



Facultad de Estudios Superiores Acatlán
Licenciatura en Economía
Presenta: Montserrat Trejo García
Correo electrónico: mtrejog711@gmail.com
Septiembre 09, 2021

Características y localización de la industria textil y del vestido en los municipios de México de 1999 a 2014

Asesor: José Antonio Huitrón Mendoza



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.

Contenido

Introducción.....	5
Capítulo 1. <i>Antecedentes teóricos de la localización industrial</i>	6
1.1 Economía y espacio geográfico.....	9
1.1.1 La nueva geografía económica y las economías de aglomeración	11
1.1.2 Economías de localización	16
1.1.3 Economías de urbanización	17
1.2 Elementos para el análisis de la localización industrial.....	20
1.2.1 Localización de las actividades industriales	21
1.2.2 Determinantes de la geografía de las actividades industrial	24
1.2.3 La industria textil en México	27
Capítulo 2. <i>Análisis estadístico de las ramas que componen el sector textil y del vestido en México</i>	30
2.1 Descripción del sector textil y del vestido a nivel nacional.....	32
2.1.1 Valor agregado censal bruto	32
2.1.2 Personal ocupado y remuneraciones	34
2.1.3 Inversión total del sector textil y del vestido	35
2.1.4 Estructuras de variables	36
2.2 Metodología de análisis.....	38
2.3 Descripción de datos.....	40
2.4 Resultados.....	40
2.4.1 Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos	41
2.4.2 Fabricación de telas	42
2.4.3 Acabado de productos textiles y fabricación de telas recubiertas	43
2.4.4 Confección de alfombras, blancos y similares	43
2.4.5 Fabricación de otros productos textiles, excepto prendas de vestir	44
2.4.6 Fabricación de prendas de vestir de tejido de punto	45
2.4.7 Confección de prendas de vestir	46
2.4.8 Confección de accesorios de vestir y otras prendas de vestir no clasificados en otra parte	48
2.5 Índice de Morán aplicado.....	49
Capítulo 3. <i>Aplicación del modelo de rezagos espaciales al sector textil</i>	52
3.1 Aplicación de metodología.....	53

3.2 Conjunto de datos agregado y final	55
3.3 Estructura matemática del modelo de rezagos espaciales	57
3.4 Modelo de rezagos espaciales aplicado al sector textil y del vestido en México	59
3.5 Estimaciones del modelo a nivel rama.....	60
3.5.1 Rama 3131	61
3.5.2 Rama 3132	62
3.5.3 Rama 3133	63
3.5.4 Rama 3141	65
3.5.5 Rama 3149	66
3.5.6 Rama 3151	68
3.5.7 Rama 3152	69
3.5.8 Rama 3159	71
3.6 Comentarios extra del capítulo.....	72
Conclusiones	74
Referencias	76

Índice de figuras

<i>Figura 1 Características de las economías externas</i>	12
<i>Figura 2 Características de los distritos industriales</i>	13
<i>Figura 3 Proceso de especialización</i>	15
<i>Figura 4 Categorías de las economías de urbanización</i>	18
<i>Figura 5 Factores generadores de efectos en el nivel de actividad económica</i>	19
<i>Figura 6 Supuestos del modelo clásico de localización</i>	20
<i>Figura 7 Tipos de materiales (Teoría de Weber)</i>	21
<i>Figura 8 Características del modelo de Isard clasificadas por peso al modelo</i>	23
<i>Figura 9 Organización institucional para el establecimiento formal de una planta</i>	26
<i>Figura 10 Localización del sector textil y del vestido en México, 2014</i>	33
<i>Figura 11 Tasa de variación intercensal del personal ocupado total de la rama 3131 a nivel nacional</i>	41
<i>Figura 12 Tasa de variación intercensal de la inversión total de la rama 3141 del sector textil en México</i>	44
<i>Figura 13 Nivel de valor agregado municipal de la rama 3152 en México (2014)</i>	47
<i>Figura 14 Nivel de personal ocupado total municipal de la rama 3152 en México (2014)</i>	48
<i>Figura 15 índice de Morán municipal del valor agregado, sector textil y del vestido en México</i>	49
<i>Figura 16 Diagrama de dispersión y correlación a nivel nacional</i>	50

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Porcentaje del valor agregado censal bruto a nivel rama del sector textil y del vestido en México (1999-2014)</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 2 Participación del personal ocupado total y el total de remuneraciones por rama del sector textil y del vestido en México</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 3 Participación porcentual de la inversión total por rama del sector textil en México (1999-2014)</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 4 Distribución del sector textil por rama en México, 1999-2014 (millones de pesos)</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 5 Comparación entre cortes censales de la rama 3132 a nivel nacional</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 6 Comparación muestral entre cortes censales</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 7 Comparación de medias nacionales y muestrales (Millones de pesos)</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 8 Porcentaje de acervo total de activos fijos municipal a nivel rama de México</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 9 Estadística descriptiva del conjunto de datos agregado, 2014 (Millones de pesos)</i>	<i>56</i>
<i>Tabla 10 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3131</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 11 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3132</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 12 Estimación de modelo de rezagos espaciales para la rama 3133</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 13 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3141</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 14 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3149</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 15 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3151</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 16 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3152</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 17 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3159</i>	<i>71</i>

Introducción

El estudio de la localización de la industria textil en México a nivel rama permite visualizar como con el paso del tiempo solo han existido adaptaciones a los patrones productivos a nivel mundial o fenómenos económicos y comerciales que están directamente relacionados con la localización de unidades económicas dentro de todo el país. Haciendo uso de la teoría de la nueva geografía económica, se plantea la afirmación de que existen factores económicos, sociales y territoriales que definen en su mayoría el punto de establecimiento de empresas de diversos tamaños.

La producción textil desde antes del periodo de estudio ha tenido una mayor visualización dentro de los estados más cercanos a la frontera norte con Estados Unidos, explicado por el grado de exportación que se tiene con el país mencionado. Con base a los datos de INEGI, hasta el 2014 se ha mantenido el grado de exportación por arriba de un 60% con el Estados Unidos y el resto de las exportaciones está destinada hacia países de Latino América.

El objetivo de esta investigación busca explicar dónde y cómo están localizados los pequeños y grandes clústers de valor agregado del sector a nivel rama, así como describir las características de abastecimiento de los servicios necesarios para la producción que cada rama necesita en específico o en mayor medida. Las referencias teóricas para el uso de las variables están justificadas en el capítulo uno donde se retoman desde los antecedentes de localización y los supuestos bajo los cuales operan los fenómenos de aglomeración.

La metodología utilizada para la validación de la hipótesis es la construcción de un índice de localización con base al valor agregado de corte censal de 2014 adaptando la metodología construida por banco de México en la cual se evalúan industrias por estado y para este caso de estudio dicho índice es utilizado para medir la localización del total de una rama a nivel municipal. Este índice además de medir el grado de concentración por rama sirve como variable dependiente en el modelo de rezagos espaciales construido, con el cual se estima la significancia estadística de las variables consideradas con base a la teoría y estimaciones propuestas por autores mencionados en el capítulo uno y dos.

Capítulo 1. *Antecedentes teóricos de la localización industrial*

Los procesos sociales, culturales y políticos permiten observar acciones y hechos, como relaciones de poder en la transformación espacial, desarrollo local e influencias externas, flujos regionales, cultura y disputas territoriales, límites y fronteras normativas y materiales, entre otros, en los ámbitos rural y urbano, nacional e internacional. Por ello es importante la comprensión del ser humano que habita los distintos y decide sobre ellos, que produce ideas y conceptos de manera individual y colectiva.

La rama de la ciencia económica busca relacionar los procesos ya mencionados con los cambios que existen en los lugares donde estos tienen dados sus factores productivos. Tomando en cuenta que cada economía tiene una dimensión espacial diferenciada, al igual que las empresas y los agentes operan en diferentes localizaciones dando paso a la comercialización de bienes producidos en un territorio o espacio específico. La economía por sí misma, ha tendido teóricamente desde el inicio como minimizar el papel y la influencia del espacio en el proceso económico, entiende también como territorio al espacio que soporta la actividad económica, los procesos de producción y lo que conlleva hablando de circulación y distribución territorial de bienes, factores y rentas.

“La Ciencia Regional es una disciplina relativamente joven, en sus cincuenta años de existencia se ha desarrollado una sorprendentemente amplia variedad de teorías, métodos y modelos, los cuales ofrecen un instrumental relativamente completo para el análisis espacial (Capello,2016)”.

Se puede definir entonces la economía regional como una rama de la economía que se interesa por analizar cómo el componente geográfico incide en el comportamiento económico, es decir, estudia la forma en que los agentes económicos toman las decisiones de localización, cómo la población se localiza espacialmente, cómo las regiones se desarrollan dentro de un país y cómo el transporte juega un papel relevante en la estructura espacial de una economía. En otro aspecto, la economía regional busca fundamentos microeconómicos, en donde su objetivo principal es el estudio de las decisiones de localización de empresas y asentamientos de vivienda (familias), al igual que analiza las desigualdades que presenta la distribución territorial de las desigualdades de la distribución espacial de las actividades.

Las razones principales de interés hacia esta ciencia es que los economistas de la corriente mainstream han creado diversos modelos para la representación científica al igual que para las disciplinas de la macroeconomía internacional y la organización industrial, Esta teoría tiene su origen en el ámbito de la teoría de la localización y pretende justificar las acciones de los individuos en modelos de comportamiento empírico con base a las evaluaciones hechas con anterioridad y adaptándose a los modelos relativamente nuevos.

El papel que juega el espacio en las actividades económicas ha conllevado a estudios con su relación con la innovación de las teorías de desarrollo regional, estas cambian su

perspectiva del espacio como un generador de ventajas prácticamente estáticas y se enfocan en como el espacio es un generador de conocimiento. Por lo general en la teoría de desarrollo regional, el concepto de espacio está denominado como un lugar donde se tiene la capacidad de gestionar información para identificar o resolver problemas, o en el sentido económico busca la capacidad de al recaudar la información y transformarla en ideas para innovar y aumentar la productividad dependiendo de la interacción local cooperativa o de mercado. Por lo que el espacio reduce la incertidumbre, las asimetrías de información y la probabilidad de comportamientos oportunistas bajo la amenaza de sanciones sociales (Camagni, 1991 y 2004).

Las ciudades existen en su totalidad dado que los individuos no son autosuficientes, no es prudente afirmar que cada individuo es capaz de producir todo lo que demanda, es por esto por lo que surge la especialización en una tarea en este caso laboral que van desde acciones sencillas y repetitivas a actividades que necesitan un grado mayor de preparación y experiencia para ser llevadas a cabo. Estas acciones se llevan a cabo porque la especialización laboral y una producción a gran escala es más eficiente en términos de consumo y fijación de precios. La ciudad es el espacio donde se generan los procesos y así al vivir y trabajar en una ciudad las personas alcanzan una calidad de vida mayor sin importar las externalidades que esto genera.

Las ciudades se consideran como centros de innovación que permiten una libre difusión de conocimientos e ideas para los procesos. Tomando en cuenta la incidencia de las patentes, aumenta el tamaño de la ciudad y la densidad del empleo es por eso que uno de los factores principales de la innovación es el grado de educación de la fuerza que se pretenda especializar para emplear dado que los intereses de la sociedad podrían ser “manipulados” bajo un sistema de aprovechamiento de las ventajas que cada ciudad presente y la posterior formación de zonas concentradas de actividades específicas, sin dejar a un lado que cada ciudad pretende tener otra actividad como alternativa en dado caso de que la principal pueda debilitarse o terminarse.

Los economistas de la escuela clásica tomaron un papel de descripción del crecimiento económico y las causas de este, efectos de comercio y distribución de la renta, entre otros. Muy pocos de ellos pudieron tomar en cuenta la dimensión territorial y sus efectos considerando las economías nacionales como un todo, y al espacio internacional un conjunto enorme de puntos que corresponden con los países que tenían intercambios. Por otra parte, las aportaciones neoclásicas (centradas en el estudio microeconómico) se apoyan en el análisis marginal, en el cual era muy difícil incluir las implicaciones que el territorio traía, las funciones de distancia suponían tener que admitir la existencia de discontinuidades que resultaban no cuantificables ni modelables en términos matemáticos.

1.1 Economía y espacio geográfico

Los procesos sociales, culturales y políticos permiten observar acciones y hechos, como relaciones de poder en la transformación espacial, desarrollo local e influencias externas, flujos regionales, cultura y disputas territoriales, límites y fronteras normativas y materiales, entre otros, en los ámbitos rural y urbano, nacional e internacional. Por ello es importante la comprensión del ser humano que habita los distintos y decide sobre ellos, que produce ideas y conceptos de manera individual y colectiva.

La rama de la ciencia económica busca relacionar los procesos ya mencionados con los cambios que existen en los lugares donde estos tienen sus factores productivos. Tomando en cuenta que cada economía tiene una dimensión espacial diferenciada, al igual que las empresas y los agentes operan en diferentes localizaciones dando paso a la comercialización de bienes producidos en un territorio o espacio específico. La economía por sí misma, ha tendido teóricamente desde el inicio como minimizar el papel y la influencia del espacio en el proceso económico, entiende también como territorio al espacio que soporta la actividad económica, los procesos de producción y lo que conlleva hablando de circulación y distribución territorial de bienes, factores y rentas.

“La Ciencia Regional es una disciplina relativamente joven, en sus cincuenta años de existencia se ha desarrollado una sorprendentemente amplia variedad de teorías, métodos y modelos, los cuales ofrecen un instrumental relativamente completo para el análisis espacial (Capello,2016)”.

Se puede definir entonces la economía regional como una rama de la economía que se interesa por analizar cómo el componente geográfico incide en el comportamiento económico, es decir, estudia la forma en que los agentes económicos toman las decisiones de localización, cómo la población se localiza espacialmente, cómo las regiones se desarrollan dentro de un país y cómo el transporte juega un papel relevante en la estructura espacial de una economía. En otro aspecto, la economía regional busca fundamentos microeconómicos, en donde su objetivo principal es el estudio de las decisiones de localización de empresas y asentamientos de vivienda (familias), al igual que analiza las desigualdades que presenta la distribución territorial de las desigualdades de la distribución espacial de las actividades.

Las razones principales de interés hacia esta ciencia es que los economistas de la corriente mainstream han creado diversos modelos para la representación científica al igual que para las disciplinas de la macroeconomía internacional y la organización industrial, Esta teoría tiene su origen en el ámbito de la teoría de la localización y pretende justificar las acciones de los individuos en modelos de comportamiento empírico con base a las evaluaciones hechas con anterioridad y adaptándose a los modelos relativamente nuevos.

El papel que juega el espacio en las actividades económicas ha conllevado a estudios con su relación con la innovación de las teorías de desarrollo regional, estas cambian su perspectiva del espacio como un generador de ventajas prácticamente estáticas y se enfocan en como el espacio es un generador de conocimiento. Por lo general en la teoría de desarrollo regional, el concepto de espacio está denominado como un lugar donde se tiene la capacidad de gestionar información para identificar o resolver problemas, o en el sentido económico busca la capacidad de al recaudar la información y transformarla en ideas para innovar y aumentar la productividad dependiendo de la interacción local cooperativa o de mercado. Por lo que el espacio reduce la incertidumbre, las asimetrías de información y la probabilidad de comportamientos oportunistas bajo la amenaza de sanciones sociales (Camagni, 1991 y 2004).

Las ciudades existen en su totalidad dado que los individuos no son autosuficientes, no es prudente afirmar que cada individuo es capaz de producir todo lo que demanda, es por esto por lo que surge la especialización en una tarea en este caso laboral que van desde acciones sencillas y repetitivas a actividades que necesitan un grado mayor de preparación y experiencia para ser llevadas a cabo. Estas acciones se llevan a cabo porque la especialización laboral y una producción a gran escala es más eficiente en términos de consumo y fijación de precios. La ciudad es el espacio donde se generan los procesos y así al vivir y trabajar en una ciudad las personas alcanzan una calidad de vida mayor sin importar las externalidades que esto genera.

Las ciudades se consideran como centros de innovación que permiten una libre difusión de conocimientos e ideas para los procesos. Tomando en cuenta la incidencia de las patentes, aumenta el tamaño de la ciudad y la densidad del empleo es por eso que uno de los factores principales de la innovación es el grado de educación de la fuerza que se pretenda especializar para emplear dado que los intereses de la sociedad podrían ser “manipulados” bajo un sistema de aprovechamiento de las ventajas que cada ciudad presente y la posterior formación de zonas concentradas de actividades específicas, sin dejar a un lado que cada ciudad pretende tener otra actividad como alternativa en dado caso de que la principal pueda debilitarse o terminarse.

Los economistas de la escuela clásica tomaron un papel de descripción del crecimiento económico y las causas de este, efectos de comercio y distribución de la renta, entre otros. Muy pocos de ellos pudieron tomar en cuenta la dimensión territorial y sus efectos considerando las economías nacionales como un todo, y al espacio internacional un conjunto enorme de puntos que corresponden con los países que tenían intercambios. Por otra parte, las aportaciones neoclásicas (centradas en el estudio microeconómico) se apoyan en el análisis marginal, en el cual era muy difícil incluir las implicaciones que el territorio traía, las funciones de distancia suponían tener que admitir la existencia de discontinuidades que resultaban no cuantificables ni modelables en términos matemáticos.

1.1.1 La nueva geografía económica y las economías de aglomeración

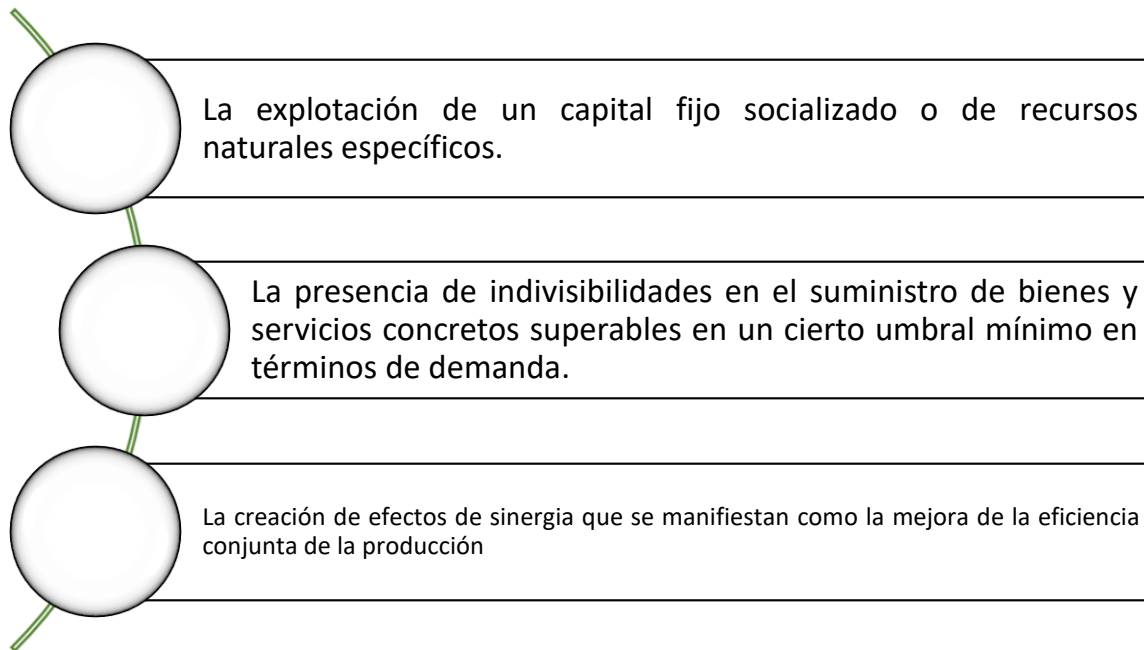
Paul Krugman en 1992 se denomina el padre de la nueva geografía económica, el propone un cambio cualitativo dentro del estudio de la geografía económica en donde se enfatizan aspectos como los rendimientos crecientes y las economías de aglomeración. Tuvo relevancia principalmente con la introducción de herramientas que explican la localización económica en el espacio. Se integra también modelos de simulación numérica y competencia imperfecta para analizar principalmente el comercio internacional aunque no toma en cuenta solamente los planteamientos que ya se encontraban fundamentados como la expansión del mercado, la división y especialización sino también ahora aspectos geográficos destacables como la distancia, costos de transporte, rendimientos crecientes, para justificar la desigualdad de la distribución nacional y a nivel mundial de las actividades económicas y añade las externalidades espaciales como factor determinante entre dichas actividades.

Por su parte, el concepto de aglomeración surge de la necesidad de distinguir entre la concentración geográfica de los establecimientos del mismo sector que están situados cerca unos de otros, de la concentración causada por la propia estructura sectorial (Alañón et al., 2007). La evidencia empírica indica que el proceso de localización no es aleatorio entre territorios, sino que se observan ciertas pautas generalizadas de localización, con una existencia simultánea de dos factores: aglomeración y externalidades.

El establecimiento de los *clústers* presenta situaciones significativas donde los productos de alguna industria son los insumos de otra y generan encadenamientos productivos, mientras que las economías de escala resaltan la importancia de cumplir con una disminución de los costos fijos, costos de interacción espacial o de transporte y le dan gran peso a la posibilidad del incremento de intercambios comerciales. Polese menciona en 1998 que en términos de aglomeración se hace posible la maximización de ganancias generadas por el grado de especialización, mismas que resultan por el aprovechamiento de las ventajas comparativas de cada lugar.

De acuerdo con Roberto Camagni, las economías de escala generan concentración de forma creciente en la producción por parte de una sola empresa, las economías externas generan la aglomeración de empresas sobre la base de las ventajas que se caracterizan (Figura 1).

Figura 1 Características de las economías externas



Fuente: Camagni, Roberto (año)

Los *clústers* han sido, en los últimos años un instrumento de política industrial, si en el pasado los gobiernos se han enfocado en sus esfuerzos para alcanzar un alto nivel de desarrollo a industrias específicas, en la actualidad se ha considerado que una política de *clústers* puede ser más eficaz puesto que se enfoca en el desarrollo de una manera sistémica y trata de aprovechar las ventajas comparativas de cada región.

Las firmas agrupan a una amplia gama de industrias y otras entidades relacionadas que son importantes para competir. Incluyen, por ejemplo, a proveedores de insumos críticos y a proveedores de infraestructura especializada. Con frecuencia, también se extienden aguas abajo -hasta canales y clientes- y, lateralmente, hasta fabricantes de productos complementarios y empresas que operan en industrias relacionadas por sus habilidades, tecnologías e insumos comunes. Y con base a la definición estándar de un *clúster* (de acuerdo con Porter, 1998) es:

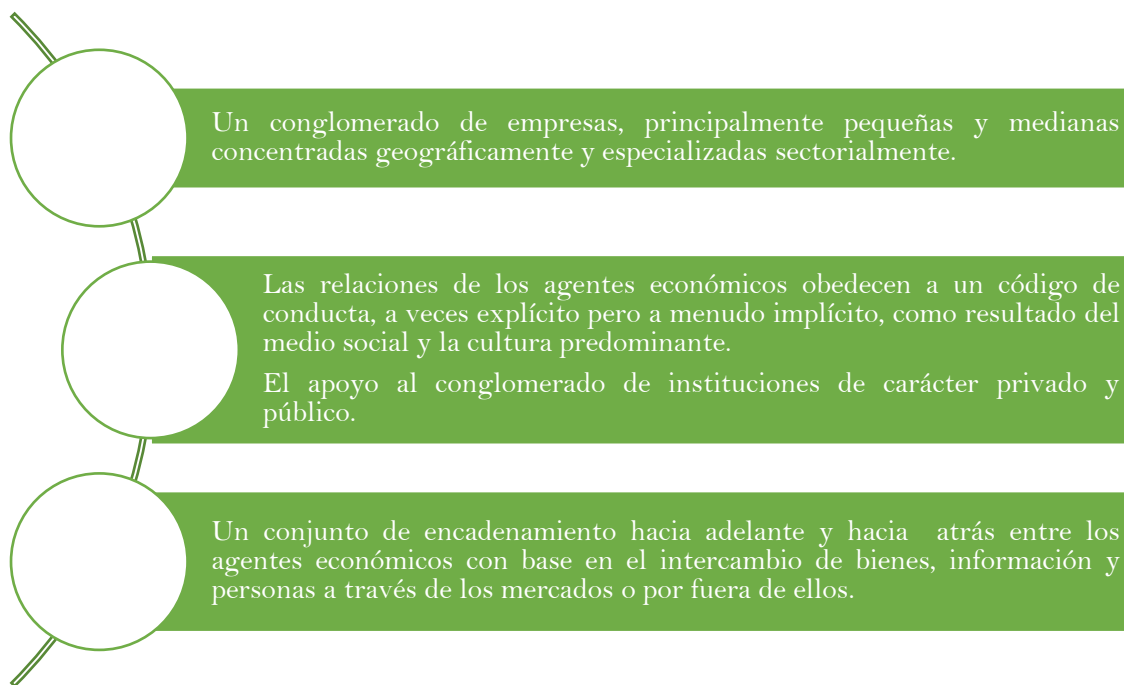
“Un grupo de firmas (entidades) relacionadas (de forma horizontal, verticalmente o de soporte) ubicadas en un área geográfica determinada que aprovechando una serie de aspectos (como externalidades, ahorros de costos de transacción, disponibilidad rápida y a gusto del cliente de los insumos, etc.) proveen ventajas a las firmas, sectores, distritos o regiones de un país donde las firmas están ubicadas”.

Igualmente, Porter (2003), define la importancia de los *clústers* en términos de que “los *clústers* son importantes debido a las externalidades que vinculan a las industrias que los conforman, como sería el caso de compartir tecnologías, habilidades y conocimientos con

características comunes”. Por lo tanto, la formación de *clústers* induce a una vía de acceso a las externalidades tipo Marshall y a las economías de aglomeración, particularmente las de escala y de localización. En consecuencia, un *clúster* provoca un entorno favorable para el proceso productivo en términos de generación, aplicación y difusión de los avances tecnológicos principalmente.

Existen tres dimensiones básicas de la caracterización de los *clústers* (Figura 2) definidas por Feser y Bergman en el año 2000, estos se conceptualizan a partir de la identificación de los vínculos de interdependencia entre ellos; su desempeño económico y su localización geográfica. Un distrito industrial es una organización de la producción con las siguientes características (Rabellotti, 1995):

Figura 2 Características de los distritos industriales



Fuente: Rabellotti, 1995

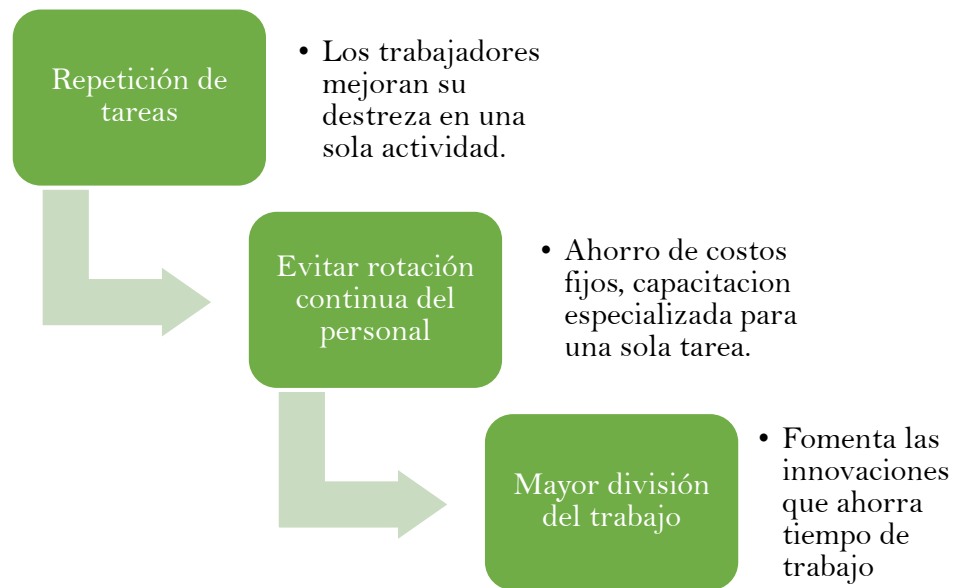
Las posibles relaciones internas que acaban de describirse constituyen alianzas estratégicas entre los actores del *clúster* que pueden ser de naturaleza formal o informal. Como consecuencia de estos desarrollos se aumenta la eficiencia de las empresas, pues a la eficiencia interna de cada empresa se suma la eficiencia colectiva del *clúster*. La eficiencia colectiva puede ser pasiva y activa. La pasiva es el resultado de las economías externas propias de la concentración geográfica y sectorial de las empresas y la activa de las alianzas estratégicas, formales e informales, producto de la voluntad manifiesta de los jugadores pertenecientes al *clúster*.

La experiencia de la última década parece conducir al redescubrimiento de la importancia de la ubicación geográfica de la producción, y de las redes de interdependencia entre las empresas y los agentes sociales en los que se lleva a cabo la producción. Según Sforzi, la convicción reciente de que "el sistema de producción no se puede considerar separadamente de las características locales y de los factores humanos que contribuyen a su realización, significa el reconocimiento de la unidad productiva integrada". Tanto el sistema productivo como el mercado de trabajo son locales, ya que tienden a ubicarse en la misma zona geográfica y a compartirla. La aptitud para crear una concentración de capacidades locales, tecnología local, infraestructura y proveedores locales en campos específicos es considerada la clave para el logro de la competitividad.

La nueva geografía económica en términos de un *clúster* lo puede explicar con base a que existe siempre un diferencial positivo del salario real de las áreas que incurren en menores costos para poder llegar a los consumidores, lo cual determina que las firmas puedan atraer trabajadores y como consecuencia se obtiene una expansión del mercado que permite que la concentración espacial de algunas actividades tenga aún más peso que en el pasado. El crecimiento de su grado de aglomeración depende muchas veces de los costos de transporte y de la población que presente una respuesta a las diferencias salariales que el sector tiene.

La generación de *clústers* industriales con un alto grado de especialización puede explicarse teóricamente bajo los supuestos y condiciones que explica Adam Smith en su libro "la riqueza de las naciones" en el cual se observa la importancia del factor trabajo para lograr un avance potencial en dicha especialización. El ejemplo original de la fábrica de alfileres de Adam Smith (1776) apunta hacia: el margen intensivo en lugar del amplio margen de producción. En el ejemplo de la fábrica de pines, tener más trabajadores aumenta la producción más que proporcionalmente, no porque los trabajadores adicionales puedan llevar a cabo nuevas tareas, sino porque permite que los trabajadores existentes se especialicen en un conjunto más reducido de tareas. En otras palabras, la hipótesis de Smith es que hay un aumento en la productividad de un aumento en la especialización cuando los trabajadores dedican más tiempo a cada tarea (Figura 3)

Figura 3 Proceso de especialización



Fuente; Smith, Adam (1776)

Una de las ventajas de tener mano de obra especializada es que las empresas aumentan su oportunidad de aprovechar los conocimientos y formación que se haya adquirido en el pasado en otros establecimientos que tienen relación con este, de esta forma existe una disminución significativa en lo que respecta a los costos que genera integrar a más personas a trabajar y dar la capacitación necesaria, es así como solo se adentran en un proceso de adaptación. Esta situación representa una externalidad positiva para los sectores que disfruten de este beneficio.

Incluso la formación de habilidades y capacidades dentro de una empresa es una de las bases para su aprendizaje y adaptación a la tecnología y la acumulación de conocimiento. dicha formación es el resultado del proceso de entrenamiento y aprendizaje que se genera con la repetición de actividades familiarizadas con el conocimiento previo o adquirido.

Retomando el aprendizaje, Duranton y Puga lo definen como un proceso de tres etapas: enseñanza, entrenamiento e investigación. Es por estas etapas que el aprendizaje se vuelve muy valioso por sus fuentes y el nivel de contribución que dan al desarrollo económico. Estos mecanismos pueden generar efectos de aglomeración en las ciudades y estas favorecen habitualmente las innovaciones e ideas con el argumento de que el ambiente de las ciudades mejora y esto trae ideas innovadoras. Por otro lado, Lucas (1998) considera

que cada ciudad ofrece diferentes ventajas, pero no son únicamente técnicas, estas pueden favorecer a una mayor dinamización del conocimiento, de destrezas y aumentan la generación, difusión y acumulación de conocimientos.

1.1.2 Economías de localización

Las economías de localización surgen como la concentración de firmas dedicadas a una actividad similar o relacionada entre ellas, están también clasificadas dado que son externas a la empresa, pero internas a una industria o sector, mismas que contienen una clasificación:

- Existe la posibilidad de que se permita la especialización entre empresas en la cual se establecen vínculos de compra y venta entre las empresas del mismo sector dando como consecuencia un aumento en la eficiencia conjunta también conocidas como “economías pecuniarias”.
- Reducción de costos de transacción dentro del área de localización y entre las empresas mismas que dados que efectos de especialización gracias a la proximidad entre firmas.
- Formación de un mercado de mano de obra especializada y una acumulación localizadas de competencias técnicas que se presentan mediante procesos de aprendizaje y actualización colectiva, los cuales generan efectos de aumento en la productividad el proceso productivo.
- Formación, en las fases previas y posteriores del proceso productivo manufacturero explícitamente de distintos servicios que dan paso a una mayor valorización de la producción local y efectos de sinergia.
- Creación de una cultura industrial difusa la cual puede ser capaz de orientar las combinaciones más eficientes y determinar un proceso innovador más rápido al igual que una difusión más rápida del progreso técnico dentro del distrito industrial.

“En gran medida, la idea de las economías de localización también explica el crecimiento y el éxito de los distritos industriales, es decir, las regiones que dan cabida a muchas pequeñas empresas que producen bienes similares y que se benefician de la acumulación localizada de habilidades asociadas con los trabajadores que residen en estos lugares” (Becattini 1990).

Si bien las economías de localización rara vez son eternas e inmutables si es el caso de que la ventaja esté basada en recursos no renovables mayormente con tendencia a ser escasos en el largo plazo. La naturaleza de una economía de localización depende en un primer momento del nivel de desarrollo tecnológico y al mismo tiempo de los factores de los que la industria puede depender y que pudieran modificarse.

Bajo los cumplimientos de las características de una economía de localización, los empresarios buscaran concentrarse en un espacio donde haya un gran número de proveedores cercanos para diversificar su proveeduría y en caso de ser necesario cambiar de un proveedor a otro de forma rápida sin la necesidad de detener sus procesos. En términos de intercambio de información, estos tienen en muchas ocasiones un efecto positivo en la productividad global de la mano de obra.

Las economías de localización pueden producirse en muchos tipos de industrias, en campos pequeños e incluso en industrias locales. Están presentes en economías de todos tamaños, áreas rurales y urbanas. Las aglomeraciones de este tipo pueden ocurrir también en economías avanzadas o en economías en desarrollo, pero en una economía avanzada tiende a estar mucho más desarrollada (Porter 1998). Los límites de estas economías rara vez se ajustan a los sistemas de clasificación industrial estándar ya que no logran captar muchos puntos de competencia, pero pueden vincularse entre las industrias, esto debido a que la especialización de una sola actividad suele colocarse en diferentes categorías industriales o de servicios estándar.

La ubicación de estas economías configura las compensaciones entre mercados y jerarquías. Por su parte ofrecen ventajas obvias de costos de transacción sobre otras formas y en un corto plazo mejoran los problemas por medio de incentivos. Es así como la interacción repetida de los contratos dentro de esta estructura fomenta la confianza y comunicación abierta trayendo también como consecuencia una reducción en los costos de la interacción de las relaciones de mercado. Las ventajas no son igual en magnitud para todos los campos y así cuanto más fuertes sean las ventajas que se presenten o cuanto más negociables sean los campos, menor será la ubicación de las economías de este tipo.

Si bien su importancia aumenta con la sofisticación de la competencia, también se debe de tomar en cuenta el aumento en términos de conocimiento y la intensidad de innovación tecnológica que otros muestran y es necesario generar nueva inversión para continuar siendo competitivo dentro de esa rama. Todas estas implicaciones muestran que la tendencia de las economías de localización puede aumentar con el desarrollo económico según las condiciones de apoyo institucional que presente.

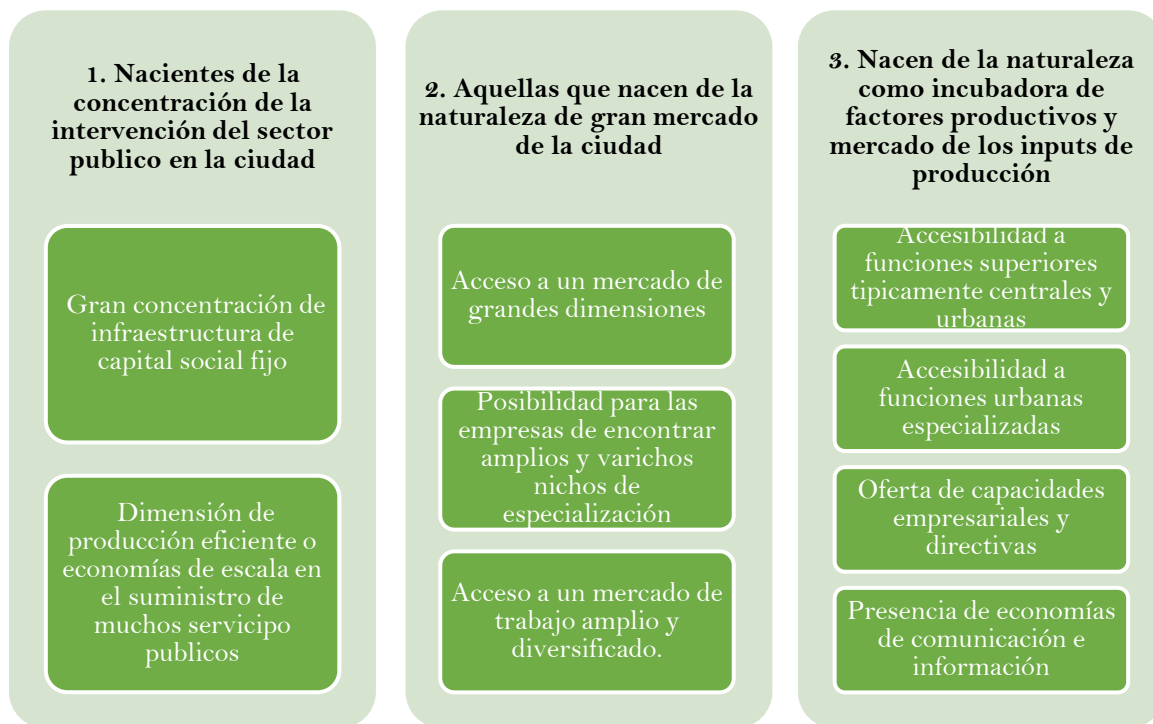
1.1.3 Economías de urbanización

En la primera mitad del siglo XX trabajos como los de Ohlin (1933), Hoover (1948) e Isard (1956) generalizaron este concepto considerando que las economías externas podían ser accesibles a todas las empresas con independencia del sector al que pertenecieran. Se pasó así del concepto sectorial de las “economías de localización” al concepto más global de “economías de urbanización”. Tras varias décadas de relativo olvido, en los años 80 comenzó

a desarrollarse el uso de modelos espaciales para paliar las dificultades de la economía tradicional para explicar adecuadamente las diferencias en la riqueza y dinamismo de las regiones

Las economías de urbanización son economías externas a la empresa y a la industria, tratándose de las ventajas del ambiente urbano derivado de la presencia de infraestructuras genéricas, estas pueden ser utilizadas por todas las industrias. Están derivadas de la localización de una industria en una ciudad grande, sin tener en cuenta, como en las economías de localización, la afinidad o no afinidad de las industrias existentes. Pueden ser distinguidas en tres categorías (Figura 4)

Figura 4 Categorías de las economías de urbanización



Fuente: Isard, 1956

Las economías de urbanización, en lo general se refieren al tamaño de la aglomeración, no centrándose en un sector concreto sino en el conjunto, afectando a todas las empresas que se hallan en una localización específica. Isard (1956) las define como las ventajas que se derivan de la disponibilidad de una abundante fuerza de trabajo multifuncional y de unas buenas infraestructuras y bienes públicos y que son típicas de las zonas ampliamente pobladas, señala también que mientras que las economías de localización se pueden derivar de la especialización interindustrial, las economías de urbanización representan un carácter intraindustrial.

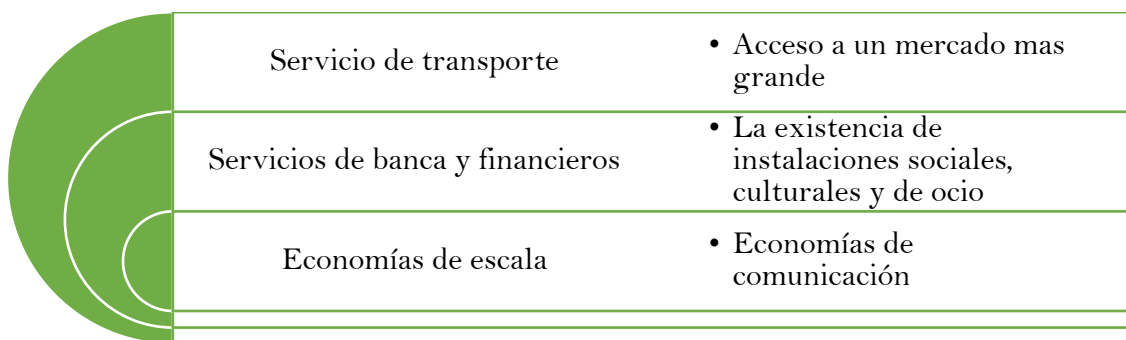
Tomando podemos encontrar las economías de urbanización relacionadas con el nivel de dotaciones de los diferentes eslabones infraestructurales que existen en un parque

industrial, o en la ciudad donde se ubique. Tomando en cuenta que son resultado de varios elementos como son: interrelaciones industriales, usufructo privado de todo el engranaje estructural de energéticos, comunicaciones y transportes, instituciones de salud, de educación, centros de investigación, empresas (servicios), dando como resultado una fuerza de trabajo suficiente, variada, capacitada y mejores espacios de esparcimiento.

Para Chinitz B. (1961:17) y Henderson J (1988:34-65). las economías de urbanización representan las ganancias que genera la eficiencia de las empresas, cuando se localizan en zonas, en plantas y actividades variadas. Estas surgen de la interacción de diversas actividades dentro de una misma aglomeración, por lo que muestran las ventajas de la diversificación dada su condición (externas a la empresa y al sector, pero internas a la aglomeración urbana donde se ubica la actividad).

Por otro lado, Richardson, plantea los factores que crean economías externas con un efecto acumulativo: el nivel de actividad económica, de la población e infraestructura de las ciudades, esto fomenta, organiza y permite distribuir la producción agregando un efecto de aumento de la productividad del trabajo, mismo efecto que atrae nuevas firmas y actividades. Independientemente de su denominación, las empresas se ubican en ciudades donde pretendan minimizar costos de transporte y utilizar la flexibilidad que el mercado de trabajo tiene para obtener una mayor eficiencia productiva (figura. 5).

Figura 5 Factores generadores de efectos en el nivel de actividad económica



Fuente: Richardson H. (1977,67).

Finalmente, se puede plantear que dos de los factores que pueden explicar la productividad de las empresas son microeconómicos o internos a la empresa (economías de escala, desarrollo tecnológico, capacidad administrativa), y macroeconómicos o externos a la empresa (concentración de la fuerza de trabajo, economías íter industriales, economías de urbanización). Concretamente se puede afirmar que ambos poseen una importancia similar y, por tanto, deben considerarse en los intentos por explicar la localización de las empresas

1.2 Elementos para el análisis de la localización industrial

En este apartado se explica teóricamente cual es el grado de influencia entre los factores territoriales que explican la localización de las industrias en general y del sector textil en específico abriendo un panorama del desarrollo histórico de dicho sector. El modelo con el cual se explican los determinantes de la localización de las firmas es el modelo de Weber, el cual facilita la comprensión y el razonamiento de que existen territorios en específico que cuentan con condiciones y recursos para permitir que la industria (sea cual sea) decida establecer sus centros de producción en ciertos lugares.

Uno de los propósitos de esta sección está orientada a mostrar como las empresas toman decisiones acerca de su ubicación, del cual dependen sus costos de transporte de entrada y salida. Con base a la evidencia empírica se verifica que las empresas eligen donde ubicarse en donde sus costos de transporte sean mínimos. Así que el costo de adquisición se puede ser como el costo de materias primas hacia la planta de producción y por otro lado el costo de distribución se entiende como la suma de los costos de transportar la producción final al mercado de consumo final.

La teoría clásica de una empresa orientada a los intercambios activos tiene cuatro supuestos que hacen que el costo de transporte sea una variable totalmente influyente en las decisiones de localización.

Figura 6 Supuestos del modelo clásico de localización

Salida transferible única. La empresa produce una cantidad fija de un solo producto, que se transporta desde la planta de producción a un mercado de producción.

- Una sola entrada transferible. La empresa puede utilizar varias entradas, pero solo una entrada se transporta desde una fuente de entrada a las instalaciones de producción de la empresa. Todas las demás entradas son ubicuas, lo que significa que están disponibles en todas las ubicaciones al mismo precio.

- Proporciones de factor fijo. La empresa produce su cantidad fija con cantidades fijas de cada entrada. En otras palabras, la empresa utiliza una receta única para producir su bien, independientemente de los precios de sus insumos. No hay sustitución de factores.

- Precios fijos. La empresa es tan pequeña que no afecta los precios de sus insumos ni su producto.

Dado que la investigación está enfocada en la aglomeración del sector textil, el apartado histórico se contextualiza con México desde la época colonial, se retoma la importancia del desarrollo dado por la inversión extranjera directa, la intervención de otros capitales favoreció en términos tecnológicos y de especialización para las industrias que se encontraban en expansión durante esa época.

1.2.1 Localización de las actividades industriales

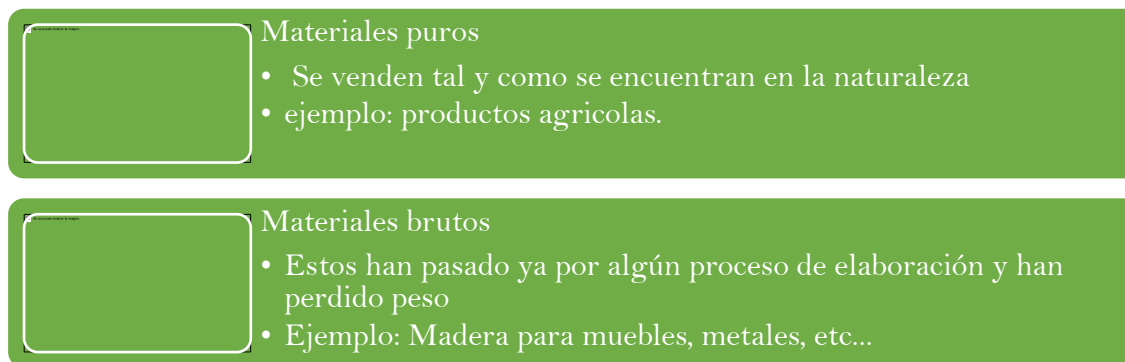
La determinación de la localización de las actividades industriales se explica con base a la influencia de los costos de transporte y mano de obra como variables principales de estudio. Los autores perciben el inicio de grandes cambios en la teoría de la localización que llevaría a las industrias a organizarse de manera más simple en concentraciones de gran escala. Donde lo más conveniente para las industrias es que las plantas se ubiquen donde sus costos de transporte puedan ser minimizados.

La teoría de la localización industrial y de geografía económica tiene como objetivo proponer modelos donde se explique por qué las actividades suelen concentrarse en áreas específicas y no tienden a presentar una distribución aleatoria a lo largo del tiempo. En 1909 Weber propone el modelo con tres supuestos principales:

- Las fuentes de materias primas y el tamaño de los mercados están dados
- La mano de obra es ilimitada para un salario dado
- Se consideran tres factores principales: costos de transporte, costo de mano de obra y las fuerzas de aglomeración.

Lo normal es que la elaboración de cualquier bien se necesite más de un producto, incluso productos ya elaborados por otras empresas. Weber distingue entre dos categorías de materiales (Figura 7)

Figura 7 Tipos de materiales (Teoría de Weber)



fuentes: Weber (1909)

Con base al modelo de Weber, la ubicación de las firmas se encuentra relacionada con cuatro factores: distancia a los recursos naturales, distancia al mercado, costos de mano de obra y las economías de aglomeración. En los últimos dos factores se observan modificaciones por decisiones políticas principalmente. Weber se apoya también en la construcción de su modelo basado en el de Launhardt (triángulo locacional) e intenta definir en qué condiciones una fábrica decide situarse cerca de las materias primas y cuándo la misma prefiere la cercanía con el mercado.

Es por eso por lo que la localización óptima alcanzada por dichos procedimientos puede ser modificada por algún tipo de variación espacial en los costos del factor trabajo o por tendencia a generar economías de aglomeración. Las críticas hechas para la teoría de Weber han sido basadas principalmente en la simplicidad que agrega a la realidad en sus supuestos principales. Posteriormente T. Palander intentó incluir la teoría de la localización industrial de Weber dentro de la teoría del equilibrio general, su teoría está basada en resolver dos situaciones fundamentales:

- Demostrar que las áreas de venta si son limitadas y los beneficios están condicionados por decisiones de localización propia y de competidores.
- Una vez marcada la distribución del mercado, es importante verificar si la localización será eficiente con base al factor transporte que acuerda precios que podrían beneficiar o afectar a los dueños de la empresa.

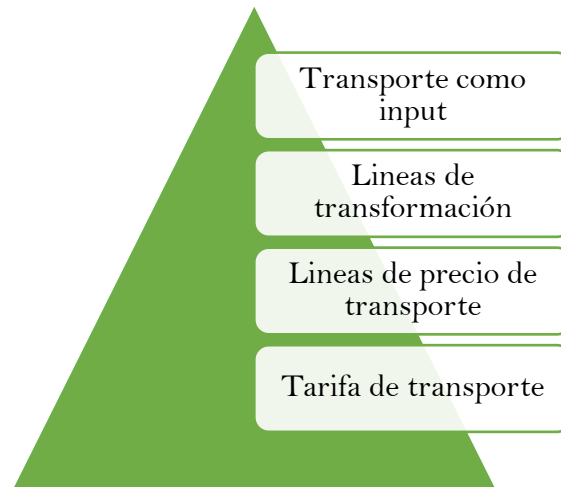
Hoover aborda los costos de transporte como uno de los determinantes más importantes, al igual que los otros dos autores ya mencionados, para la localización de la fábrica, aunque introduce nuevas variables, hace mención de que hay variaciones en las funciones de costos tanto crecientes o decrecientes y como es que esto repercute en el tamaño de las áreas de mercado como en la decisión de localización de una empresa. Cuando Hoover intenta definir un “área de mercado” de los distintos sectores, sigue la misma estructura que Palander y su resultado parece ser prácticamente el mismo.

Otro de los autores que generó aportes a la teoría de la localización industrial es la de Lösch que supone cambios en los planteamientos de las teorías anteriores. Para él lo más importante no es buscarlas causas que hacen que llevan a los empresarios a su toma de decisión de localización, sino determinar las condiciones óptimas para que esta suceda, uno de los primeros objetivos es que el empresario racional encuentre un lugar donde se le permita maximizar sus beneficios, su teorización se resume en tres características:

- Considerar como factores primarios de la localización los outputs y el mercado para cada área
- Tomar como localización óptima el lugar de máximo beneficio con base a sus costos totales y a los costos de producción y distribución
- Comprobar cuál sería el orden más productivo de la actividad económica dadas bajo circunstancias ya establecidas y que tipo de localización cumple con las condiciones de equilibrio general.

El trabajo de Isard siguió la línea de investigación de los trabajos que hacen referencia al equilibrio general y su objetivo principal es construir un modelo de carácter general, pero intenta realizar una síntesis de los modelos de Weber y Lösch. Su modelo de localización está basado únicamente en costos de transporte sin dar importancia al resto de los factores de localización y desarrolla cuatro conceptos básicos (Figura 8)

Figura 8 Características del modelo de Isard clasificadas por peso al modelo



Fuente: Isard (1956)

Posterior al analizar el factor transporte, Isard, al igual que Weber reconoce que los costos de transporte si bien, si influyen en la toma de decisiones del posicionamiento de las empresas, no es el único factor del que se deslindan estos hechos pudiendo existir un sitio de localización con un mínimo en los costos de los factores como una consecuencia de no poder negociar o conseguir otros factores aún menor precio como el costo de la mano de obra.

Investigaciones empíricas han sugerido que la apertura económica se ha pretendido bajo los aspectos de la geografía económica tales como una estructura de mercado acompañada de encadenamientos productivos hacia adelante y hacia atrás, estos hechos se han convertido en factores que influyen en la estructura de producción de varias industrias manufactureras (Mendoza. 1998). En particular, se observa que los efectos regionales al interior del país son superiores a los efectos internacionales, debido a que los costos de transporte y las barreras de entrada (aranceles) son más bajos entre regiones de países que entre países, por otro lado, se observa una mayor movilidad de factores de la producción entre regiones que la movilidad a otros países.

1.2.2 Determinantes de la geografía de las actividades industrial

Marshall ha sido uno de los autores más influyentes en los estudios de la ciencia regional y urbana, se han concebido conceptos como las externalidades marshallianas, que pretenden dar cuenta de los beneficios que las economías de aglomeración traen consigo, dados beneficios surgen gracias a la formación de fuerza laboral especializada y el desarrollo de innovación, ambas basadas en la acumulación de capital humano y la comunicación, de igual manera se explican por la disponibilidad de servicios igualmente especializados y la existencia de infraestructura moderna y adecuada.

La actividad industrial busca inicialmente localizarse bajo los supuestos de racionalidad que se explican en donde los agentes maximizan sus beneficios y minimizan sus costos, de esta forma es posible verificar que en la actualidad existen zonas donde se concentra la misma actividad gracias a la abundancia de los factores naturales, tecnológicos y sociales que permiten el desarrollo de la industria.

La localización óptima o ideal según Weber (1929) es aquel donde se minimizan los costos totales de transporte. Sin dejar de un lado que se deben considerar el tipo de materias primas que se demanden para la producción, las cuales pueden ser “oblicuas” o “localizadas”. Por su parte materiales oblicuos son el agua, arena, o cualquier elemento que pueda encontrarse en cualquier parte, y los recursos localizados son aquellos que solo se encuentran en un determinado lugar y resultan ser esenciales para la producción.

El atractivo de localización en un punto extremo para todas las firmas estará incrementado cuando se tomen en consideración los costos terminales y las economías de cargas más largas. Weber elaboró un índice de materiales, en el que se divide el peso de los recursos utilizados entre el peso del producto elaborado. El resultado, indica la dependencia de la planta para localizarse cerca de los recursos o cerca de los mercados por lo que las fábricas con un alto “peso locacional” minimizan sus costos de transporte localizándose en el lugar de las materias primas y si fuera bajo, en el mercado del producto.

En un segundo modelo planteado también por Weber, se genera con base a los cambios en el costo de mano de obra y las economías de aglomeración. Señala también que estos factores permiten que el costo de producción disminuya y es preferente que la planta se instale en esos lugares, siempre y cuando el ahorro que se genera de los costos de producción supere el aumento de los costos de transporte que pueden presentarse, dado que la nueva localización es posible que no sea el óptimo de los costos de transporte. Finalmente, Weber considera que el desarrollo tecnológico produce pérdidas crecientes del peso de las materias primas por lo que, en consecuencia, la industria debe moverse decidida y continuamente de los lugares de consumo hacia los depósitos de materiales (Weber 1929:75).

Desde la perspectiva de Fujita, Krugman y Venables (1999), la teoría marshallianas explica la realidad de los *clústers* industriales y al mismo tiempo reconocen también que la

transferencia de tecnología y el mercado laboral especializado han sido considerados de forma menos rigurosa en modelos empíricos, ya que quedan asumidos de manera explícita. Bajo los términos de la teoría neoclásica incluso tras la forma que el comercio se ha integrado, el espacio tiende aun a pasar a un segundo plano. El comercio entre países o regiones está determinado por las diferencias que existen en la dotación de factores o la tecnología según el modelo ricardiano. Si bien el espacio por si solo resulta ser heterogéneo y llega a condicionar a algunas áreas para producir algún tipo de bienes, pero en si la actividad económica por si sola, por lo general no genera desigualdad geográfica.

En general las desigualdades en la dotación de recursos no son suficientes para explicar el grado de concentración geográfica de la actividad económica en un escenario real. Por otro lado, las economías de escala son un elemento fundamental para explicar dicha distribución geográfica de las actividades y de esta forma las teorías del comercio que han sido propuestas desde los años 80 proporcionan nuevas explicaciones a la existencia e importancia del comercio y los beneficios de tal. Es por eso por lo que las economías de escala surgen con suma importancia y que juegan un papel de incentivo para la especialización y comercialización eficiente incluso cuando los intercambios sean entre economías con distintas situaciones tecnológicas, políticas o en todo caso que cuenten con una dotación de factores desigual.

Para la formación o localización de *clústers* o firmas individuales, todos los grupos ofrecen un momento de mejoría para la productividad y poder incentivar un aumento en los salarios. Cabe mencionar que no solo se contribuye a la productividad nacional, sino que también generan presión a la productividad de otras actividades que compitan entre ellas. Es posible que existan esfuerzos para la mejoría de estas prácticas, pero el objetivo para tener más poder de mercado es abarcarlos todos y es así como la actualización de información y conocimiento reducirá el empleo a medida que las empresas pretendan adentrarse a actividades más productivas, pero las fuerzas de mercado y la no intervención gubernamental deben de determinar qué tipo de industrias tendrán éxito o fracasarán.

En la actualidad la CEPAL ha desarrollado proyectos que las firmas en su mayoría toman en cuenta para localizar sus nuevas plantas. Toma en cuenta desde factores micro y macroeconómicos para explicar las condiciones a las que cada planta debe de adecuarse o buscar el territorio adecuado para que este no afecte en sus objetivos de producción, así como en sus costos de producción, algunos de los factores que se toman como “principales” son las siguientes (tomando en cuenta no solo el sentido económico):

- Ubicación de la población objetivo
- Localización de insumos y materias primas
- Tendencias geográficas del desarrollo
- Precio de la tierra
- Vías de comunicación y medios de transporte
- Tamaño y avance tecnológico

- Incentivos fiscales
- Infraestructura y servicios básicos
- Topografía y calidad de suelos
- Clima (temperaturas, pluviometría, vientos)
- Condiciones de salubridad
- Impacto ambiental
- Equidad y seguridad
- Preservación del patrimonio histórico y cultural.

También la CEPAL muestra un balance de los aspectos que deben de cumplirse ante la organización de la planificación de instalar una nueva planta en diferentes lugares, es por eso por lo que diversas firmas pretender y pueden expandir su número de plantas dadas las condiciones que el estado solicita para el establecimiento de dichas plantas. Si bien existen regulaciones legales que no permiten que algunas firmas se establezcan en distintos sitios por el grado de aceptación que la sociedad misma presenta (Figura 9)

Figura 9 Organización institucional para el establecimiento formal de una planta

<i>Supervisión técnica</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de seguimiento físico-financiero • Supervisión directa y contratada
<i>Financiamiento de mecanismos de ejecución</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Administración directa • Contratistas y encargo a terceros
<i>Ordenanzas y regulaciones</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Permisos • Recepción de obras generales
<i>Aspectos sociales</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Aceptación de la obra por la comunidad • Medidas de compensación social
<i>Financiamiento</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes • Condiciones previas

Fuente: CEPAL

Todas estas características pueden ser la pauta de la decisión de los empresarios con base a las condiciones de operación que el gobierno de cada país establece, es necesario que en su mayoría todas estas características sean manejadas cuidadosamente para evitar conflictos en un futuro y se presenten casos de perdidas por demandas, al igual que en el listado anterior la CEPAL toma en cuenta el bienestar de la sociedad que pudiera ser afectada y el hacer mención de las compensaciones sociales puede ir desde el empleo de esa mano de obra o en otros casos de no hacerlo las firmas tienen la obligación de minimizar también el daño que pudieran causar al medio ambiente por su producción o al territorio por las modificaciones para su establecimiento.

Por lo que para encontrar el equilibrio de localización de una empresa se deben de cumplir al menos dos condiciones (*Isard, 1956*), la primera es que las actividades productivas no afecten al lugar de consumo, ni a las tarifas de transporte o al precio de las materias primas, trabajo u otros factores así como tampoco debe afectar a las economías de aglomeración ya establecidas y otras variables de la localidad, la segunda condición es que se pretenda que las acciones que tome una empresa no provoquen medidas de represalia por parte de otros productores.

1.2.3 La industria textil en México

Durante la transición al capitalismo industrial en México existieron una serie de particularidades que se podría retomar a la época transitoria durante el siglo XIX, obligando al análisis de los espacios dinámicos regionales, es decir aquellos donde se formaron los capitales que durante el gobierno de Porfirio Díaz (1876 - 1911) y hasta los años setenta del siglo XX hicieron posible el crecimiento económico.

Sin duda alguna el sector que presentó más transformaciones cualitativas durante el periodo fue el industrial, en especial su rama textil. México heredó algunos elementos favorables al desarrollo industrial del país, como la posesión de destrezas manufactureras en el trabajo de la lana y el algodón, las practicas mercantiles para su comercialización, los altos niveles relativos de demanda interna para las manufacturas domesticas o la existencia de grupos de presión organizadas.

Existieron algunas condiciones macro, como la existencia de una demanda interna de textiles burdos de bajo precio en los reales mineros, las haciendas y los núcleos urbanos del interior del país, junto con las dificultades que encontraron los comerciantes y empresarios nacionales para invertir en otros sectores. Para 1846, ya se había dado un fuerte proceso de sustitución de importaciones, de manera que los textiles importados desde Estados Unidos y otros países como el Reino Unido, se redujeron tanto en términos relativos como absolutos, no solo por la política proteccionista desplegada, sino por la creciente capacidad industrial del país.

A inicios de 1880, el flujo de españoles incrementó de manera considerable gracias a que muchos españoles en esa época se dedicaban al comercio, agricultura e incluso la industria, cabe mencionar que gracias a estas actividades dicho grupo había formado y acumulado grandes fortunas. Por otro lado, la industria ligera (especialmente la confección de textiles de algodón) se remontaba al modelo de producción de la época colonial, aunque en los últimos años del siglo XIX, la industria pasaba por un proceso de diversificación productiva, los textiles continuaban posicionándose como la rama líder en la región hasta los inicios del siglo XX.

En la rama textil, las concesiones federales se apegaron a la legislación del Código Comercial de 1887 y a sus ediciones subsecuentes, así como a los estímulos fiscales emanados de la ley del timbre de 1893. Sin embargo, los textiles se favorecieron de manera indirecta gracias al proteccionismo que gravaba con altos aranceles las importaciones extranjeras de manufacturas textiles, como parte de la política fiscal de ingresos del Estado. Este proteccionismo dejó a la industria en una situación favorable para la inversión en grandes compañías bajo la tutela protectora del Estado.

Gracias a la acumulación de capital de extranjeros se obtuvieron ventajas como: circunstancias institucionales de mayores beneficios que ofrecía el gobierno, por primera vez se encontraba política que pretendía estabilizar y a su vez alentar las inversiones y la ampliación de un mercado interno bien integrado, por estas razones un gran número de inversionistas de la industria textil se beneficiaban gracias a las haciendas de beneficio de la industria.

En el siglo XX, los que empezaron a participar en el sector textil siguieron una pauta constante de inversión y las haciendas no se adquirían solo por prestigio social o como muchos conceptualizan bajo el fin de hacer una inversión segura, se explotaban con el mismo trato y ánimos que los otros sectores; solo era una manera de diversificar las ganancias y tener solo una opción de sustentabilidad económica. Durante el Porfiriato, dados los incentivos de la política económica de ese gobierno, la inversión en la industria textil resultó favorecida (García,2010):

- 1) Crecimiento de la población y de los medios de comunicación, lo cual se tradujo en la ampliación del mercado, es decir, se incrementó la demanda nacional;
- 2) Disponibilidad de materia prima y de nuevas tierras para el cultivo del algodón;
- y
- 3) Bajos salarios en la región central del país.

En esas condiciones, la inversión en los textiles fue adecuada. A principios del siglo XX ya se había iniciado un proceso de concentración de fábricas en unas cuantas familias de la región. (Gamboa, L. 1985:201-229). Una de las fuentes de financiamiento más importantes de la industria textil provenía de capital privado al igual que algunos otros mercados de capital. La inversión industrial jugó un papel muy relevante ya que las personas dedicadas a la industria se centraban en otra actividad era al comercio o en otros casos eran prestamistas.

Dada la manutención de la estabilidad de negocios comerciales, incrementaron la relación entre producción y distribución. Los productores eran encargados de comercializar sus mercancías, la gran parte de estos eran poseedores de oficinas distribuidas en la ciudad. A inicios del siglo XX, otros empresarios tuvieron que desarrollar innovación para poder mantener el nivel de competencia con las fábricas de la Ciudad, las cuales presentaban más avance por su integración vertical y operaciones en gran escala.

La modernización de la maquinaria textil en gran escala permitió la entrada de fuentes de energía diversas con mayor eficiencia que las que existían en ese entonces. Dicho fenómeno presuponía el uso de electricidad y energía de tipo hidroeléctrica. Durante la formación de grandes firmas existieron seis grandes firmas fabricantes de productos textiles de exportación y establecieron una búsqueda de alianzas con miras de expansión de exportaciones hacia Centro y Sudamérica.

La economía mexicana se ha caracterizado por contar con un sector manufacturero cuya participación en la economía oscila alrededor del 26% del total de actividades económicas (INEGI). Asimismo, se puede establecer que las importaciones del sector fueron elevadas alrededor de un 90% con respecto al total de las importaciones y se han mantenido relativamente estables a partir de 1985. Por su parte, las exportaciones manufactureras experimentaron un crecimiento acelerado después de la apertura comercial en 1985 continuando así hasta 1994 en 1985 representaban un 30% del total de las exportaciones, para 1994 llegaron a un 80%, para los siguientes periodos se observan pequeñas variaciones. Estos resultados resaltan el peso de las manufacturas en el sector externo.

Capítulo 2. *Análisis estadístico de las ramas que componen el sector textil y del vestido en México*

“En un mundo altamente tecnificado la mano de obra se requiere cada vez menos, por lo que la “muerte paulatina” de las actividades tradicionales, como la textil y del vestido, se ve como un hecho “natural”. Esta situación es la que normalmente se ha dado en los países industrializados, por lo que, tarde o temprano, también debe ocurrir en el nuestro” (Ibarra, T.2000).

El sector textil y del vestido en México se ha introducido dentro de un proceso de cambio estructural en sus niveles de producción y comercialización de productos. Este estudio tiene como finalidad evaluar el desempeño de las variables económicas de dicho sector a nivel rama considerando todos los municipios del país para posteriormente contrastar con la hipótesis que refiere la existencia de clústers textiles dentro del país. Para esto es necesario hacer uso de estadística descriptiva e índices de localización que puedan mostrar la existencia de algún tipo de correlación entre los valores que los municipios aporten.

Contexto internacional

Con base a la clasificación de la ONU por región, México es ubicado en la mayoría de los países que conforman el comercio de productos textiles y confección a nivel mundial. De los países que participan en el Tratado de libre comercio de América del Norte (TLCAN), únicamente México y Canadá registran actividad en al menos 50% de las actividades totales. Estados Unidos por su parte no queda fuera de la producción textil, sin embargo, resulta no ser competitivo en términos productivos en comparación con los otros socios comerciales.

La producción textil depende de diversa materia prima, principalmente los productos confeccionados a base de algodón o lana son quienes resultan significativos en términos de intercambio para este análisis. Uno de los rivales más poderosos en la industria textil es Turquía y Japón, la cual año tras año aumenta su producción casi al doble, mostrando que los avances tecnológicos de ambos países y los bajos costos que generan las manufacturas en términos de remuneraciones y gastos generales representan costos mínimos para estos países. México por su lado no ha tenido una recuperación continua en casi ninguna de las clasificaciones que la ONU proporciona. La competencia con países con un mayor desarrollo tecnológico deja a México en retraso productivo ya que se necesita aún más personal en comparación con países como Alemania o Japón, los cuales tienen una alta vocación productiva manufacturera.

En términos de comercio con base al *Industrial Commodity Statistics Yearbook (2014)* el 60% de las exportaciones totales textiles de México se destinan a Estados Unidos. Esta proporción es más alta en prendas de vestir (91.8%) donde existe mayor protección de Estados Unidos contra importaciones asiáticas. El segundo mercado en importancia es el resto de los países del Continente Americano, donde se canaliza el 22%% de las exportaciones mexicanas de este sector. En esta región México tiene celebrados tratados de libre comercio con Nicaragua, Costa Rica, Venezuela, Colombia, Bolivia y Chile. El 18% de las exportaciones de esta cadena se destina a países de fuera del continente.

Actualmente tras las negociaciones Tratado Integral y Progresivo de Asociación Transpacífico (TPP), México ha tomado una postura de una mayor apertura comercial y mayor competitividad, pero inclusive con los términos de negociación los niveles de competencia resultan no favorables, lo que puede causar el cierre de empresas mexicanas de los sectores de textiles, prendas de vestir y calzado. De acuerdo con la CANAINTEX se estima que hasta en un 21% podrían aumentar las importaciones de México con la entrada en vigor del TPP 11, lo que representaría pasar de 10.316 millones de metros cuadrados de tela registrados en 2014 a 12.400 millones. Entre los riesgos del TPP 11 está la pérdida estimada de 250 mil empleos y en general una caída de la industria de un 35%, lo que significaría una afectación de aproximadamente 6 a 7 millones de dólares en los primeros tres años de vigencia del acuerdo, considerando que el sector exporta actualmente 6.600 millones de dólares al año y el mercado interno tiene un valor aproximado de 20 mil millones de dólares.

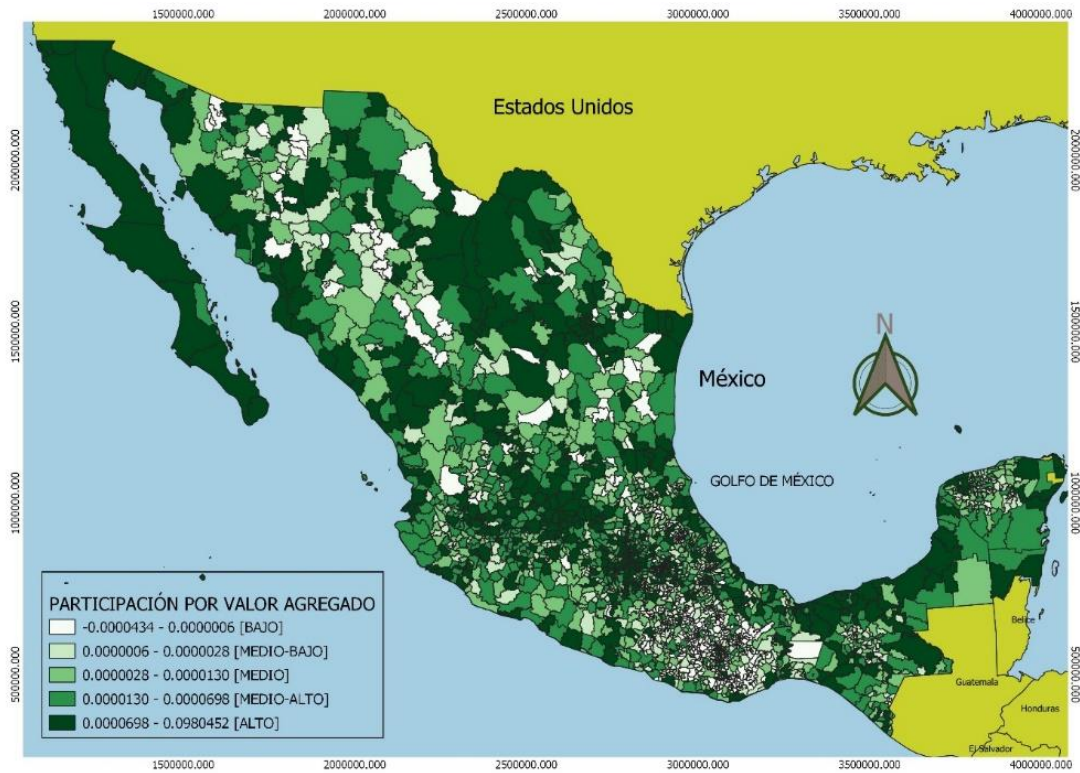
2.1 Descripción del sector textil y del vestido a nivel nacional

La participación del sector textil y del vestido a nivel país pretende subsistir con las condiciones actuales incorporando nueva tecnología (importada) en los procesos productivos actuales. Si bien durante el periodo de análisis no se ha observado un cambio de vocación productiva sino un incremento de representatividad para algunas ramas que se apoyan principalmente de materias primas importadas para concluir dicho proceso. Con base al Sistema Industrial de Clasificación de América del Norte (2018) se tomaron en cuenta ocho ramas para profundizar en las actividades que lo componen (Tabla 2.1 Anexo)

2.1.1 Valor agregado censal bruto

En términos generales, el valor agregado por rama identifica en cuales de los procesos productivos existe una mayor transformación o valoración del trabajo manufacturero a la que cada rama se dedica. En el sector textil, la variación de precios de productos de consumo final ha dependido desde inicios de los años noventa de las variaciones que la competencia internacional ha representado frente a este mercado. Para 2014 la distribución porcentual del valor agregado censal bruto tiende a concentrarse cada vez de manera menor o en cada vez menos municipios de forma activa.

Figura 10 Localización del sector textil y del vestido en México, 2014



Fuente: elaboración propia con base a INEGI, censos económicos (2014)

Con la figura 2.1.1 se entiende que el sector textil y del vestido tiene presencia en casi todo el país dada la gran variedad de actividades que componen las actividades de este, si bien la concentración de la figura está explicada en términos de valor agregado censal bruto muestra una clasificación de municipios donde agrupa de mayor a menor los valores porcentuales. Para la investigación este es un primer acercamiento en términos generales donde sobresalen los valores de la zona centro y norte del país. Los porcentajes resultan muy pequeños ya que para el cálculo se toma el valor agregado nacional entre la participación municipal.

Tabla 1 Porcentaje del valor agregado censal bruto a nivel rama del sector textil y del vestido en México (1999-2014)

Rama	1999	2004	2009	2014
3131	7.40	3.65	4.00	4.62
3132	21.61	11.88	15.22	17.35
3133	4.22	1.77	2.55	1.51
3141	5.48	4.82	6.74	4.18
3149	4.07	3.69	5.83	6.23
3151	6.35	5.01	4.69	4.94
3152	50.18	68.62	58.38	60.10
3159	0.69	0.55	2.57	1.06

Fuente: elaboración propia con base a INEGI (censos económicos)

En la tabla 2.1.1 se explica la composición de valor agregado nacional de las ramas estudiadas a nivel porcentual, en esta se puede observar que en la mayoría mantienen una tendencia decreciente o con poca variación con base los valores de 1999, en todos los casos se observa que las ramas 3132 y 3152 aportan por encima del 70 por ciento del total del valor agregado del sector. El papel de las otras ramas por su parte se encuentra explicadas por los fenómenos de comercialización e industrialización automatizada más avanzada en otras regiones del país, pero teniendo como principales adversarios comerciales a otros países.

Las estrategias comerciales y la concentración de valor agregado en ramas específicas han llevado a que las variaciones de peso sean mayores entre las ramas que más aportan valor agregado, también a la disminución por parte de la producción de textiles y un incremento significativo en la confección de prendas de vestir. Todo esto como consecuencia del decrecimiento comercial nacional y la posición de México como una economía de escala.

2.1.2 Personal ocupado y remuneraciones

El personal ocupado total representa uno de los factores productivos que influyen directamente en los conceptos de la teoría de la localización, siendo el factor humano una de las bases para el cumplimiento productivo e innovación con base a los conocimientos y experiencia adquiridos (REFERENCIA). El descenso entre cada corte censal no muestra un desplazamiento inmediato, pero si notorio en el caso de todas las ramas, uno de los casos específicos más notables es en la clasificación 3132 en donde si bien se ha incentivado la creación de pequeñas y medianas empresas (Pymes) ha incrementado abriendo paso a mayores niveles de producción y aportación nacional.

Tabla 2 Participación del personal ocupado total y el total de remuneraciones por rama del sector textil y del vestido en México

Rama	1999		2004		2009		2014	
	%POT	%TREM	%POT	%TREM	%POT	%TREM	%POT	%TREM
3131	5.60	6.42	3.18	3.13	3.86	3.05	8.97	2.81
3132	9.94	17.86	6.90	13.29	7.84	14.09	6.97	15.40
3133	3.31	4.34	1.40	1.96	1.81	2.96	0.89	1.50
3141	3.35	4.01	4.75	3.92	4.64	4.33	3.59	4.35
3149	4.81	4.14	5.95	4.51	13.88	6.43	12.82	5.85
3151	6.66	6.68	4.25	4.36	5.00	5.63	4.65	5.79
3152	65.20	55.83	72.63	68.33	61.28	62.12	60.94	63.14
3159	1.13	0.72	0.96	0.51	1.68	1.39	1.17	1.16

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI (censos económicos).

En la tabla 2.1.2 se representa la participación porcentual de cada una de las ramas de los subsectores 313, 314 y 315 por corte censal, el caso de la rama 3152 resulta más representativo en el nivel de composición total del sector, siendo la rama que posee más del 60% del personal total de la industria. Las remuneraciones se explican estadísticamente cercanas al nivel de personal ocupado por el tamaño de la rama.

Cabe mencionar que cada una de las ramas requiere diferente tipo de personal dado que las actividades dependen de diferentes procesos y para al menos el subsector 313 y 314 el conocimiento de tecnologías productivas incrementa el valor agregado, es por eso por lo que la especialización requerida va enfocada más a las ramas dedicadas a la producción de insumos como telas, en otros casos como en la franja norte del país, la mano de obra no calificada es requerida en una mayor cantidad para cubrir con la demanda que cubra la producción total.

2.1.3 Inversión total del sector textil y del vestido

Haciendo referencia a INEGI, la inversión total está definida como el incremento en activos, insumos y productos que experimentaron las unidades económicas durante el año de referencia. Esta variable se construye sumando la formación bruta de capital fijo y las variaciones totales en existencias. La composición de la variable explica inicialmente la variación de los activos fijos entre cada periodo, lo cual permite observar a variación en términos de posesiones con las cuales el sector cuenta y la composición o apoderamiento de un mayor número de activos en las ramas que en la actualidad, en términos porcentuales se puede observar que inclusive las variaciones representadas como crecimiento no resultan

ser significativos para comparar el crecimiento con respecto a quienes más presentan esta inversión.

Tabla 3 Participación porcentual de la inversión total por rama del sector textil en México (1999-2014)

Rama	1999	2004	2009	2014
3131	7.43	7.33	5.36	9.62
3132	21.70	19.55	24.54	19.14
3133	4.19	2.32	1.43	2.07
3141	5.53	7.33	5.62	3.48
3149	4.06	7.33	9.94	9.69
3151	6.34	5.36	2.74	5.20
3152	50.08	50.53	50.37	50.28
3159	0.67	0.25	0.01	0.51

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, censos económicos.

De acuerdo con Ibarra (2000) el proceso de muerte paulatina dentro del sector se ha normalizado bajo los términos de expansión y mayor comercialización, si bien los datos a nivel nacional podrían presentar crecimiento en términos de números, descomponen la idea de una relación positiva directa entre el valor de la inversión total y el crecimiento que dicho sector debería presentar, es así que las variaciones que se han presentado no resultan del todo ilustrativas dadas las condiciones económicas y productivas del país que hoy en día compone su mercado principalmente en actividades del sector terciario.

2.1.4 Estructuras de variables

Para la construcción de nuevas medidas de evaluación hace uso de las otras variables analizadas con anterioridad, cada una de estos índices está construido con bases teóricas que permiten explicar la distribución que dichas variables tienen entre la población y dentro de que lugares existen mayor concentración y a que valores refieren, por otro lado explicando como el desarrollo del sector textil y del vestido ha sido transformado y bajo qué condiciones se ha desarrolla durante el periodo de análisis.

La productividad se calcula con respecto al valor agregado censal bruto de cada año entre el personal ocupado total de cada rama, esta estimación tiene por objetivo mostrar cuanto valor agregado es generado por trabajador en miles de pesos, está relacionado directamente con la innovación que se espera en cada rama y que por efecto demandan cada vez menos personal dados los procesos automatizados de producción.

$$Productividad = \frac{Valor\ agregado\ censal\ bruto_i}{Personal\ Ocupado\ Total_i}$$

Para evaluar las condiciones laborales se propone el cociente de las remuneraciones totales por municipio con respecto al personal ocupado total de dicho lugar, de esta forma es posible observar en que regiones del país, las remuneraciones medias municipales se relacionan directamente con las condiciones laborales que pueden variar dependiendo las actividades que se realicen. Haciendo el análisis individual tras presentar puntos cada vez más bajos en algunas de las ramas indica la precarización del trabajo de la mayoría de la población que se encuentra dentro de las pequeñas y grandes empresas como talleres de costura representados en la rama 3152.

$$\text{Remuneraciones medias} = \frac{\text{Total de remuneraciones}_i}{\text{Personal Ocupado Total}_i}$$

La construcción de la densidad de capital está definida por el cociente del acervo total de activos fijos entre el personal ocupado total de la rama correspondiente, el acervo total de activos fijos está desglosado de la inversión total que se tienen en miles de pesos con respecto al número de empleados por rama, la estabilidad de esta medida refleja la falta o la baja en todo caso de inversión total y acompañados de una baja variación de existencias. Es por eso por lo que la densidad puede localizar municipios que tengan mayores posibilidades en condiciones geográficas y de política industrial a la expansión de cada rama según sea el caso.

$$\text{Densidad de capital} = \frac{\text{Acervo total de activos fijos}_i}{\text{Personal ocupado total}_i}$$

Para el cálculo de estos valores se tomaron en cuenta los índices de precios implícitos del año del que fueron recopilados los datos. En lo general la productividad total con respecto a las ocho ramas puede ser explicada bajo la especialización que el país ha tenido que transformar, el peso que estas tienen con respecto de si mismas forman parte de la toma de decisiones en apoyo de expansión de actividades industriales, en muchos de los casos las cifras resultan estar por muy debajo de la media general entre ramas.

Tabla 4 Distribución del sector textil por rama en México, 1999-2014 (millones de pesos)

Rama	1999			2004		
	PROD	REMM	DC	PROD	REMM	DC
3131	175.22	75.41	179.18	161.31	62.65	22.14
3132	287.96**	118.08**	294.47**	241.79**	122.54**	27.19**
3133	169.03	86.10	170.70	177.55	89.05	15.93
3141	216.39	78.55	222.41	142.70	52.47	14.82
3149	111.96	56.48	113.62	87.11	48.15	11.82
3151	126.38	65.91	128.38	165.58	65.23	12.10
3152	101.95	56.27	103.58	132.64	59.82	6.67
3159	80.21	41.53	79.63	80.46	33.63	2.55
Rama	2009			2014		
	PROD	REMM	DC	PROD	REMM	DC
3131	132.45	39.77	10.60	51.93	15.55	5.05
3132	248.04	90.29	23.87	250.85	109.64	12.92
3133	180.46	82.34	6.02	170.96	83.90	10.96
3141	185.84	46.88	9.24	117.27	60.10	4.56
3149	53.67	23.28	5.46	48.95	22.62	3.55
3151	119.89	56.62	4.18	106.95	61.70	5.26
3152	121.76	50.96	6.27	99.34	51.39	3.88
3159	195.60	41.64	0.05	91.24	48.98	2.04

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, censos económicos

. Para el caso de la rama 3159, la posesión de activos entre el número de trabajadores presenta una tasa de variación negativa del 97.43% para la última observación, sin embargo, las remuneraciones medias se han mantenido con una variación constante que no resulta ser significativa por arriba de las medias de esta rama, la productividad por su parte puede explicar de forma más clara que para 2009 la recuperación de esta rama resultaba veloz y a pesar de los registros volvió a mantenerse para 2014 en los niveles que se registraban uno o dos periodos antes.

2.2 Metodología de análisis

Con los cortes censales de 1999, 2004, 2009 y 2014 se ponen en práctica métodos desde estadística descriptiva hasta figuras que ilustran la distribución de cada variable. Se ha construido una muestra de tipo Pareto (80-20) donde con base al porcentaje municipal de valor agregado censal bruto se ordenan los municipios de mayor a menor con respecto al cálculo porcentual y se extrae únicamente los municipios que representen el 80% (puede ser

mayor al 80 por ciento para evitar dejar fuera observaciones que lo construyan) del valor agregado censal bruto. Esto en términos de una construcción muestral de concentración.

Por otro lado las bases de datos han sido agrupadas a nivel rama con base al Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), se han extraído variables representativas para la construcción de índices de localización de diferentes fenómenos como: Personal Ocupado Total, Unidades Económicas, Acervo total de activos fijos, Inversión Total y como se ha mencionado anteriormente incluye también el Valor agregado censal bruto con sus respectivos índices de representatividad porcentual con respecto al total de cada corte censal y su rama.

Por fines prácticos y compatibilidad de análisis en unidades homogéneas, la base de datos correspondiente al año de 1999 expresada en miles de pesos es convertida a millones de pesos utilizando operaciones de división básica entre mil (únicamente se dividen las variables monetarias). El análisis con base al valor agregado censal bruto a nivel nacional se clasifica únicamente con respecto al porcentaje que representa cada municipio del total de la rama de cada uno de los cortes censales, el desarrollo matemático se representa de la siguiente manera:

$$IC = \frac{VACB_i}{\sum VACB}$$

La construcción de esta base de datos tiene como objetivo mostrar sobre mapas la división de producción en distintas zonas del país con fines de incrementar la productividad y producción cualquiera que sea el caso. Las otras variables tras ser convertidas en porcentajes resultan de base para encadenar los acontecimientos de cambios drásticos del sector entre años.

Hacia el final del capítulo se estudia la distribución o identificación de posibles clústers haciendo uso del Índice de Moran evaluando los municipios con base a su participación del valor agregado censal bruto del total del sector textil y del vestido para los años de 2004 y 2014. La herramienta Autocorrelación espacial (I de Moran global) mide la autocorrelación espacial basada en las ubicaciones y los valores de las entidades simultáneamente. Dado un conjunto de entidades y un atributo asociado, evalúa si el patrón expresado está agrupado, disperso o es aleatorio (Manual ArcGIS). La expresión matemática es la siguiente:

$$I = \frac{N}{\sum i \sum j w_{ij}} = \frac{\sum i \sum j w_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{\sum i (X_i - \bar{X})^2}$$

Donde N es el número de unidades espaciales indexados por i y j ; es la variable de interés; \bar{X} es la media de X ; y w_{ij} es un elemento de una matriz de pesos espaciales. Para este caso la variable X se toma como el valor agregado censal bruto municipal con un arreglo de matriz tipo reina de orden uno.

Hacia el capítulo tres se pretende construir un modelo de correlación de Moran bivariante donde se incluyan variables rezagadas en el tiempo tomando en cuenta un nivel de concentración en función de las variables evaluadas en el presente capítulo, con el fin de observar la construcción de clústers y poder observar las condiciones generales del desarrollo de estos sin dejar un lado un índice de error donde con base a la teoría se engloban los elementos que no se toman en cuenta dentro del modelo.

2.3 Descripción de datos

Las bases de datos que cumplen con los atributos de corte transversal siendo encuestas levantadas cada cinco años de las unidades económicas del sector privado. La información con la cual se realizan las pruebas proviene en su mayoría de INEGI (censos económicos), únicamente se hace uso de los subsectores 313, 314 y 315, los tres mencionados son desglosados a nivel rama sumando un total de 8 ramas, sin tomar en cuenta las actividades clasificadas por términos de confidencialidad con el fin de únicamente tomar en cuenta únicamente las unidades económicas que especifiquen su contribución al proceso productivo.

La limitación inicial en los datos está en los términos monetarios del censo de 1999 que registra información en miles de pesos, lo cual para el censo de 2004 cambiaría la expresión a millones de pesos. También los cambios en la metodología del 2004 donde agrupan la Inversión total por las Variaciones de Existencias sumadas con la Formación Bruta de capital fijo (INEGI) y ha sido necesario construir la variable de inversión de 199 para unificar la comparación entre cortes censales.

2.4 Resultados

Uno de los resultados tras construir la muestra indica que de cada rama la concentración de valor agregado mayoritariamente es representada por el 10 o 15 por ciento del total de municipios en al menos 5 casos de 8. Se comprende así que, inclusive teniendo un mayor número de unidades económicas, la alta aportación por municipios se nota la relevancia de grandes empresas textilerías que operan a grandes volúmenes de producción con procesos automatizados de producción y obteniendo altos niveles de productividad dado que a pesar de necesitar mucho capital humano las maquinas se encargan de los procesos largos y disminuyen tiempo crítico de las entregas posteriores.

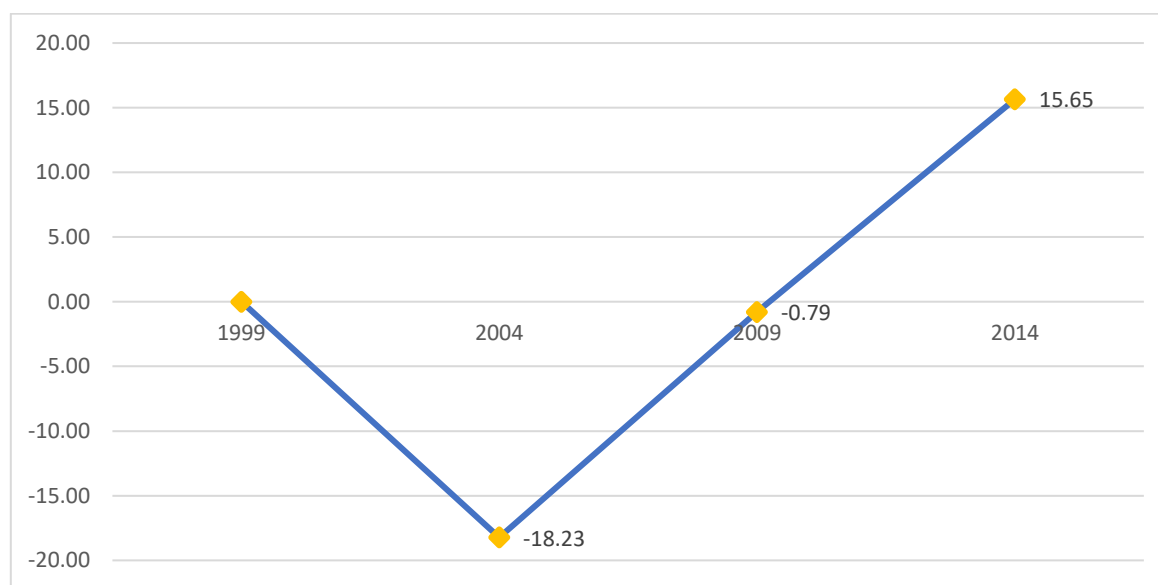
La clasificación por rama permite observar directamente la evolución y variaciones que pueden ser explicadas por fenómenos económicos, sociales, políticos, entre otros. Es por eso por lo que se requiere uso de herramienta que ilustren los cambios en términos

estadísticos y haciendo uso de funciones que permitan explicar los niveles de concentración y la relevancia de cada rama en términos monetarios y sociales.

2.4.1 Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos

En 1999, esta rama se componía por 270 municipios con una mayor concentración en la zona centro y norte del país, principalmente en Puebla y el Estado de México. Para el censo posterior la muestra de unidades económicas que participan se redujo en un 78% del total registrado anteriormente. La estabilidad de este apartado no ha mostrado recuperación en comparación al 2014, no ha vuelto a sus niveles en ninguna de las variables de análisis.

Figura 11 Tasa de variación intercensal del personal ocupado total de la rama 3131 a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, censos económicos (1999, 2004, 2009 y 2014)

En especial esta rama destaca por la necesidad de mano de obra calificada, se basa en el grado de especialización y bajo el concepto de *acumulación de conocimiento*, el incremento de la demanda de personal se refleja con la expansión dentro del sector que esta rama representa en términos de la producción y exportaciones totales que otros sectores demandan para continuar con sus procesos productivos a nivel nacional e internacional. La cámara que compuesta por los especialistas y empresarios desde hace ya más de diez años han realizado convenios con universidades como la Universidad Autónoma de Puebla, Iberoamericana y con la Tecnológica de Tlaxcala para el desarrollo de profesionales en el área textil (Ingeniería y diseño) y cursos de especialización sobre procesos de producción.

En el caso de los cuatro cortes censales afirman que los argumentos de lenta recomposición del capital humano o de los niveles de valor agregado a nivel nacional, la reducción en el número representativo de la muestra (ver anexo 3131) paso de componerse por 14 municipios en 1999 a la mitad en 2014. La producción y competitividad de esta rama se ha visto afectada principalmente por la competencia internacional que en la actualidad se sigue viviendo con China como uno de los rivales más grandes. INEGI (2014) registra a México en el lugar (#ver documento) en exportación de productos de este sector sin dejar a un lado que las ventas solo han incrementado en un 20% entre el periodo de 2008 y 2014.

2.4.2 Fabricación de telas

Representada principalmente por las unidades económicas que se dedican a la producción de telas comprimidas de uso industrial, quirúrgico, sanitario y doméstico, esta rama ha mantenido un grado de estabilidad mayor entre cortes censales. El crecimiento de esta rama ha sido notorio y variante entre cortes censales, sin embargo, la concentración de personal ocupado ha incrementado en comparación al porcentaje que la muestra compone de personal ocupado total. Para el corte censal de 2014 en comparación con 1999, el número de municipios que componen cerca del 80% de valor agregado total de la rama disminuyó a la mitad, aunque la explicación de la expansión de necesidad de mano de obra en los municipios que componen esta muestra se refleja directamente en el aumento porcentual de concentración de mano de obra.

Tabla 5 Comparación entre cortes censales de la rama 3132 a nivel nacional

Año	Productividad Nacional	No. De municipios que conforman la muestra	% POT (muestra)
1999	287.95	14	22.23%
2004	241.77	6	71.59%
2009	248.03	5	70.34%
2014	250.84	7	62.16%

Fuente: Elaboración propia con base a INEGI, censos económicos (1999, 2004, 2009 y 2014)

En términos de personal ocupado, la muestra ha disminuido de forma radical a la inversa del aumento de la productividad. Como se puede observar, a nivel nacional la productividad se ha poco más que duplicado y su comportamiento tiende a seguir creciendo, el trasfondo de este análisis permite ver que la concentración se da en cada vez menos municipios y a la vez estos hacen uso de mayor mano de obra especializada en los procesos industriales e incrementan en términos absolutos su valor agregado dadas las condiciones de cada uno de los municipios y unidades económicas que cada uno contiene.

2.4.3 Acabado de productos textiles y fabricación de telas recubiertas.

Las telas durante su proceso de fabricación pasan por diferentes instancias, una de ellas es el acabado. El objetivo principal del acabado es aumentar la funcionalidad de la tela y le agrega también valor agregado. Los procesos industriales por los que esta rama trabaja son desde acabados generales hasta acabados ácidos y estéticos que conllevan a distintos usos de los productos finales. En términos generales esta rama ha demostrado una caída notable en términos de los municipios que componen la muestra del valor agregado:

Tabla 6 Comparación muestral entre cortes censales

Año	No. De municipios que componen la muestra	%VA (muestra)	Productividad de la rama (Nacional)
1999	22	80.85%	168.27
2004	15	81.2%	177.54
2009	6	82.28%	180.45
2014	5	85.40%	170.95

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, censos económicos (1999,2004,2009 y 2014)

Si bien como ha sido en casos anteriores, la productividad de esta rama ha tenido un incremento notable en comparación con la disminución de los municipios que componen la muestra, el número de unidades económicas que se presentaban con anterioridad confirma la teoría de desmantelización del sector en general y su caída (aun sin signos de recuperación pronta) que hasta ahora no se ha propuesto políticas que pudieran impulsar dicha actividad a resultar competitiva a nivel mundial o a ser altamente representativo en términos generales del sector textil y del vestido en México.

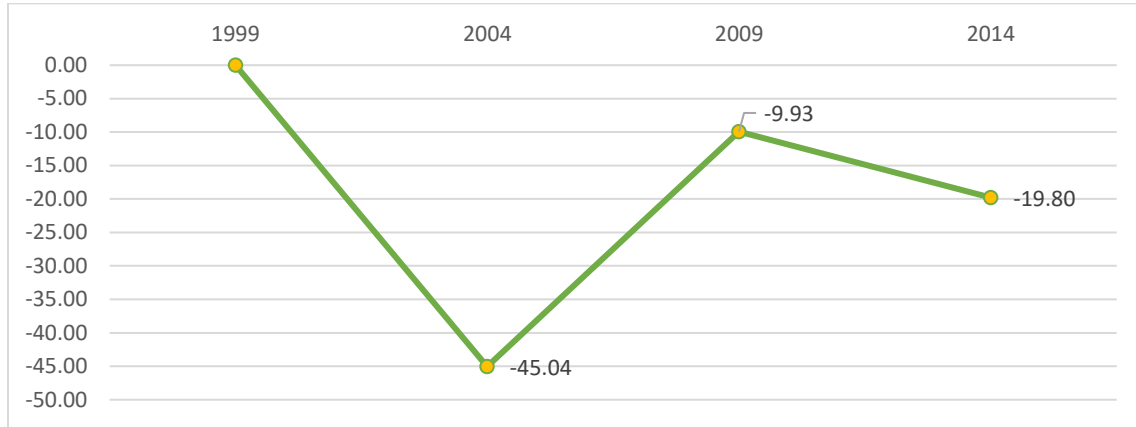
La disminución paso de estar en 4.2% del total del valor agregado que la rama proporciona y en la actualidad ubicada al 1.5%, calculando el valor agregado en comparación con los volúmenes de producción de esta rama resulta similar en términos de su variación porcentual y disminución frecuente.

2.4.4 Confección de alfombras, blancos y similares

Con base a la clasificación del SCIAN (2007) se agrupan en esta rama las unidades económicas que principalmente al tejido y confección de alfombras y tapetes, y a la confección, a partir de tela comprada, de cortinas, blancos y similares. En México las empresas comercializadoras de estos productos han obtenido estabilizar o volver a los estándares presentados en 1999 en términos de unidades económicas y también en número de municipios que representan la muestra indicando una mayor distribución de la rama en

distintas zonas del país. Por otro lado, la inversión total ha presentado un comportamiento decreciente a nivel nacional.

Figura 12 Tasa de variación intercensal de la inversión total de la rama 3141 del sector textil en México



Fuente: elaboración propia con base a INEGI, censos económicos

La tasa promedio de variación intercensal permite observar que para esta rama los cambios producidos entre el periodo post TLCAN no fueron favorables en términos de apoderamiento de activos fijos para las unidades económicas especializadas en dicha actividad. Tras la apertura de nuevos mercados como propuestas de los años noventa, el sector textil mostró un cambio estructural interno que está expresado como en este caso en una nivelación de la caída en un largo plazo.

2.4.5 Fabricación de otros productos textiles, excepto prendas de vestir

Unidades económicas dedicadas principalmente a la confección de productos textiles como blancos, alfombras, tapetes, cortinas, costales, redes y otros productos textiles que no sean prendas de vestir e incluye también a la fabricación de productos textiles reciclados. nivel nacional existen 328718 unidades económicas dedicadas a la Industria Manufacturera de las cuales un 4.06% (13,353) se dedican a la Confección de Productos Textiles, Excepto Prendas de Vestir.

Para 2014 La Ciudad de México es la entidad con mayor concentración de valor agregado con 32 municipios participes de la actividad mientras que el total nacional está conformado por 354 municipios, está reflejado que las medias están compuestas principalmente de pocas unidades económicas en cada vez menos municipios.

Tabla 7 Comparación de medias nacionales y muestrales (Millones de pesos)

Nacional						
Año	ATAF	FBCF	POT	VACB	IT	TREM
1999	5.53	0.68	85.07	3.82	3.88	1.93
2004	10.60	0.76	149.25	7.83	1.06	4.33
2009	9.26	0.47	134.96	5.96	0.61	2.58
2014	10.73	0.36	113.23	5.54	0.40	2.56
Muestra						
1999	59.18	7.73	620.50	39.95	40.64	20.04
2004	62.98	4.50	498.04	42.86	6.10	24.98
2009	89.09	4.56	471.00	53.88	6.17	24.37
2014	94.96	3.12	396.47	49.25	3.51	24.72

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, censos económicos.

En la comparación de medias muestrales las medidas sobresalen por encima de las medias nacionales hasta quintuplicándolos, lo que muestra la concentración en municipios donde la producción de esta rama se ha mantenido principalmente en unidades económicas que se dedican en gran parte a exportar y comercializar productos con distribuidores a escala nacional e internacional. Por otro lado, el total nacional y las medias tan bajas en comparación con la muestral, incluye desde pequeños talleres o empresas que continúan disminuyendo su producción por la falta de demanda en el mercado internacional y la imposibilidad que genera exportar mercancías por las cuotas arancelarias y competencia global.

2.4.6 Fabricación de prendas de vestir de tejido de punto

Rama compuesta de unidades económicas dedicadas principalmente a la fabricación de calcetines, tobilleras, medias y otras prendas de vestir de punto. Incluye también a la confección de prendas de vestir de punto integrada con la fabricación de tela de punto (INEGI). A nivel nacional, la participación de esta rama ha permanecido en niveles por debajo de la media en términos de acervo total de activos fijos lo cual refleja una deficiencia de aceleración de crecimiento y desarrollo interno.

Tabla 8 Porcentaje de acervo total de activos fijos municipal a nivel rama de México

Rama	1999	2004	2009	2014
3131	26.06%	4.89%	2.86%	8.49%
3132	17.54%	27.60%	33.32%	25.77%
3133	2.21%	1.63%	1.91%	2.14%
3141	34.75%	5.15%	6.73%	4.54%
3149	2.48%	8.22%	13.23%	8.51%
3151	2.00%	3.48%	3.21%	6.28%
3152	14.78%	48.67%	38.33%	43.90%
3159	0.18%	0.36%	0.42%	0.39%

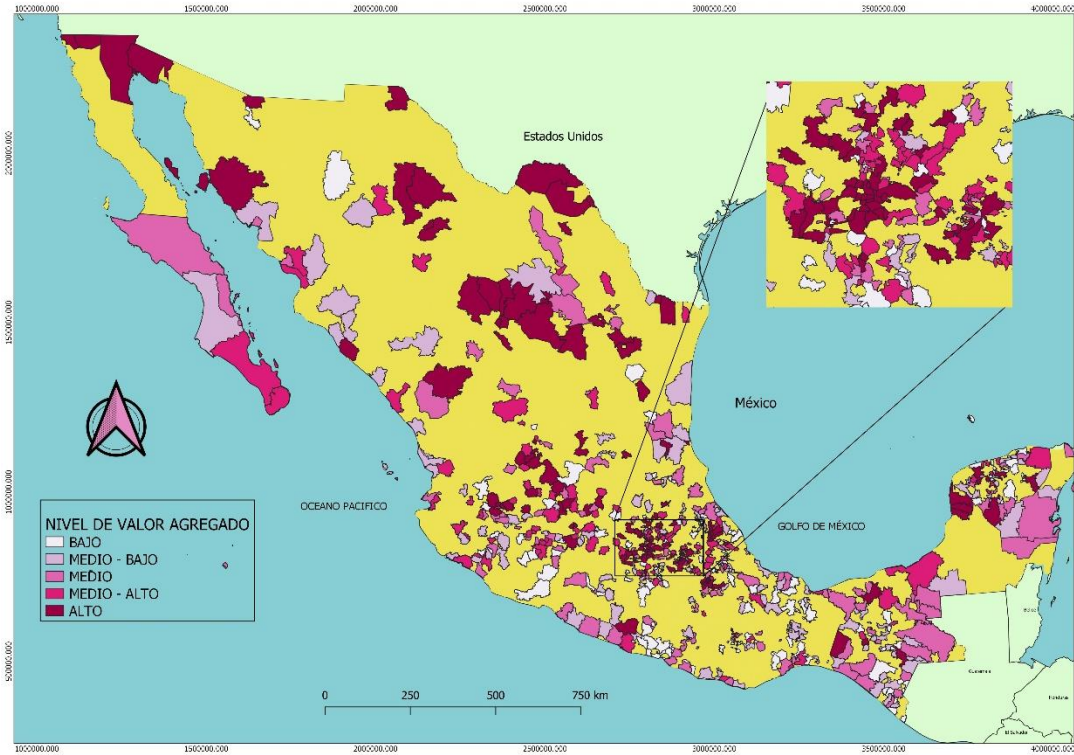
Fuente: elaboración propia con base en INEGI, censos económicos.

La fabricación de prendas de vestir de tejido de punto se caracteriza por sus unidades económicas que producen a grandes volúmenes, en los periodos de análisis la apoderación de activos fijos resulta la variable más representativa con una diferencia porcentual del 4% de representación al total nacional. Esta rama resulta una de las más bajas en términos de representación total del sector, pero incluso ha mantenido niveles más estables que otros en términos comerciales internos.

2.4.7 Confección de prendas de vestir

Unidades económicas dedicadas principalmente a la confección de prendas de vestir a partir de cuero, piel y materiales sucedáneos y de materiales textiles comprados (SCIAN). Considerando el aumento que esta rama presenta en términos de unidades económicas, la expansión evidentemente se relaciona directamente con lo antes ya mencionado en torno a la creación de pequeñas y medianas empresas sin dejar a un lado el papel de las grandes empresas en la franja norte y el centro del país.

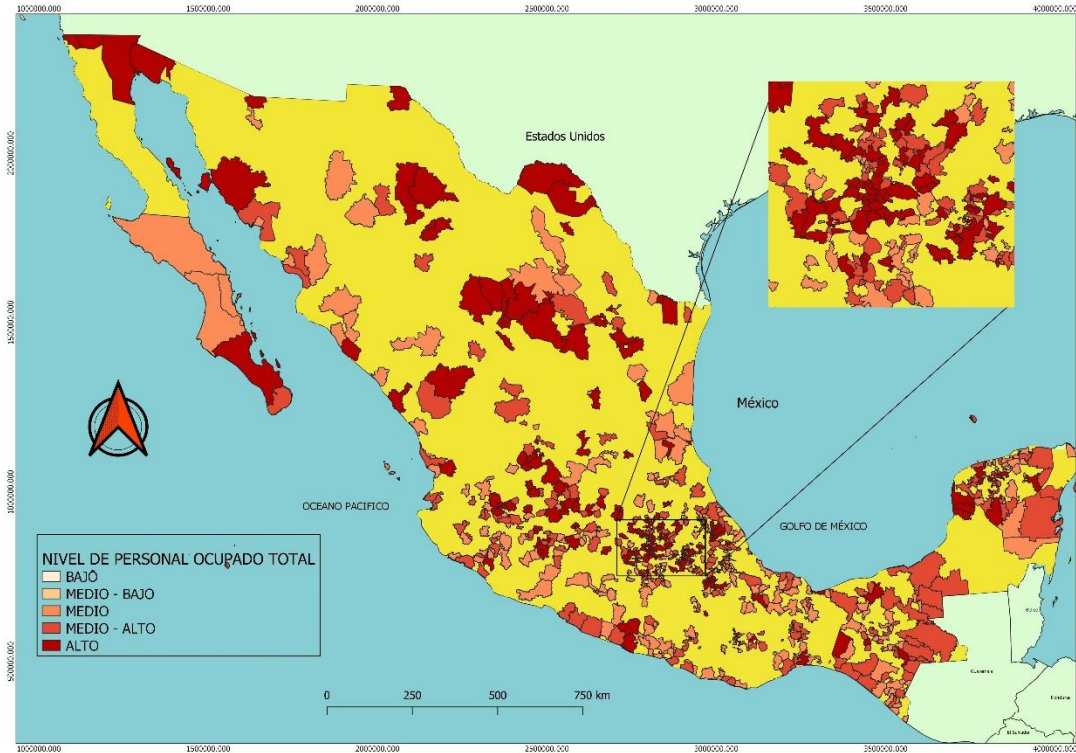
Figura 13 Nivel de valor agregado municipal de la rama 3152 en México (2014)



Fuente: Elaboración propia con base a INEGI (censos económicos)

A nivel nacional esta rama representa gran parte de los ingresos totales y aporta más de cuarenta por ciento del valor agregado nacional del total del sector, el avance notorio está basado en el cambio de vocación del sector, que en su anterioridad resultaba ser más participativo en la producción de productos textiles para la venta nacional y exportaciones principalmente con Estados Unidos. Sin embargo, tras los cambios en los tratados comerciales, México se ha posicionado con más fuerza en la exportación de prendas de vestir y otros artículos textiles, gran parte de esta producción continúa siendo destinada al país vecino del norte al menos en un 70% y el resto es exportado a otros países de América Latina.

Figura 14 Nivel de personal ocupado total municipal de la rama 3152 en México (2014)



Fuente: elaboración propia con base a INEGI, censos económicos 2014

Comparando la distribución del personal ocupado y el valor agregado se observa que los niveles de ambas variables se distribuyen de una forma similar e incluso dadas estas condiciones hay municipios ubicados la mayor parte al norte del país forman parte de la franja maquiladora que en términos absolutos aportan un mayor porcentaje en ambas variables. La segunda región del país que más aporta

2.4.8 Confección de accesorios de vestir y otras prendas de vestir no clasificados en otra parte

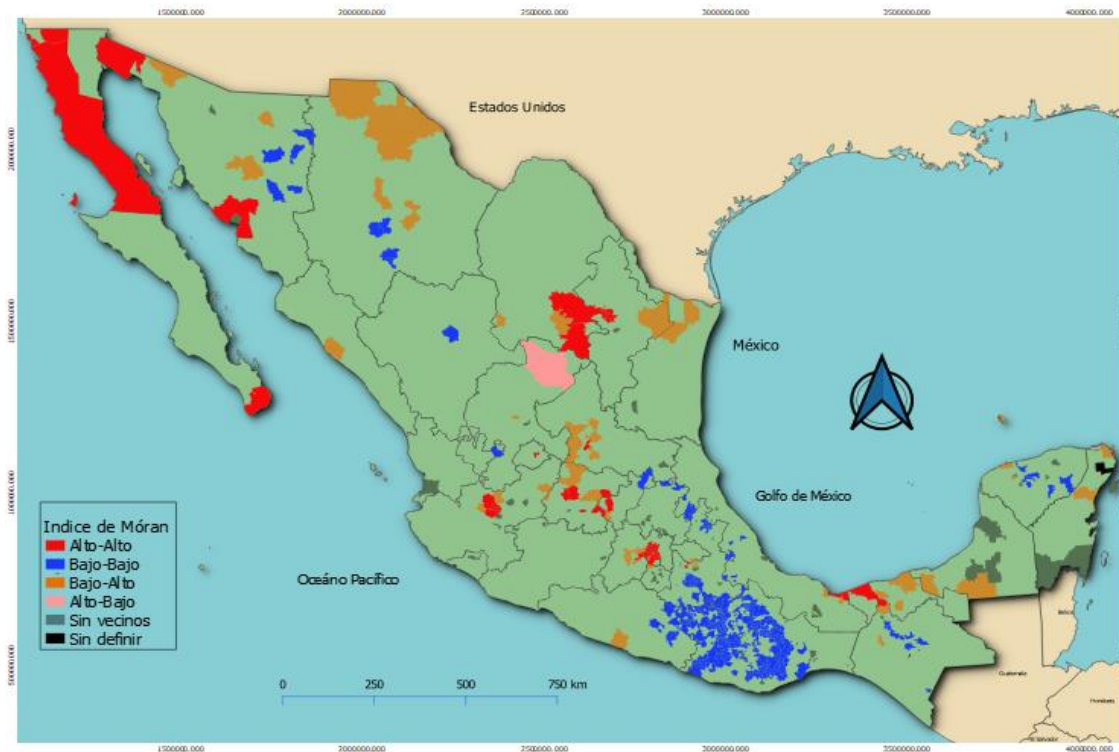
Dada la clasificación del SCIAN, esta rama está compuesta por las unidades económicas dedicadas principalmente al corte y cosido a base de materiales diversos, de accesorios de vestir, adornos para su reproducción masiva. Los altos volúmenes de producción para esta rama implican precios en el mercado muy bajos con productos de muy bajo valor agregado, es así como puede verse en la tabla 2.4.5 que la participación de la rama es la más baja dentro de la clasificación para este sector. Para el caso de todas las variables esta es la menos representativa en términos monetarios y de personal ocupado.

Para el último corte censal, las unidades que resultaban más representativas están ubicadas dentro de Guanajuato, Jalisco y Zacatecas con un 80% de concentración del valor agregado en estos tres estados representado por ocho municipios. En periodos electorales, esta rama obtiene mayores beneficios en términos de consumo y comercialización por los bajos precios que estas implican.

2.5 Índice de Morán aplicado

La determinación de la existencia de clústers en términos de valor agregado censal bruto en este apartado está evaluado con el Índice de Moran, con la finalidad de comprobar si existe correlación entre los municipios y su participación porcentual del sector. Posterior a la evaluación se pretende explicar otros factores puntuales de la ubicación con respecto al desarrollo interno al país de política industrial en diferentes zonas del país.

Figura 15 índice de Morán municipal del valor agregado, sector textil y del vestido en México

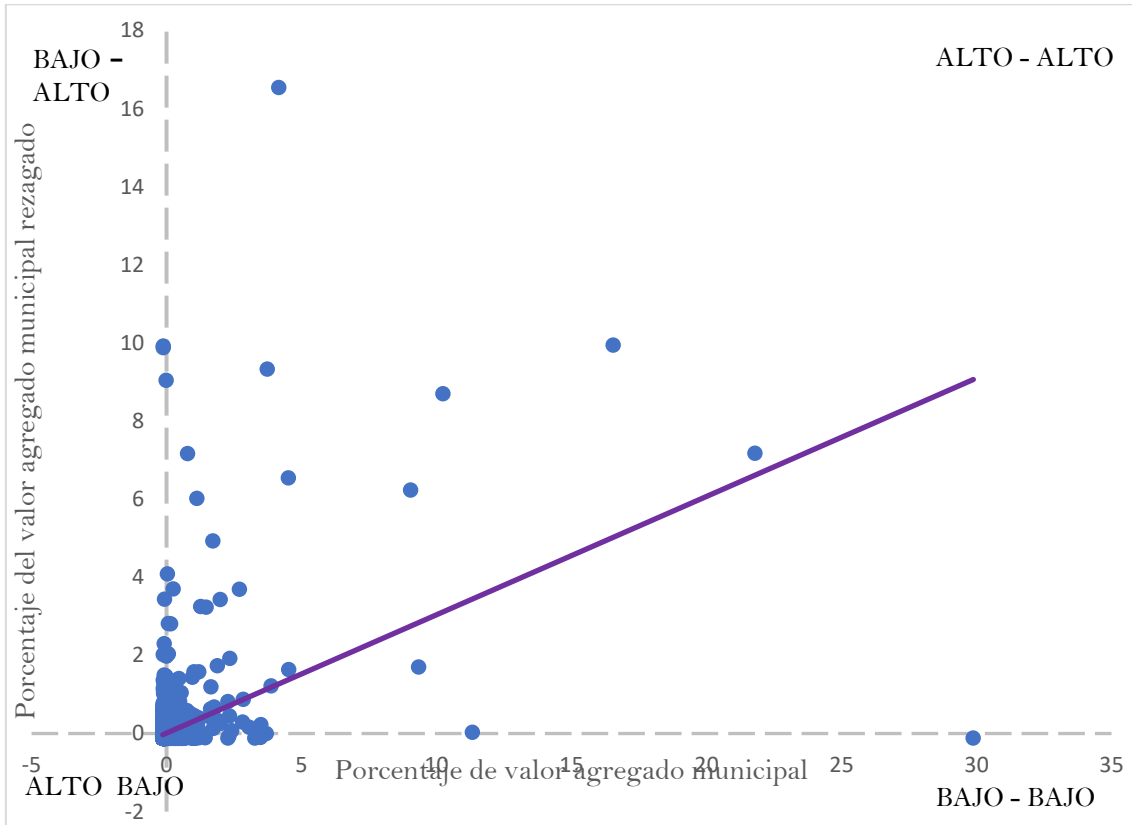


Fuente: elaboración propia con base a INEGI, censos económicos 2014

La figura anterior comprueba la existencia de concentraciones en los diferentes rangos y como se distribuyen por todo el país, la concentración del mayor número de municipios se encuentra ubicada en la zona centro sur del país y los clústers de alto valor

agregado están dispersos en distintos puntos como son: Ciudad de México, Estado de México, Coahuila, Guanajuato, Jalisco, Sonora, Baja California Norte y Sur.

Figura 16 Diagrama de dispersión y correlación del valor agregado municipal (Total del sector)



La aplicación de la prueba de Montecarlo consiste en comparar el índice de Moran calculado con el simulado y con base a eso rechazar o en todo caso no rechazar la hipótesis que se propone donde exista o no correlación espacial. El objetivo es poner a prueba los datos, la idea de que la distribución espacial de los datos no es aleatoria, sino que se debe a procesos industriales, económicos, políticos o sociales. El resultado de la prueba es la siguiente:

- 1) El índice de moran calculado se encuentra lejos del índice simulado
 $I = 0.2023$
 $E(i) = -0.0004$
- 2) El pseudo valor p resulta cercano a 0
- 3) Con un nivel de confianza del 95% donde $Z = 1.96$
 Donde la H_0 : No hay correlación espacial
 H_a : Existe correlación espacial

Se rechaza la hipótesis nula en favor de la hipótesis alternativa, lo que quiere decir que esos clústers bajo la prueba local univariante explican la relación con sus vecinos más cercanos con base a los resultados del valor agregado que cada región tiene. Al menos en los casos más visibles los clústers de valores bajos se encuentran dentro de la región sur del país. Dados los resultados del índice de Moran se observa que la mayoría de los clústers están dentro de los valores externos (Bajo-Bajo o Alto-Alto) y con base a ese argumento se confirma la idea de que no existe en la actualidad una serie de contagio o inmersión de valores para abrir a mayor cooperación industrial con menores distancias o mayor distribución a lo largo del país.

Con estas pruebas se comprueba la hipótesis de investigación donde se afirma la existencia de clústers de valor agregado a nivel municipal y existen regiones del país donde los clústers tienen valores más altos se referencian a las actividades que resultan más productivas o representativas en las variables de análisis. Un ejemplo claro de esta afirmación es la zona sur del país donde incluso teniendo presencia de un alto número de unidades económicas no resultan lo suficientemente representativas en términos de aportación de valor agregado total del sector.

La concentración de clústers de bajo valor agregado haciendo uso de la teoría aplicada, muestra como la descomposición del sector no ha obtenido los efectos comerciales que se esperaban a finales de los años 90's tras la aprobación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), inclusive tras la disminución en unidades económicas y distribución diversa, la concentración actual permite al sector continuar dentro de la competencia internacional (Gambрил, 2004).

Capítulo 3. *Aplicación del modelo de rezagos espaciales al sector textil*

Dentro de la investigación de construcción o no de clústers del sector textil y del vestido en México, se han encontrado patrones distintos de localización donde se depende directamente de variables económicas y geográficas para especificar la tendencia aglomerativa para este caso de estudio a nivel rama. Con un modelo de rezagos espaciales se busca probar la hipótesis central de la investigación en la que se describe que dichas variables tienen una relación directa con la formación de clúster de cada rama o en todo caso que los factores influyen directamente en la decisión de localización por parte de los empresarios.

Por otra parte, la estimación de este modelo busca responder también a la pregunta de investigación la cual es: ¿Cuáles son los factores determinantes para la producción del sector textil y del vestido en México?, es por esta pregunta que las estimaciones se generan a partir de las divisiones a nivel rama, los resultados deben explicar en su mayoría con las variables del censo económico (INEGI, 2014) para el año más actual en que tanto ha desarrollado el potencial y el aprovechamiento de cada una de las variables atendidas en el capítulo 2.

Autores como Dávila (2008) y Arrollo (2010) implementan modelos donde únicamente se extraen variables de los censos disponibles para el año de estudio más cercano a su análisis, sin embargo, con base a los resultados de 2014 y haciendo uso georreferenciado de puntos de abastecimiento de servicios se permite generar una base de datos más amplia incluyendo aspectos no solo económicos, sino también territoriales.

3.1 Aplicación de metodología

Con base a la teoría de la localización, los modelos construidos han logrado establecer patrones de concentración y comerciales que en la actualidad han sido aplicados y adaptados de la mano con las nuevas generaciones de datos que especifican características económicas, sociales, entre otras con las cuales investigadores a nivel mundial han logrado construir resultados más claros metodológicamente.

El sector textil en México ha mantenido resultados decadentes en términos de concentración de número de municipios que participan dentro de dichos procesos productivos, acompañado de transformaciones tecnológicas y gasto en servicios, los cuales para este caso de estudio son representados a nivel rama especificando las características geográficas que dichas ramas requieren para continuar con su producción.

De esta manera, siguiendo la evaluación de Dávila (2008), la identificación de clústers están construidos únicamente con base al valor agregado censal bruto que un lugar registra en cada corte censal. A diferencia de Dávila, esta investigación toma como base central los supuestos explicando la concentración con base a un índice de

localización calculado con el valor agregado censal bruto de cada rama y de esta forma explicar la aportación y acumulación de riqueza en diversos niveles.

Con base a un análisis a nivel macro propuesto por Rodríguez en 2006, existen factores que incluyen la estabilidad económica para el estudio del sector textil y del vestido, las cuales se agrupan en políticas de Estado como planes de desarrollo de la política industrial, tratados internacionales, políticas ambientales, energéticas, de seguridad. Dentro de la aportación del autor, considera políticas fiscales y monetarias, las cuales no resultan útiles dentro de la evaluación con los modelos, aunque en la actualidad existen políticas públicas e industriales que son mencionadas en el apartado de comentarios generales, las cuales para la actualidad no se tiene un registro censal de impacto

Para la especificación de características o necesidades de cada rama se han agregado variables como producción bruta total, uso de electricidad, uso de combustibles para maquinaria y transportes, por otra parte, al agregar la parte de gastos en consumo de agua para la producción evidencia el gasto municipal de cada rama con base a sus necesidades productivas.

La intensidad de acumulación de capital en uso de maquinaria busca justificar las brechas del sesgo tecnológico entre cada rama, incluso utilizando en comparación con el personal ocupado total muestra el grado de especialización requerido con base a la productividad del capital entendido como gastos de maquinaria los cuales incluyen los procesos de compra, reparación y mantenimiento de maquinaria adquirida en el periodo señalado.

El índice de localización calculado con base al valor agregado permite comparar dentro de los parámetros de cada rama el grado de localización que en los municipios puede estar explicado por el peso de la producción en algunos casos o en el grado de generación de riqueza explicada en las grandes empresas. Haciendo uso de los datos obtenidos en los capítulos anteriores es posible comparar la brecha salarial que a nivel rama se obtiene, las remuneraciones medias funcionan como un explicativo de la rotación continua de capital humano, uso de tecnologías más avanzadas en los procesos productivos y en distintas ramas este factor salarial depende de las condiciones de producción correspondientes a cada zona.

Anteriormente diversos autores han estudiado el avance e impacto económico principalmente de la zona compuesta por municipios y estados de la franja norte del país, donde bajo los resultados empíricos de Mendoza (2006), el país ha presentado una fuerte aportación al total de la producción manufacturera en dicha zona del país desde los años 80 y con base al respaldo histórico se explica cómo el sector textil se desempeñaba desde tiempos como la conquista, describe la posición comercial y de valor agregado que México tiene hasta el corte censal de 1999.

Si bien el impacto económico resulta relevante para la mayoría de los autores que hasta ahora han estudiado los procesos de localización, el personal ocupado tiene un peso mayor en la construcción de índices para esta investigación, es por eso por lo que el cálculo de productividad, remuneraciones medias y el índice de localización

determinan mayormente hacia donde se dirigen los procesos consecuentes en años próximos con base a los supuestos de la nueva geografía económica (Krugman,1991).

De igual manera el uso de variables económicas homogéneas permite que la regionalización del país pueda ser sustentado con base a modelos construidos para la valoración de la disminución del valor agregado que el sector aporta al país. Dicha regionalización se basa en valores municipales cercanos en un número cada vez menor con la finalidad de tomar en cuenta los valores que en la actualidad no han recuperado los niveles que con anterioridad obtuvieron con base al valor agregado y al nivel de personal ocupado total del sector.

3.2 Conjunto de datos agregado y final

Los datos que se utilizan para el análisis en el periodo de 1999 a 2014 se presentan de forma transversal dadas las características de saltos entre los cortes observados y están sujetos a las metodologías correspondientes de cada censo. Todas las variables son extraídas a nivel municipal para cada una de las ramas de los subsectores 313, 314 y 315 según la clasificación del SCIAN (2007) excluyendo las actividades clasificadas por el principio de confidencialidad.

El propósito de agregar nuevas variables está encaminado a la descripción de las necesidades industriales y geográficas de cada rama. El nuevo conjunto de datos se agrega a las bases utilizadas y descritas en el apartado 2.4 del capítulo 2, cabe mencionar que la clasificación por año censal permite una construcción más simple visualmente y evita la repetición o sobreposición de las figuras construidas.

A continuación, se presentan únicamente los resultados de algunos parámetros de estadística descriptiva del nuevo conjunto de datos, se presentan mínimos, máximos y promedio para todas las variables agregadas para posteriormente construir un modelo de rezagos espaciales, en el cual, si bien muestra cuales son los parámetros que explican de mejor manera el modelo, se consideran las condiciones de los municipios encargados de la producción por rama.

Tabla 9 Estadística descriptiva del conjunto de datos agregado, 2014 (Millones de pesos)

		2014			
Rama		Consumo de combustibles, lubricantes y energéticos	Consumo de energía eléctrica	Consumo de agua	Acervo total de maquinaria y equipo de producción
3131	Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00
	Máximo	15.01	229.81	2.22	1485.01
	Media	0.43	3.80	0.06	24.90
3132	Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00
	Máximo	63.55	328.01	11.20	1357.46
	Media	8.43	20.22	1.11	158.72
3133	Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00
	Máximo	38.69	24.98	4.12	278.22
	Media	5.61	4.76	0.61	47.13
3141	Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00
	Máximo	10.46	8.17	2.13	456.55
	Media	0.43	0.39	0.06	11.11
3149	Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00
	Máximo	6.14	68.14	1.05	552.63
	Media	0.16	0.65	0.03	8.20
3151	Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00
	Máximo	7.12	26.02	4.91	254.80
	Media	0.43	1.38	0.12	12.75
3152	Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00
	Máximo	48.31	65.23	38.92	618.22
	Media	0.69	1.06	0.26	8.45
3159	Mínimo	0.00	0.00	0.00	0.00
	Máximo	2.17	2.81	0.25	23.93
	Media	0.10	0.15	0.02	1.25

Fuente: elaboración propia con base en INEGI, censos económicos 2014

Las tres ramas que sobresalen en niveles de producción son las encargadas de la fabricación de telas y la confección de prendas de vestir en las cuales el consumo de servicios y el acervo de maquinaria es superior en términos monetarios en comparación con las demás. Con la tabla 9 se reafirma el peso que estas ramas tienen dentro del sector textil en términos de acumulación o generación de riqueza siendo la rama 3152 la que sobresale entre todas las que componen este estudio.

De la misma manera, están caracterizadas dentro de la tabla que el subsector 314 muestra que ninguna de las ramas que lo componen están dentro de al menos las primeras tres en términos de producción. Cabe mencionar que la rama más cercana en términos del valor de la producción es la 3141 (Confección de alfombras, blancos y similares) pero representa en términos monetarios la mitad de lo que produce la rama más cercana.

Por otra parte, se calculan las distancias con base al centroide municipal de cada rama para obtener la cercanía los acueductos dentro del país que pretenden explicar la disposición de servicios para el abastecimiento de en este caso uno de los recursos principales para la producción textil, el agua. En la actualidad, dados los altos niveles de contaminación que el sector textil y del vestido representan por el uso de materiales altamente tóxicos, se han propuesto diversos procesos para el tratamiento de agua. Sin embargo, estos no resultan del todo eficientes dada la demanda que agua que se requiere en los diferentes niveles productivos a nivel rama.

La cercanía también a la infraestructura de comunicación entre municipios permite que el comercio interno del sector fluya de manera más eficiente en términos de costos de transporte. Dicho esto, y con base a los informes de INEGI (2014) en mayor parte la producción textil en el caso de los subsectores 313 y 314 están destinados al mercado internacional por lo que la necesidad de comercio vía marítima, a excepción de la franja norte del país la cual destina la mayoría de sus exportaciones a Estados Unidos.

3.3 Estructura matemática del modelo de rezagos espaciales

Los efectos del espacio dentro del enfoque de la ciencia regional, en general se manifiesta en la correlación y heterogeneidad espacial. En la actualidad ha crecido la relevancia de las estimaciones que se generan con modelos econométricos, modelos de sección cruzada y modelos espaciales. La econometría espacial se presenta como una alternativa útil a la econometría clásica para tratar con datos referenciados espacialmente, y por otro, contrastar ciertos fenómenos económicos a través de la modelación de relaciones entre observaciones.

Para la validación de un modelo de rezagos espaciales es necesario primeramente evaluar la significancia estadística que las variables que han sido tratadas a lo largo de este estudio en un modelo de mínimos cuadrados ordinarios (tabla 3.1) a nivel país y tomar en cuenta que el sector textil está compuesto por unidades económicas a lo largo de todo el país, sin embargo, no todos resultan ser lo suficientemente cercanos a las unidades que componen estos clústers industriales. Existen cinco principios fundamentales que rigen al análisis espacial (Paelinck y Klaassen, 1979):

- Interdependencia: La interdependencia reciproca entre las diferentes unidades de análisis deben ser incorporadas con base a los supuestos teóricos aplicados.
- Asimetría: refleja la idea de concentración y desconcentración gradual en diferentes áreas.
- Alotopia: la causa de un fenómeno espacial debe buscarse en otro lugar (las variables no resultan significativas dentro del modelo)
- No multicolinealidad
- Topología: Inclusión de variables de distancias entre dos localizaciones, coordenadas, densidades y otras.

El modelo de análisis propuesto se basa en la regresión lineal con rezagos espaciales. Uno de los elementos para la incorporación de la econometría espacial en la actualidad radica en el cálculo de otras herramientas que permitan que la lectura sea clara y se pueda hacer uso de variables en distintos términos de medición. El modelo explica la incorporación de la dependencia que existe entre regiones aledañas para este estudio con características similares de variables económicas y se explica matemáticamente de la siguiente manera:

$$y = \rho W y + X\beta + u$$

$$u \sim N(0, \sigma^2 I_N)$$

Donde y es la variable dependiente, β_0 es la constante, ρ representa el parámetro asociado al rezago espacial, W es la matriz de pesos espaciales, $X\beta$ engloba para este modelo las variables geográficas obtenidas y calculadas las cuales pueden ir de β_1 hasta β_n en las cuales se agrupan las variables que se han estudiado en el capítulo 2 y el nuevo conjunto de variables en el apartado 3.algo.

El planteamiento del modelo en términos del sector textil en México y con fines de evaluar la distribución de municipios que cuentan con la producción y trayectoria económica de productos textiles, se plantean las hipótesis del modelo haciendo uso de la teoría de la econometría espacial donde:

- H_0 = No existen componentes geográficos que expliquen la localización del sector textil y del vestido
- H_a = Existen componentes geográficos que explican la localización del sector textil y del vestido

Una de las principales herramientas para este procedimiento es el cálculo de una matriz de pesos espaciales tipo reina de orden uno dado que para este caso de estudio señala los municipios más cercanos. La matriz de pesos espaciales, comúnmente representada por W , es un elemento muy característico en modelos econométricos que utilizan datos geo-referenciados. Esta matriz permite introducir dependencia entre las unidades y se representa como:

$$\begin{array}{cccc}
0 & w_{12} & w_{ij} & w_{1N} \\
w_{21} & 0 & w_{2j} & w_{2N} \\
w_{i1} & w_{i2} & 0 & w_{iN} \\
w_{N1} & w_{N2} & w_{Nj} & 0
\end{array}$$

Donde las columnas y filas corresponden a las observaciones de corte transversal y los pesos $w_{ji}(i, j=1,2, \dots N)$ aproximan la relación entre dos localizaciones i (filas) y (columnas).

Se caracteriza por el cálculo de peso espacial que tienen con los municipios más cercanos a este, es por eso por lo que la diagonal principal debe de ser siempre cero dado que no es posible bajo este análisis ver qué peso tiene un municipio sobre sí mismo, únicamente se puede ver la relación espacial que tienen con otros periodos incluyendo dichos periodos en el modelo de análisis y rezagando las variables con la matriz de pesos.

3.4 Modelo de rezagos espaciales aplicado al sector textil y del vestido en México

El cálculo del índice de localización permite visualizar dentro de los parámetros construidos por autores como Herfindahl y Ellison Glaeser, el grado de concentración dentro del país que las diversas ramas que se han estudiado para esta investigación en términos del valor agregado censal bruto. Banco de México (2009) ha utilizado para el análisis del sector industrial distintas mediciones para esclarecer la distribución o especialización de diversos sectores a lo largo de todo el país. El índice propuesto por banco de México aplicado a este caso de estudio se expresa como:

$$IL(y) = 0.5 \left| \frac{x_{i,j}}{x_i} - \frac{X_j}{X} \right|$$

Donde $x_{i,j}$ indica el valor agregado producido en el estado j por la rama i , x_i Indica el valor agregado de la rama a nivel nacional, X_j es el valor agregado total municipal y por último X indica el valor agregado total del subsector de todo el país.

Para la especificación del modelo econométrico propuesto para la evaluación de los clústers a nivel rama del país se han tomado en cuenta las variables mencionadas en el apartado 2.4 del capítulo dos e incluyendo variables de medición de cercanía de infraestructura para el cumplimiento de procesos industriales. El planteamiento del modelo se integra de la siguiente forma:

$$y = \beta_0 + \beta \text{Gastos} + \rho W y + \beta \text{Distancias} + \beta \text{Acumulación de riqueza} + u$$

Donde

- y : representa el índice de localización por rama calculado con base al valor agregado censal bruto
- β_0 : es la constante del modelo
- *Gastos* : agrupa las variables de pago directo a las compañías encargadas de proveer servicios para la producción como son el consumo de agua, electricidad y consumo de combustibles, energéticos y lubricantes para la producción
- ρWy : representa la variable y rezagada en el tiempo (para el caso de W ha construido una matriz de pesos espaciales de orden uno, tipo reina)
- *Distancias* : agrupa la distancia medida en kilómetros hacia los acueductos más cercanos al centro del municipio y la cercanía a las subestaciones eléctricas principales (Bajo la lógica de un mejor abastecimiento con base a la menor distancia posible).
- *Acumulación de riqueza*: expresa la agrupación de acervos totales en términos de activos fijos, maquinaria, inversión, formación bruta de capital fijo y producción bruta total.
- u : término de error

3.5 Estimaciones del modelo a nivel rama

Tras la aplicación de modelo de rezagos espaciales, el cual pretende abordar las características espaciales y económicas que definen la localización del sector y el grado de influencia que dichas características tienen, en específico se presentan los resultados retomando las ocho ramas que se han analizado hasta ahora. La relevancia de estimar modelos de este tipo se ha hecho para evaluar la aprobación de la hipótesis central del presente caso de estudio, donde se busca comprobar que la localización depende en un primer momento del nivel de valor agregado censal bruto que aporta cada municipio.

Retomando los supuestos de la teoría de la localización con base al trabajo de diversos autores citados anteriormente, la distancia hacia los centros o cuerpos proveedores de servicios básicos determinan en su mayoría los niveles de producción y productividad de cada rama, donde suponemos que a una cercanía mayor a (en este caso) subestaciones eléctricas principales, acueductos o pozos determina beneficios de proveeduría más directa a las unidades económicas dedicadas a cierta actividad.

Cabe mencionar que existen diferencias entre las variables correspondientes al agua y electricidad, por un lado, como se mencionó en el párrafo anterior, la distancia se mide en kilómetros al punto o línea georreferenciado más cercano y, por otro lado, el consumo directo de estos servicios para la producción está expresado en millones de pesos, los gastos correspondientes no se han combinado con el fin de establecer mayor precisión de la utilidad de estos.

3.5.1 Rama 3131

La localización de esta rama toma una mayor concentración en la zona centro de México, principalmente en los estados de Puebla y Estado de México, tiene un mayor número de municipios dedicados a la preparación de fibras naturales, hilados e hilos, estos tienen su producción dirigida a los mercados cercanos donde el proceso está sujeto a los niveles de producción de otras ramas las cuales obtienen niveles considerables de las unidades económicas más cercanas para continuar como proveedores principalmente de los bienes terminados.

Tabla 10 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3131

Variable dependiente: Índice de localización con base al valor agregado			
Variables independientes	Coefficiente	Estadístico t	P-valor
W_IL	-0.008 (0.10) *+	-0.07	0.93
Constante	0.11 (0.05) **	2.21	0.02
ATAF: Acervo total de activos fijos	-0.005 (0.0) *	-2.71	0.00
FBCF: Formación bruta de capital fijo	-0.27 (0.04) *	-6.65	0.00
POT: Personal ocupado total	0 (0.0) *	-0.49	0.61
IT: Inversión total	0.25 (0.04) **	-0.49	0.00
TREM: Total de remuneraciones	0.05 (0.0) *	9.50	0.00
DIST: Distancia a suministro de servicios principales	0.0 (0.0) *	-1.41	0.15
VACB: Valor agregado censal bruto	0.0006 (0.001) *	0.43	0.66
CCLE: Consumo de combustibles y lubricantes	-0.45 (0.10) *+	-4.18	0.00
CEE: Consumo de energía eléctrica	0.10 (0.02) **	4.77	0.00
COA: Consumo de agua	1.95 (0.36)	5.30	0.00
ATMEP: Acervo total de maquinaria	-0.009 (0.002) *	-3.42	0.0006
R ² : 0.74 N° de observaciones: 134 Grados de libertad: 121			

*Significativo al 1%, **Significativo al 5%, *+ Significativo al 10%

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, (censos económicos 2014 y Marco geoestadístico nacional)

Con base a la tabla 3. algo se verifica que la localización de las unidades económicas dedicadas a la producción de esta rama no está localizada por un patrón aleatorio. Tanto las condiciones geográficas hasta las económicas permiten que existan procesos más elaborados. Es por eso por lo que si el índice de localización con base al valor agregado censal bruto aumenta en una unidad (lo cual significaría que está concentrado), el movimiento en todas las variables resulta significativo en diferente medida, la única variable que se encuentra fuera de los niveles de significancia es el consumo de agua debido a que muchas unidades cumplen con el requisito de la construcción propia de pozos cercanos para el abastecimiento pronto.

Cabe resaltar que existen municipios que se encuentran lejanos a la cabecera estatal de la rama, sin embargo, estas presentan una tendencia de proveeduría a las zonas comerciales o fronteras cercanas. En la zona sur del país se han mantenido muchas de las unidades económicas en zonas urbanas que emplean. Finalmente, con base a la hipótesis planteada, no se rechaza la hipótesis nula donde se indica que la mayoría de los factores analizados tienen una correlación espacial con la localización de esta rama.

3.5.2 Rama 3132

En un contexto espacial, la fabricación de telas a nivel nacional ha permanecido mayormente localizado en el Estado de México como líder productor, seguido de estados como Puebla, Baja California y Guanajuato por las facilidades de distribución que tienen en la zona centro del país, cada estado por lo general tiene designados los puntos de proveeduría nacional sin dejar a un lado, que la mayor parte de las exportaciones de esta rama están canalizadas hacia otros países principalmente y en menor medida a las unidades económicas nacionales con costo-beneficio que deja por debajo a esta rama en el comercio internacional.

Tabla 11 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3132

Variable dependiente: Índice de localización con base al valor agregado			
Variables independientes	Coefficiente	Estadístico t	P-valor
W_IL	0.60 (0.09) *+	6.35	0.00
Constante	1.12 (0.47)	2.34	0.01
ATAF: Acervo total de activos fijos	-0.01 (0.008) *	-2.10	0.03
FBCF: Formación bruta de capital fijo	0.05 (0.09) *+	0.60	0.54
POT: Personal ocupado total	-0.01 (0.005) *	-2.36	0.01
IT: Inversión total	0.04 (0.06) *+	0.63	0.52
TREM: Total de remuneraciones	0.11 (0.04) **	2.69	0.00

DIST: Distancia a suministro de servicios principales	-0.002 (0.00) *	-1.16	0.24
VACB: Valor agregado censal bruto	-0.004 (0.00) *	-1.55	0.12
CCLE: Consumo de combustibles y lubricantes	0.01 (0.06) *+	0.19	0.84
CEE: Consumo de energía eléctrica	-0.04 (0.04) **	-1.04	0.29
COA: Consumo de agua	1.01 (0.45)	2.23	0.02
ATMEP: Acervo total de maquinaria	0.02 (0.01) *	2.62	0.00
R ² : 0.58 N° de observaciones: 47 Grados de libertad: 34			

*Significativo al 1%, **Significativo al 5%, *+Significativo al 10%

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, (censos económicos 2014 y Marco geoestadístico nacional)

Con el modelo de rezagos espaciales resalta el uso del aumento de consumo de agua con base a los procesos químicos por los cuales las materias primas son procesadas. Dentro del subsector 313 esta es la rama que asume un mayor peso en valor agregado, explicado también por los avances tecnológicos por los cuales los procesos han sido diversificados y ampliados a disminuir los gastos en consumo eléctrico y de combustibles que dan vida a la maquinaria requerida.

En términos del incremento del total de remuneraciones, se observa que el capital humano es esencial para esta rama bajo los requerimientos de mano de obra especializada, en contraste con dicho argumento se verifica que la expansión de esta rama representa el crecimiento individual municipal principalmente de la zona centro del país, donde se registra un mayor requerimiento de capital humano con un conocimiento esperado para un posible incremento en términos de valor agregado.

También se muestra dentro de la tabla 3. algo que no existe una correlación directa con todas las variables analizadas, englobando las variables de gastos. Por otro lado, con una R cuadrada de 0.58 no se rechaza la hipótesis nula donde se expresa que existen procesos aleatorios de localización dadas las condiciones de exportación que caracterizan la rama.

3.5.3 Rama 3133

El Acabado y recubrimiento de textiles ha abarcado mayores mercados en los estados de Puebla, Estado de México y Durango en la actualidad con una tendencia de contagio de la actividad a municipios ubicados en dichas entidades para la expansión potencial de producción y disminución de costos para otras ramas.

Tabla 12 Estimación de modelo de rezagos espaciales para la rama 3133

Variable dependiente: Índice de localización con base al valor agregado			
Variables independientes	Coefficiente	Estadístico t	P-valor
W_IL	0.41 (0.25)	1.63	0.10
Constante	-0.52 (0.54)	0.97	0.33
ATAF: Acervo total de activos fijos	-0.01 (0.00) *	-15.10	0.00
FBCF: Formación bruta de capital fijo	3.85 (0.39)	9.64	0.00
POT: Personal ocupado total	0.04 (0.01) *	2.11	0.03
IT: Inversión total	-2.29 (0.31)	-7.23	0.00
TREM: Total de remuneraciones	-0.42 (0.18)	-2.23	0.02
DIST: Distancia a suministro de servicios principales	0.004 (0.005) *	0.74	0.45
VACB: Valor agregado censal bruto	0.005 (0.00) *	1.86	0.06
CCE: Consumo de combustibles y lubricantes	0.03 (0.08) *+	0.42	0.66
CEE: Consumo de energía eléctrica	0.89 (0.17)	5.18	0.00
COA: Consumo de agua	-0.25 (0.66)	-0.39	0.69
ATMEP: Acervo total de maquinaria	0.03 (0.01) *	1.56	0.00
R ² : 0.97 N° de observaciones: 14 Grados de libertad: 2			

*Significativo al 1%, **Significativo al 5%, *+ Significativo al 10%

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, (censos económicos 2014 y Marco geoestadístico nacional)

Dados los coeficientes para las variables agregadas e independientes y con una R cuadrada de 0.97, las variables de las que mayormente tiene un peso significativo son el acervo total de maquinaria y equipo para la producción, el personal ocupado total y las distancias calculadas son uno de los factores que más influyen dentro de la localización espacial de las empresas dedicadas a esta rama.

Por lo que se dice que para que se considere especializado en la rama, debe de existir un incremento en la inversión a maquinaria en al menos 0.03 millones de pesos y esto conllevaría por efecto a un incremento en el consumo de electricidad en 0.89 millones de pesos. Por último, con base a los resultados no se rechaza la hipótesis nula donde se plantea que existen factores que explican mayormente la localización de esta

rama, aunque en este caso no resultan directamente influyentes variables que para otras ramas sí, la captación de capital en maquinaria y en personal resultan significativos para respaldar esta hipótesis.

3.5.4 Rama 3141

Con la rama encargada de confección de alfombras, blancos y similares están encabezados en términos productivos y de generación de ingresos el Estado de México, seguido por Puebla y por el estado de Aguascalientes. En términos de valor agregado solo cinco de los 110 municipios en los que está establecida esta rama lideran la producción en términos monetarios. Uno de sus requerimientos más básicos y a los cuales se encuentra sujeta la producción en general es el consumo de energía eléctrica.

Tabla 13 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3141

Variable dependiente: Índice de localización con base al valor agregado			
Variables independientes	Coefficiente	Estadístico t	P-valor
W_IL	0.49 (0.07) *+	6.38	0.00
Constante	1.22 (0.67)	1.82	0.05
ATAF: Acervo total de activos fijos	-0.18 (0.08) *+	-2.1	0.03
FBCF: Formación bruta de capital fijo	-0.06 (0.31)	-0.19	0.84
POT: Personal ocupado total	-0.001 (0.00) *	-0.50	0.61
IT: Inversión total	0.04 (0.26)	0.16	0.81
TREM: Total de remuneraciones	0.17 (0.08) *+	2.07	0.03
DIST: Distancia a suministro de servicios principales	0.01 (0.02) **	0.40	0.06
VACB: Valor agregado censal bruto	0.007 (0.01) *	0.74	0.45
CCLE: Consumo de combustibles y lubricantes	1.95 (0.82)	2.36	0.01
CEE: Consumo de energía eléctrica	-0.61 (0.03) **	-0.49	0.62
COA: Consumo de agua	-21.31 (5.96)	-3.57	0.00
ATMEP: Acervo total de maquinaria	0.23 (0.10) *+	2.31	0.02
R ² : 0.46 N° de observaciones: 110 Grados de libertad: 97			

*Significativo al 1%, **Significativo al 5%, *+ Significativo al 10%

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, (censos económicos 2014 y Marco geoestadístico nacional)

Si bien, la correlación no resulta tan elevada en comparación con las ramas analizadas anteriormente, la localización de esta rama está sujeta mayormente a la distancia que se tiene con las subestaciones eléctricas y acueductos dada la dependencia directa que hay hacia estos servicios. El consumo de agua para la producción de estos insumos para este modelo, sin embargo, no resulta significativa dentro del modelo.

También explica que existe una mayor aleatorización de la localización de las unidades económicas con base al argumento de que existe una mayor cobertura por cada vez menos unidades y un uso menor de energía eléctrica, ya que, al incrementar una unidad en la variable dependiente, el consumo de energía eléctrica disminuye en al menos 0.61 millones de pesos acompañado de procesos de optimización de servicios. Finalmente se rechaza la hipótesis nula, en la cual hace referencia a que las variables no explican en su mayoría la localización o especialización industrial de la rama obtenido con un coeficiente de correlación de 0.46

3.5.5 Rama 3149

La proveeduría de esta rama resulta mayormente al interior del país para la venta de productos finales al por mayor, dentro del sector textil es la segunda rama con el mayor número de municipios que registran actividades de este tipo localizados en su mayoría en la región Sur de México.

Tabla 14 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3149

Variable dependiente: Índice de localización con base al valor agregado			
Variables independientes	Coeficiente	Estadístico t	P-valor
W_IL	0.45 (0.03)**	11.4	0.00
Constante	0.07 (0.18)	0.42	0.67
ATAF: Acervo total de activos fijos	0.26 (0.03)**	6.71	0.00
FBCF: Formación bruta de capital fijo	-1.19 (0.38)	-3.09	0.00
POT: Personal ocupado total	0.00 (0.00)*	0.43	0.66
IT: Inversión total	0.99 (0.33)	2.94	0.00
TREM: Total de remuneraciones	0.09 (0.04)*	2.19	0.02
DIST: Distancia a suministro de servicios principales	0.00 (0.00)*	0.02	0.97

VACB: Valor agregado censal bruto	-0.002 (0.00) *	-0.29	0.77
CCLE: Consumo de combustibles y lubricantes	1.25 (0.80)	1.54	0.12
CEE: Consumo de energía eléctrica	-0.44 (0.06) *+	-6.76	0.00
COA: Consumo de agua	-3.81 (4.07)	-0.93	0.34
ATMEP: Acervo total de maquinaria	-0.28 (0.04) **	-6.04	0.00
R ² : 0.56 N° de observaciones: 354 Grados de libertad: 341			

*Significativo al 1%, **Significativo al 5%, *+ Significativo al 10%

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, (censos económicos 2014 y Marco geoestadístico nacional)

El comercio al por mayor permite que la localización de estas empresas sea dispersa para la producción masiva acapara las zonas más cercanas a su zona y con base a las estimaciones del modelo de rezagos espaciales, a diferencia de otras ramas, la distancia hacia los puntos de abastecimiento de servicios no tiene una autocorrelación directa dada la capacidad de acaparamiento de servicios a su alrededor. Inclusive, aunque con el valor de la R cuadrada que es de 0.56 se encuentra la evidencia suficiente para no rechazar la hipótesis nula, la cual señala que los factores influyen directamente en la localización de esta rama.

Al menos la mitad de las variables muestran una correlación espacial con respecto al índice de localización construido por el valor agregado, con esto se puede asegurar que la dispersión de municipios en las cuales se llevan a cabo esta actividad tiende a ser autosuficientes con personal que constantemente rota con base al trabajo de maquila que este requiere para llevarse a cabo. Al ser una actividad de maquila esta es directamente dependiente de la maquinaria y con esto se hace referencia al gasto en electricidad contemplado por la rama, el cual para considerar que un municipio está concentrado reduce en 0.44 millones de pesos haciendo uso de energías alternativas o aportando un mayor valor agregado en procesos más cortos.

El incremento en una unidad de índice de localización muestra como al incrementar parcialmente el valor agregado de la producción los efectos principales están en la acumulación de riqueza de la rama, dado que las variables que resultan más significativas en términos estadísticos son la formación bruta de capital fijo, el acervo total de activos fijos y el acervo total de maquinaria y equipo de la producción.

3.5.6 Rama 3151

La mayor concentración de municipios e ingresos de esta rama esta encabezados por Yucatán, seguido del Estado de México y después por Veracruz, el establecimiento de unidades económicas para esta rama depende directamente de la logística para entregar productos comúnmente terminados a empresas que están listas para comercializarlas

Tabla 15 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3151

Variable dependiente: Índice de localización con base al valor agregado			
VARIABLES INDEPENDIENTES	COEFICIENTE	ESTADÍSTICO T	P-VALOR
W_IL	0.10 (0.10) *+	0.97	0.33
CONSTANTE	-0.003 (0.02) **	-0.13	0.89
ATAF: Acervo total de activos fijos	-0.06 (0.00) *	-1.38	0.16
FBCF: Formación bruta de capital fijo	-0.03 (0.03) **	-0.93	0.35
POT: Personal ocupado total	0.002 (0.00) *	7.29	0.00
IT: Inversión total	0.01 (0.03) **	0.56	0.57
TREM: Total de remuneraciones	-0.02 (0.00) *	-5.66	0.00
DIST: Distancia a suministro de servicios principales	0.00 (0.00) *	0.20	0.83
VACB: Valor agregado censal bruto	0.00 (0.00) *	1.03	0.30
CCLE: Consumo de combustibles y lubricantes	-0.002 (0.04) **	-0.06	0.94
CEE: Consumo de energía eléctrica	-0.01 (0.01) *	-1.14	0.25
COA: Consumo de agua	-0.13 (0.12)	-1.04	0.29
ATMEP: Acervo total de maquinaria	0.003 (0.00) *	0.72	0.47
R ² : 0.55 N° de observaciones: 87 Grados de libertad: 74			

*Significativo al 1%, **Significativo al 5%, *+ Significativo al 10%

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, (censos económicos 2014 y Marco geostatístico nacional)

La localización resulta como una estrategia de mercado para esta rama de acuerdo con el modelo planteado, teniendo requerimientos específicos con la demanda

de servicios y la necesidad de crecimiento continuo que tiende a la expansión dadas las condiciones de acervo en activos y capital, por otra parte, los movimientos del total de remuneraciones y el consumo de combustibles para la producción disminuyen conforme e valor agregado de cada rama en los municipios incrementa, dado que se buscan procesos más eficientes en términos de recursos o energías alternativas para la producción.

Con base a la estimación de modelo, no existe correlación para la mayoría de las variables con respecto al índice de localización, para los casos que si resulta tenerlo es con el personal ocupado total y el total de remuneraciones. Esta rama cumple con los supuestos planteados por autores como Paelinck y Klaassen, 1979, los cuales proponen a diferencia de Krugman, que las unidades económicas se establecen en los lugares donde hay más población dispuesta a trabajar en esa actividad y que esta misma este remunerada con base a los términos de trabajo requeridos por el tamaño de cada unidad económica.

La R cuadrada es significativa con un resultado de 0.55, por lo que no se rechaza la hipótesis nula en la cual se argumenta que no hay patrones de aleatoriedad con respecto a la localización de esta rama en los municipios que se presenta. Además, la variabilidad de localización depende directamente de los volúmenes productivos municipales con base a que hay una distribución dispersa dentro de todo el país.

3.5.7 Rama 3152

En términos cuantitativos, esta rama representa los valores más altos en todas las variables analizadas, en el inicio del periodo de análisis la fuerza y el aumento a la participación que tiene en términos de valor agregado. La localización de esta rama está dispersa dentro de la mayoría de los municipios del país en diferentes medidas, el tamaño varía con respecto al grado productivo de cada municipio.

Tabla 16 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3152

Variable dependiente: Índice de localización con base al valor agregado			
Variab independientes	Coficiente	Estadístico t	P-valor
W_IL	0.14 (0.03)**	4.30	0.00
Constante	0.03 (0.02)**	1.32	0.18
ATAF: Acervo total de activos fijos	0.00 (0.00)*	0.67	0.49
FBCF: Formación bruta de capital fijo	0.04 (0.00)*	5.63	0.00
POT: Personal ocupado total	0.001 (0.00)*	-1.44	0.14

IT: Inversión total	-0.04 (0.00) *	-6.05	0.00
TREM: Total de remuneraciones	0.002 (0.00) *	1.58	0.11
DIST: Distancia a suministro de servicios principales	0.003 (0.00) *	0.38	0.69
VACB: Valor agregado censal bruto	0.01 (0.00) *	10.40	0.00
CCLE: Consumo de combustibles y lubricantes	0.00 (0.00) *	0.73	0.46
CEE: Consumo de energía eléctrica	0.00 (0.00) *	-1.04	0.29
COA: Consumo de agua	-0.02 (0.01) *	-1.37	0.09
ATMEP: Acervo total de maquinaria	0.0 (0.00) *	-0.16	0.87
R ² : 0.37 N° de observaciones: 693 Grados de libertad: 680			

*Significativo al 1%, **Significativo al 5%, *+ Significativo al 10%

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, (censos económicos 2014 y Marco geoestadístico nacional)

Los resultados de la estimación del modelo reflejan que, para el caso de esta rama, la mayoría de las variables no resultan tener una correlación directa, sin embargo, pueden explicar el modelo una mínima parte de estas. La R cuadrada ubicada en 0.37 comprueba que la conformación de aglomeraciones de municipios dedicados a la confección de prendas de vestir se encuentra más dispersa dentro de todo el país, las condiciones que en su mayoría podrían explicar mejor este fenómeno de localización es el efecto de contagio que presenta la producción de municipios.

Si bien, con base a la tabla 3.8 se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa, donde se indica que la localización de la rama está relacionada directamente con las condiciones económicas y geográficas que se han tomado en cuenta para este análisis. Uno de los factores principales con los cuales se puede observar el comportamiento de esta rama es que, la tendencia de los municipios aledaños influencia el incremento de probabilidad de instalar unidades nuevas que colaboren en la producción para el incremento esperado en años posteriores.

Por último, el grado de autocorrelación se puede representar como una localización casi aleatoria con base a la situación y magnitud de la producción que cada municipio tiene, es por eso que a pesar de ser la rama con mayor peso en términos monetarios, abre las posibilidades de producción en pequeñas y grandes escalas con un grado de variabilidad distante entre municipios, asumiendo que la producción principal está en talleres de maquila de grandes escalas, en los cuales si cuentan con las condiciones necesarias dentro de dichos talleres, sin embargo no se conocen (en este caso de estudio) las magnitudes exactas por unidad económica y esto limita la

investigación por la apertura de la brecha tecnológica, la cual para esta rama podría expresar la necesidad de innovación con el fin de incrementar el valor agregado por unidad económica o municipio.

3.5.8 Rama 3159

La fabricación que resulta más dispersa y menos significativa en los cuatro cortes censales es la de confección de accesorios textiles, que dentro de la clasificación estadística del capítulo dos, son los productos que del valor agregado generan la menor proporción para el total del sector y con base a los reportes en todas las variables de análisis ha tenido una evolución lenta casi en un grado de estancamiento.

Tabla 17 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3159

Tabla 3.9 Estimación del modelo de rezagos espaciales para la rama 3159

Variable dependiente: Índice de localización con base al valor agregado			
Variables independientes	Coefficiente	Estadístico t	P-valor
W_IL	0.71 (0.15)	0.47	0.63
Constante	0.29 (0.20)	1.41	0.15
ATAF: Acervo total de activos fijos	0.04 (0.07) *+	0.57	0.56
FBCF: Formación bruta de capital fijo	-0.34 (2.16)	-0.15	0.87
POT: Personal ocupado total	0.0005 (0.00) *	0.11	0.90
IT: Inversión total	-0.05 (1.84)	-0.02	0.97
TREM: Total de remuneraciones	-0.01 (0.04) **	-0.29	0.77
DIST: Distancia a suministro de servicios principales	-0.001 (0.00) **	-0.11	0.90
VACB: Valor agregado censal bruto	-0.01 (0.02) **	-0.84	0.39
CCLE: Consumo de combustibles y lubricantes	0.96 (1.92)	0.50	0.61
CEE: Consumo de energía eléctrica	0.67 (1.52)	0.43	0.66
COA: Consumo de agua	-0.16 (1.55)	-0.01	0.99
ATMEP: Acervo total de maquinaria	0.005 (0.10) *+	0.00	0.99
R ² : 0.06 N° de observaciones: 68 Grados de libertad: 55			

*Significativo al 1%, **Significativo al 5%, *+ Significativo al 10%

Fuente: elaboración propia con base a INEGI, (censos económicos 2014 y Marco geoestadístico nacional)

Las estimaciones del modelo de rezagos espaciales para esta rama establecen que, con base a la teoría e hipótesis aplicadas para todos los casos anteriores, no existen factores directos económicos ni geográficos que determinen el establecimiento de unidades económicas de esta rama, si bien la expansión ha sido lenta, siempre resulta ser complementaria con las ramas de confección, principalmente con la rama dedicada a la confección de prendas de vestir.

Por otro lado, en su mayoría las variables tienen una significancia estadística al menos en un 10%, además de que los coeficientes tienen movimientos con respecto a los cambios en el índice de localización. En términos generales la localización de esta rama se encuentra dispersa dentro de las condiciones que las otras presentan y muestra también que pertenece a las actividades de maquila para las cuales las condiciones laborales no son suficientes para la expansión o recuperación de diversas unidades económicas.

3.6 Comentarios extra del capítulo

El análisis se ha centrado en un modelo de rezagos espaciales donde se generaliza el crecimiento de las ramas con base al índice de localización del valor agregado censal bruto, las estimaciones hechas han sido con base al censo económico de 2014 dado que los cambios entre ramas solo han sido en términos monetarios y la participación entre estas no varían por encima del 10% del total.

Esta investigación puede construirse también con base a otros índices de localización de las demás variables, con la finalidad de buscar los factores de localización desde una perspectiva social, no solo económica, ya que existen otros factores que no están incluidos dentro de esta investigación, uno de los puntos para desagregar y conocer la política industrial del país es el impacto ambiental para el tratamiento de aguas residuales y la instalación de plantas tratadoras de agua para el reúso de dicho recurso en diversos procesos (no de consumo).

Para 2014, el gobierno implemento políticas públicas para la expansión del sector textil por medio de tres políticas puntos con los cuales se espera que el comercio e internacionalización de productos tenga una expansión que detenga la caída de la productividad del sector en el país. Las políticas aplicadas son:

- El establecimiento del nuevo programa de financiamiento por parte de Nacional Financiera para la modernización de maquinaria y el desarrollo e innovación de nuevos productos.
- Bancomext reforzará el esquema de financiamiento para internacionalización de los productos textiles.

- El programa de coberturas para la compra de algodón

Con base a estos tres puntos se espera que en un corto y mediano plazo haya una derrama interna de capital del país, además del incremento en la capacidad productiva que ayude a sacar adelante los programas piloto propuestos por hacienda donde se disminuyan las barreras arancelarias en la importación de algodón y materias esenciales para la producción textil.

Conclusiones

Durante el periodo que abarca esta investigación, en México la industria textil y del vestido ha pasado por cambios que comprueban la vocación productiva del país. Si bien, las ramas que se han expuesto para el estudio aportan al menos 5% de la producción total del sector manufacturero del país, los desgloses que se han hecho caracterizan de manera puntual las necesidades económicas y geográficas de cada rama expuesta.

En diversos casos autores como Mendoza, Vera, Dávila o García han propuesto estudios a nivel estatal, con las cuales no se expresa una localización específica de donde y como operan ramas que aportan mayor parte de los ingresos totales en términos productivos o de empleo, para esta investigación se usaron cálculos basados en distancias a caminos, cuerpos de agua y subestaciones eléctricas principales de la zona como referente de abastecimiento de servicios para todos los casos. Con base a la teoría de la nueva geografía económica, se ha comprobado que los supuestos de cercanía y localización deben de cumplirse en al menos seis de las ocho ramas de la industria con lo que se asume la no aleatoriedad de la localización del sector.

Para el periodo de estudio no ha cambiado significativamente el nivel de composición de producción del sector, los cambios principales están explicados por las zonas donde se han mantenido y la debilitación directa que la industria textil ha tenido como efecto de la apertura comercial, la cual ha debilita la comercialización interna y obliga a pequeñas y grandes unidades económicas a la búsqueda de clientes internacionales con los cuales la producción pierde parte de su valor final por los costos de transporte y pago de aranceles que esto implica.

Dentro del capítulo dos se ha construido una muestra con la cual se contempla que al menos el 80% del valor agregado de cada rama estaba compuesto por al menos una décima parte del total de municipios que tenían registro de dicha actividad y en cada corte censal hay una disminución de municipios que componen la muestra explicado por el cierre y deterioro de la industria que ha sido explicada anteriormente.

Las brechas tecnológicas y salariales dentro del sector refieren a los requerimientos del grado de especialización necesarios del personal de cada unidad. La competitividad del sector en los mercados mundiales no ha sostenido la estabilidad que presentaba en años anteriores al análisis dadas las aperturas comerciales actuales, principalmente la descompensación de exportaciones en todas las ramas y una disminución del consumo local anidadas a fenómenos de altas importaciones como consecuencia de la falta de crecimiento y abastecimiento nacional. Por lo que la mayor parte de la producción textil de México está destinada a mercados internacionales como Estados Unidos en mayor parte y Latinoamérica en menor medida.

La estadística descriptiva construida con cada variable del capítulo dos refleja las necesidades económicas y de especialización que cada rama tuvo durante el periodo de

análisis, así como el desplazamiento de la mano de obra en ramas dedicadas a la producción en grandes masas en las cuales los tiempos de producción y calidad están encaminadas a la necesidad de cubrir niveles de demanda más alto en los casos de los municipios que encabezan las muestras que por ende están representado por las grandes empresas.

Con base a las estimaciones individuales del modelo de rezagos espaciales a nivel rama, se concluye que la localización en 7 de las 8 ramas estudiadas no están localizadas de forma aleatoria y el sitio donde cada unidad está ubicada debe ser útil para los dueños de dichas unidades económicas, otro de los factores que marcan la distribución de estos municipios está explicada por la cercanía que estos tienen a infraestructura y vías de comunicación que permitan una distribución más factible de productos terminados.

Por último, la política propuesta para el desarrollo de la industria textil y del vestido en México hasta ahora ha sido deficiente comparado con los resultados esperados, si bien en la actualidad se han planteado planes de mejora y reparo de la huella ambiental que marca por el uso y contaminación de agua para la producción de telas, existe riesgo de financiamiento interno útil con el cual la industria pueda sobrevivir, dicho esto no se hace referencia en ningún momento a la posible desaparición de la producción textil en México.

También existe la posibilidad de que las limitaciones se extiendan por largos periodos dado el énfasis que se ha prestado a actividades terciarias abriendo paso a un país dedicado mayormente a la proveeduría de servicios, por lo que las propuestas mencionadas abren una ventana de posibilidades de recuperación hacia las ramas que tienen la posibilidad de expandir sus niveles de productividad y que puedan financiar prestamos con bancos nacionales e internacionales, es así que la brecha salarial y de desarrollo continuara con una dispersión mayor a nivel rama.

Referencias

Arroyo, María del Pilar (2010). “*La evolución histórica e importancia económica del sector textil y del vestido en México*” en *Economía y sociedad*. PP. 51-68. Vol. 25.

Banco de México (2016). “Evolución de la Localización y la Especialización Regional en la Industria Manufacturera Mexicana: 1993 -2013” en *Extracto del Reporte sobre las Economías Regionales Enero-marzo 2016*. Pp. 7-10.

Belleflamme, Paul (2000). “*An Economic Theory of Regional Clusters*” en *Journal of Urban Economics* Vol. 48, pp. 158 –184.

Blankespoor, Brian (2017). “Roads and the Geography of Economic Activities in Mexico”. World bank group.

Camagni, Roberto. “*Economía urbana*”. Universidad de Barcelona. PP

David, Paul (1990). “*Marshallian Factor Market Externalities and the Dynamics of Industrial Localization*” en *Journal of urban economics*, Vol. 28. Pp. 349-370

Dávila Flores, Alejandro (2008). “*Los clústers industriales del noreste de México (1993-2003). Perspectivas de desarrollo en el marco de una mayor integración económica con Texas*” en *Regiones y sociedad* Vol. XX pp. 57-88.

Duranton, G. and D. Puga (2003) Micro foundations of Urban Agglomeration Economies. J. V. Henderson and J.-F. Thisse (Eds.), *Handbook of Regional and Urban Economics*, vol. 4

Ficker, S. (Ed.). (2010). *Historia económica general de México: De la colonia a nuestros días*. México, D.F.: Colegio de México.

Fujita M (2000). “*Economics of agglomeration: cities, industrial location and regional growth*”. Cambridge. Pp. 1-24.

Fujita, Masahisa; Krugman, Paul (2004).” *La nueva geografía económica: pasado, presente y futuro*” en *Investigaciones Regionales*, núm.4, pp. 177-206.

García, Ma Beatriz (2004). “Panorama crítico para la industria textil y del vestido mexicana” en *El cotidiano*. México. Pp. 73 – 84.

García, Ramón (1976). “Valor actual del modelo de Von Thünen y dos comprobaciones empíricas” en *Revista de geografía*. No. 10, 1976, pp. 11-33.

Haedo, Cristian (2003). “*¿Aleatoriedad o tendencia aglomerativa?: La importancia de las economías externas de aglomeración en la localización industrial*” *Centro de Investigations Università di Bologna*. PP. 3-12.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. “La industria textil y del vestido en México 2014”. (2014). México.

Jauregui, Luis. *Economía de la guerra de independencia*. Instituto Mora. PP. 245-299.

Malzberg, Anders (2002). “The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering” en *Environment and Planning A* Vol. 34 pp. 429-449.

Mendoza, Jorge (2006). “Efectos de la aglomeración y los encadenamientos industriales en el patrón de crecimiento manufacturero en México”. pp. 109-134

Mendoza, Jorge (2007). “*Aglomeración, encadenamientos industriales y cambios en la localización manufacturera en México en Economía, sociedad y territorio*”. PP. 655-691

Monroy, Carlos (2006). “*Manufactura textil en México: Un enfoque sistémico*” en Revista Venezolana de Gerencia Vol. 35. PP. 335 – 351

North, Douglas (1955). “*Location Theory and Regional Economic Growth*” en Journal of Political Economy Vol. 63, No. 3, pp. 243-258

Padilla, Ramón (2014).” Fortalecimiento de las cadenas de valor como instrumento de la política industrial”. CEPAL. Pp. 33-60.

Puga, Diego (2010). “*THE MAGNITUDE AND CAUSES OF AGGLOMERATION ECONOMIES*” en journal of regional science, Vol. 50, No. 1, pp. 203–219.

Puga, Diego y Duranton, Gilles (2004). “*Micro-foundations of urban agglomeration economies*” en Handbook of regional and urban economics Vol. 4. Pp: 2063-2117.

Rabellotti, Roberta (1995).” Is There an “Industrial District Model”? Footwear

Smith, Adam (1776). “*The Wealth of Nations*”.

Taboada, Eunice (2000). “*El reto competitivo de las empresas nacionales del sector textil vestido*” en Análisis económico Vol. 32 pp. 173 – 191.

Vera G, José Ricardo (2007). “*Los clústers industriales: precisión conceptual y desarrollo teórico*” en Cuadernos de administración. Colombia. Pp. 303 – 322.

Vera M, Gerardo (2012). “*The technological Path of the Mexican Textile Industry*” en Journal of urban economics Vol 25. Pp. 155 – 186