	0	-12	230,967	0	1,400	896	1,720	1,798	0	-3,592	0	390,846	58	5,318
Tamaulipas	39,155	10,628	13	15	1,507,633	4,873	1,494	6,328	6,852	7,278	1,403,658	1,162,672	0	51,800	73,380	74,560
Tlaxcala	150,838	49,593	83,073	6,086	561,307	436	922	169,214	0	0	137,000	12,188	0	14,956	50,444	5,052
Veracruz Llave	192,796	79,725	89	4,990	1,204,452	6,378	6,274	5,378	11,882	-634	271,292	63,858	0	466,200	496,404	-10,606
Yucatán	266,216	4,802	1,159	4,286	681,482	4,062	442	20,014	16,564	1,478	17,208	82,490	0	383,014	2,494	23,534
Zacatecas	27,398	18,917	0	0	280,766	451	212	0	288	0	2	0	0	13,712	0	374,030

Entidad federativa	333INV4	334INV4	335INV4	336INV4	337INV4	338INV4	339INV4	341INV4	342INV4	343INV4	344INV4	345INV4	346INV4	347INV4	348INV4	349INV4
<b>Nacional</b>	<b>613,618</b>	<b>232,504</b>	<b>516,974</b>	<b>2,455,938</b>	<b>1,263,654</b>	<b>990,608</b>	<b>5,320,911</b>	<b>1,446,142</b>	<b>406,962</b>	<b>290,695</b>	<b>1,336,396</b>	<b>289,190</b>	<b>287,262</b>	<b>1,585,962</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Agua Calientes	32,400	1,730	-1,814	79,988	17,914	261	85,563	4,637	19,362	2,661	21	25	0	474	0	46,986
Baja California	6,898	43,450	3,568	1,362	236,896	70,104	115,197	20,954	9,330	3,667	4,221	0	0	4,198	0	74,204
Baja California Sur	0	0	0	0	170	0	36,999	2,282	-14	0	0	0	0	-380	0	0
Campeche	0	0	0	0	0	0	14,070	-484	0	0	199	0	0	6,562	0	0
Coahuila de Zaragoza	127,548	7,288	1,536	223,982	10,660	6,032	60,737	49,313	-5,001	3,038	10,623	3,025	0	472	0	11,712
Colima	0	0	0	442	1,506	19,048	4	0	-299	-10	0	0	0	-468	0	0
Chiapas	0	0	0	176	5,376	-526	180,670	-58,822	0	10	12	93	0	3,430	0	-19,092
Chihuahua	42,578	4,300	9,214	15,520	28,960	59,952	133,301	208,721	73,294	65	1,528	684	0	65,446	0	141,800
Distrito Federal	108,918	16,038	65,400	-9,862	119,362	325,248	494,307	-19,874	106,811	2,680	343,368	-1,296	0	26,612	0	154,046
Durango	16,206	0	11,524	13,789	63,724	686	220,896	177	869	0	3,040	0	0	80,866	0	0
Guanajuato	738	1,620	20,194	441,184	13,518	-8,616	227,280	56,304	38,480	0	12,752	16,823	0	209,147	0	159,744
Guerrero	0	0	0	40	-800	1,682	35,422	29,646	0	55	1,042	0	0	1,310	0	0
Hidalgo	2,892	1,104	104,496	6,612	1,018	15,638	124,191	265	5,308	-1,137	15,118	19,234	0	23,034	0	-23,590
Jalisco	41,160	105,672	86,202	61,452	194,830	101,476	391,227	431,665	64,176	41,054	14,566	21,119	0	74,364	0	74,364
México	75,254	42,766	66,562	170,728	202,084	70,418	795,400	31,052	-63,803	88,174	246,010	12,526	0	70	0	387,072
Michoacán de Ocampo	4,682	170	24,550	318	8,006	17,288	96,614	15,258	678	0	113,076	695	0	6,545	0	-9,590
Morelos	1,846	-762	2,978	4,068	406	4,602	33,291	7,118	3,171	1,333	1,343	5,245	0	618	0	47,084
Nayarit	2,634	0	0	0	1,290	0	14,346	0	270	0	163	380	0	2,070	0	18
Nuevo León	20,798	14,892	23,422	663,548	148,008	160,668	284,101	157,929	1,956	5,227	23,965	5,966	0	189,322	0	189,322
Oaxaca	0	0	0	-164	2,478	1,916	21,946	8,585	0	40	-73	0	0	2,260	0	0
Puebla	51,432	982	25,718	107,750	41,248	17,916	492,979	14,021	71,646	-944	32,554	-457	0	4,068	0	93,430
Quintana Roo	22,904	-6,534	16,568	241,960	14,000	19,276	249,560	35,514	-1,440	1,528	12,006	1,053	0	-54	0	21,676
Quintana Roo	0	0	0	230	0	3,796	590	2,762	735	248	446	0	0	3,228	0	0
San Luis Potosí	7,000	1,586	3,794	-14,128	53,694	7,410	140,073	92,844	-6,779	13,710	6,426	129	0	8,026	0	62,574
Sinaloa	-3,736	854	0	-800	15,510	1,574	289,753	8,347	1,155	0	0	0	0	604	0	700
Sonora	1,248	387,624	110	387,600	6,802	6,886	515,724	5,393	70,171	3,934	522,195	245	0	11,726	0	9,506
Tabasco	400	4	0	0	1,156	0	-7,796	13,600	0	25	-2,000	6,724	0	7,890	0	7,890
Tamaulipas	6,800	29,940	5,824	10,110	2,134	1,864	14,781	4,866	186	0	222,758	292,462	0	9,018	0	29,998
Tlaxcala	1,612	0	32,410	45,246	64	3,974	42,037	362	11,517	7,480	8,196	72	0	-1,272	0	12,152
Veracruz Llave	14,740	0	8,258	2,626	7,548	3,960	490,859	29,553	1							