



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

***NODOS E INTERACCIÓN DE LAS PRINCIPALES CADENAS
INDUSTRIALES EN EL ESTADO DE TLAXCALA DE 1998 A 2003***

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRO EN ECONOMÍA

PRESENTA:

MARIELA GALLO LAZARTE

ASESOR: DR. NORMAND EDUARDO ASUAD SANÉN



Posgrado en Economía



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos

A la UNAM y al CONACYT por permitirme continuar con mi formación

Al Dr. Normand Asuad por su valiosa orientación para la realización de este trabajo

A mi familia por el apoyo incondicional a pesar de la distancia

A Gonzalo por estar siempre a mi lado

Contenido

CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1. Tema de estudio.....	5
2. Planteamiento del Problema	5
3. Objetivo general.....	7
4. Objetivos específicos	7
5. Importancia y justificación de la investigación	8
6. Preguntas de la investigación e hipótesis	8
Hipótesis de trabajo	9
7. Alcance de la investigación	9
8. Metodología.....	9
8.1 Identificación de los sitios dominantes y delimitación de su área de influencia	10
8.2 Análisis de la composición y dinámica de la estructura productiva industrial de los sitios dominantes.....	12
8.3 Análisis de interacciones económico espaciales	13
CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO, AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL E INNOVACIÓN	15
1. El espacio como base fundamental del análisis.....	16
2. Teorías que explican la concentración de la actividad económica en el espacio	19
2.1 Distrito industrial de Marshall.....	21
2.2 Schumpeter y la economía de la innovación	23
2.3 Teoría de los polos de desarrollo	26
2.4 Matriz Insumo-Producto	27
2.5 El modelo de clusters de Michael Porter	28
2.6 Nueva Geografía Económica	30
3. Difusión espacial de la innovación	32
3.1 El modelo de Hägerstrand	32
3.2 Sistemas locales de innovación	35
CAPITULO 3. ANALISIS EMPÍRICO METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE AREAS ECONÓMICO FUNCIONALES.....	39
1. Conceptos y criterios empleados	39
1.1 Técnicas de regionalización	41
2. Antecedentes de la economía Tlaxcalteca.....	41
3. Identificación de las características físicas del área de estudio.....	44
3.1 Red de transporte.....	46

3.2 Infraestructura industrial	47
4. Caracterizar e identificar los municipios dominantes en base a la concentración económica espacial de la producción y el empleo	48
4.1 Distribución poblacional del área	49
4.2 Distribución económica en el área de estudio	53
5. Delimitación de áreas funcionales en base a sitios dominantes y áreas de influencia	61
5.1 Identificación de los nodos industriales en las áreas económico funcionales	65
5.2 Características de la concentración industrial en los sitios dominantes	68
5.3 Estructura productiva y empleo por sector de actividad económica en los nodos industriales	70
6. Análisis de composición y comportamiento de la estructura productiva industrial de los sitios dominantes	76
6.1 Estructura económica en los sitios dominantes	77
6.2 Consideraciones generales sobre la estructura económica de los sitios dominantes ..	95
7. Análisis de interacciones económico espaciales	96
7.1 Interacciones económicas espaciales en el área funcional	99
7.2 Consideraciones generales sobre la interacción entre las áreas funcionales	130
8. Descripción y análisis de las políticas públicas de apoyo a la innovación en Tlaxcala ..	132
CAPITULO 4. CONCLUSIONES	141
ANEXOS	146
BIBLIOGRAFÍA	170

CAPITULO 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Tema de estudio

Aglomeración industrial, cadenas productivas, interacción económica.

2. Planteamiento del Problema

Los enfoques convencionales del desarrollo económico ponen énfasis en el papel de la innovación como medio esencial para elevar la competitividad y productividad de las actividades industriales en la nueva economía que se caracteriza por una feroz competencia.

Los gobiernos nacionales y locales han instrumentado políticas que pretenden apoyar la innovación de manera general sin considerar los atributos y características de la distribución de la actividad económica industrial en el espacio y de sus interacciones, lo que impide apoyar el proceso de desarrollo e integración de las cadenas productivas industriales.

Uno de los aspectos importantes que han limitado este tipo de análisis corresponde a la falta de una concepción espacial y regional de la industria y sus interacciones, que permita comprender su estructura y funcionamiento económico en el espacio.

Las técnicas tradicionales no desagregan el análisis de las interacciones debido tanto a la falta de una metodología teóricamente consistente con la inclusión del espacio como elemento fundamental del análisis económico espacial, así como por la falta de datos específicos que a nivel agregado y sectorial permitan llevar a cabo el análisis.

En esa situación los enfoques convencionales asumen comportamientos muy simplificados aplicando concepciones generales como es el caso del enfoque de clusters de Porter en el que se asume que la conglomeración industrial tiende a darse de manera natural y absoluta por lo que las actividades conexas y complementarias tienden a concentrarse con la mayor proximidad posible en ciertos sitios, concepción teórica insuficiente para poder comprender el efecto que tiene el espacio como distancia y los requerimientos de complementariedad entre las cadenas, lo que implica dispersiones espaciales y desintegración productiva. Es este aspecto el que es necesario validar teóricamente, es decir el efecto de la distancia en la complementariedad e integración.

Por otra parte el problema de investigación surge asociado a buscar dar una explicación a través de metodologías mucho más sistemáticas la forma en la que se realizan las interacciones productivas de la industria en las regiones.

En la literatura de economía regional y urbana, tradicionalmente la interacción se analiza mediante la identificación de flujos reales y flujos probabilísticos a través de

modelos gravitacionales, sin considerar las complementariedades productivas ya que solo asumen masa y distancia.

De ahí la pertinencia de vincular el análisis de interacciones incluyendo la composición productiva a través de incorporar las cadenas productivas y su integración regional, lo que permite comprender la distribución de la actividad económica en el espacio considerando la complementariedad de las actividades productivas.

Cabe aclarar que esta discusión en específico, no corresponde a uno de los temas de debate dominantes de la literatura, pero es indispensable para poder comprender los procesos de desarrollo industrial y regional, a fin de entender la forma en que se estructura la actividad industrial en el espacio conformando áreas, subregiones y regiones industriales, lo que posibilita la identificación y formulación de políticas públicas dirigidas a su desarrollo. No obstante, parte de un tema central en la literatura, el de la concentración económica espacial, incorporando la forma y estructura espacial a que da lugar, a partir del desarrollo industrial en un espacio político administrativo acotado.

Además esta tesis, es parte de la línea de investigación sobre concentración económica espacial, regiones e industria que tiene como antecedentes varios estudios teóricos y prácticos que proporcionan evidencia empírica y sustento teórico para el caso de México, entre los que se encuentran los trabajos del Dr. Normand Asuad¹ así como los trabajos conjuntos con el Dr. Luís Quintana y los Maestros Roberto Ramírez² y Miguel Ángel Mendoza³.

¹ De estos trabajos destacan los siguientes: 1. La elaboración de la metodología de identificación y análisis de los factores transversales de la innovación y su relación con el desarrollo regional, para el Programa de Naciones Unidas del desarrollo (PNUD) Nov 2008 – marzo 2009; 2. Regionalización Económica de Tamaulipas y de la Región Noreste del país como parte integrante del Estudio de desarrollo urbano para el Gobierno de Tamaulipas, que elaboró el Programa de Estudios Universitarios de la Ciudad, UNAM, septiembre de 2007, 3. Tesis de doctorado: Un ensayo teórico y metodológico sobre el proceso de concentración económica espacial y su evidencia empírica en la región económica megalopolitana de 1970 a 2003 y sus antecedentes, 2007, y 4. Programa PAPIIT, Clave IN307608, Regionalización y Análisis Económico Regional y Urbano en México 1970-2008, en el periodo de 2008-2010.

² De estos trabajos destacan los siguientes: 1. Asuad Sanén, Normand Eduardo, Quintana Romero Luís y Ramírez Hernández Roberto, "Una propuesta metodológica para la delimitación de regiones económicas a través de un índice de interacciones económicas. El caso de la región económica Noreste del país, en el libro Problemática Regional en México: Hacia una Agenda para el desarrollo, ISBN 9786070204278-9, Editores AMECIDER, octubre 2008; 2. Asuad Sanén, Normand Eduardo, Quintana Romero, Luis y Ramírez Hernández, Roberto, Patrones de dispersión y fuerzas económicas de la Ciudad de México de 1993 a 2003, en el libro: Reconstruir el desarrollo regional de México ante la recomposición del mundo, ISBN: 978-970-32-4783-7, Editores AMECIDER, 2007; 3. Asuad Sanén, Normand Eduardo, Quintana Romero, Luís y Ramírez Hernández, Roberto, Desarrollo y políticas regionales en México: retos y perspectivas 2006-2020, pp. 231-263, en el libro: Políticas de desarrollo regional, agenda para el desarrollo, Vol. 13, coordinado por José Luis Calva Editores: H. Cámara de Diputados, LX Legislatura y UNAM, Editorial Miguel Ángel Porrúa, 2007 y 4. Asuad Sanén, Normand Eduardo, Quintana Romero, Luís y Ramírez Hernández, Roberto, Desarrollo y políticas urbanas en México: retos y perspectivas, pp. 353-383, en el

De ahí que se trate de un estudio de caso aplicado al Estado de Tlaxcala, con el propósito de dar evidencia sobre la concepción teórica y la metodología empleada, así como la evidencia empírica que la sustenta, a fin de explicar el desarrollo industrial regional del estado y reflexionar sobre las políticas públicas adecuadas para su impulso.

3. Objetivo general

Identificar y delimitar los sitios industriales económicamente dominantes y sus áreas de influencia en el estado de Tlaxcala así como sus interacciones a través del desempeño e integración de las principales cadenas productivas industriales, señalando el papel e importancia de las políticas de innovación industrial para su desarrollo.

4. Objetivos específicos

- Identificar los sitios económicamente dominantes y delimitar funcionalmente sus áreas de influencia.
- Caracterizar los niveles de concentración económica espacial en los sitios dominantes, analizar la composición y dinámica de su estructura productiva industrial.
- Identificar los núcleos productivos industriales en los sitios dominantes desagregando las cadenas productivas.
- Determinar y analizar las interacciones económicas espaciales de los sitios económicamente dominantes, de acuerdo a la integración de las principales cadenas productivas industriales.

libro: Políticas de desarrollo regional, Agenda para el Desarrollo, Vol. 13, coordinado por José Luis Calva Editores: H. CAMARA DE DIPUTADOS, LX LEGISLATURA y UNAM, Editorial Miguel Ángel Porrúa, 2007.

³ Asuad Sanen Normand Eduardo, Quinatna Romero Luis y Mendoza Miguel Ángel, Evaluación socioeconómica de los sitios potenciales para la construcción de la próxima refinería de PEMEX, para el Programa de Naciones Unidas del desarrollo (PNUD) marzo-diciembre 2009.

- Reflexionar sobre la pertinencia de las políticas de innovación para el desarrollo e integración de las principales cadenas industriales de los sitios económicamente dominantes.

5. Importancia y justificación de la investigación

La falta de un enfoque espacial sobre el desarrollo económico aplicado al país, condiciona que se sigan analizando los problemas económicos de las áreas sub nacionales desde una perspectiva sectorial y agregada, y por tanto que las políticas públicas se conciban sin considerar la distribución e interacción de la actividad económica en el espacio.

Para poder analizar de manera adecuada la concentración de la actividad económica en el espacio, es necesario ir más allá del análisis tradicional, de tal manera que es necesario examinar la forma en que la concentración económica espacial de la actividad industrial articula las actividades complementarias y conexas en el espacio, lo que es posible a través de la hipótesis de trabajo sobre la existencia de regiones analíticas funcionales, lo que se considera indispensable para comprender la forma en que la economía se comporta en el espacio. El nivel agregado, generalmente por entidad federativa no permite captar el desempeño económico ni la interacción económica al interior de ellas, de ahí la importancia de realizar el análisis tomando como unidades espaciales a la industria y sus interacciones en el espacio.

El analizar el comportamiento de la actividad económica al interior del estado de Tlaxcala considerando su distribución espacial así como sus interacciones y complementariedades internas, permitirá comprender el proceso de desarrollo industrial en el tiempo y el espacio, al interior del estado y aportará evidencia sobre la importancia de priorizar y orientar de manera adecuada la aplicación de políticas públicas en el sector

6. Preguntas de la investigación e hipótesis

- ¿Cuáles son las principales áreas económico funcionales del Estado de Tlaxcala que contienen los principales nodos industriales en el periodo 1998 a 2003?
- ¿Don de están ubicados los nodos industriales y qué grado de interacción y de encadenamiento de sus cadenas productivas industriales llevan a cabo las áreas económico funcionales industriales del Estado de Tlaxcala?

- ¿En qué medida las políticas públicas de innovación tienen un enfoque territorial al apoyar al desarrollo de las cadenas productivas industriales en el estado de Tlaxcala?

Hipótesis de trabajo

Las principales áreas económicas funcionales del estado de Tlaxcala son las que presentan mayor concentración económica y poblacional y estas contienen los principales nodos industriales en el periodo 1998 a 2003.

Los principales nodos industriales están ubicados en los sitios dominantes de las principales áreas económico funcionales. La interacción entre los nodos dominantes industriales propicia una integración parcial y sectorial de las cadenas productivas dentro del estado, debido a que gran parte de las cadenas en su encadenamiento hacia atrás y hacia adelante son abastecidas por proveedores del exterior de la entidad.

Las políticas públicas de innovación industrial en el estado por carecer de un enfoque sectorial-espacial, están limitadas para propiciar el encadenamiento y la integración productiva de la industria regional.

7. Alcance de la investigación

El alcance de esta investigación es el realizar un estudio de caso de las áreas económico industriales de Tlaxcala, a fin de proporcionar la constatación de la teoría y la metodología adoptada sobre la concentración económica espacial a partir del desarrollo industrial. Además de proporcionar evidencia empírica que valide las etapas de esta metodología que consisten en: 1. Identificación de los sitios económicamente dominantes; 2. Identificación de las principales cadenas productivas industriales en estos sitios; 3. Determinación de la interacción que se da entre los sitios a través de sus cadenas productivas, y 4. Revisión y análisis de las políticas públicas de apoyo a la innovación relacionadas con las cadenas del sector industrial que se estudian en el estado.

8. Metodología

La metodología empleada para la identificación de áreas económico funcionales e interacción entre nodos consiste de tres grandes etapas.

En la primera etapa se identifican los sitios económicamente dominantes de acuerdo al análisis del sistema de ciudades y el sistema de transporte, y de acuerdo a la concentración de población, empleo y producción que presentan estos nodos, utilizando un índice de concentración espacial simple. Una vez identificados se determina el área de influencia para cada nodo a través del índice de Reilly, definiendo así que municipios corresponden a cada área de influencia. Posteriormente se seleccionan los municipios que acumulan el 80% del valor agregado industrial en cada área de influencia, y se procede al análisis de la estructura económica de cada uno de estos municipios tomando en cuenta el valor agregado, empleo y consumo intermedio por sector de la actividad.

En la segunda etapa se identifican las actividades económicas dominantes a nivel de clase, en cada uno de los municipios seleccionados y se realiza un análisis de la composición y cambio de la estructura económica industrial, identificando las clases económicamente dominantes, considerando aquellas que tienen mayor participación hasta acumular el 80% del valor agregado de la industria manufacturera en cada municipio. En este análisis se utiliza el coeficiente de especialización para determinar las actividades en que se especializan los sitios con respecto al área de estudio.

En la tercera etapa se determina el nivel de interacción entre las áreas funcionales, con base en el desempeño e integración de las cadenas productivas dominantes. Para esto se hace uso de la *Matriz Insumo-Producto Nacional de 2003*, a partir de la cual se construyen las cadenas productivas de cada actividad identificada en la etapa anterior, tomando en cuenta los eslabonamientos tanto por el lado de las ventas como por el lado de las compras y se identifica la existencia de los eslabones productivos y los que no existen en el estado. Con esta información se conforma una matriz que contiene las áreas funcionales en las columnas y los eslabones existentes de acuerdo a cada cadena en las filas, procediendo posteriormente a realizar los cálculos de las matrices de ponderaciones cruzadas, de correlaciones y la matriz de significancia estadística, con las que se llega a obtener una matriz resultado que presenta los índices de interacción entre las áreas funcionales, con valores entre cero y uno.

A continuación se detallan las subetapas que contienen cada una de las tres etapas descritas anteriormente.

8.1 Identificación de los sitios dominantes y delimitación de su área de influencia

En esta primera etapa se busca identificar los sitios económicamente dominantes en base al análisis de la concentración de la actividad económica en el espacio a través de las siguientes subetapas.

8.1.1 Caracterización del medio físico, definiendo los usos del suelo, ubicación de la red de transporte, y ubicación de las principales localidades urbanas.

8.1.2 Identificación y localización de las concentraciones de población, valor agregado y población ocupada, mediante el análisis de los niveles de concentración económica espacial de los municipios, a la vez que se identifican los patrones de asociación que se dan entre la concentración de la producción, empleo y población a fin de determinar su correspondencia y características, a fin de analizar preliminarmente la orientación de la producción al consumo local, regional y nacional.

El análisis de la concentración económica espacial se realiza a través de un índice de concentración espacial simple (ICE), que se trata de un índice de participación que mide el peso de la actividad económica (i), representado por la producción de los sitios con respecto al total del área (A) en el tiempo (t), con dos variantes, producción (1) y empleo (2):

$$ICE^{(1)}_{im(t)} = \left(\frac{VACB_{i,m(t)}}{VACB_{i,A(t)}} \right) * 100 \quad ICE^{(2)}_{im(t)} = \left(\frac{PO_{i,m(t)}}{PO_{i,A(t)}} \right) * 100$$

8.1.3 Jerarquización por tamaño poblacional y económico de los sesenta municipios del estado, precisando su localización. Se considera la existencia de una jerarquía económica por el tamaño de los centros, los más grandes ejercen más influencia debido a la concentración de la demanda y las economías de escala en la producción que contienen. De ahí la importancia de precisar los municipios que están impulsando y orientando la actividad económica en el estado donde se concentra la actividad económica, a través de valor agregado censal bruto y población ocupada.

8.1.4 Orientación y vinculación de la red de transporte con respecto al sistema de ciudades, se identifican las localidades que hipotéticamente funciona como centro de gravedad dentro el estado. Para ello se observa la estructura y forma de la red de transporte, a fin de determinar su convergencia con destino a la localidad central y las áreas de donde provienen para identificarlas como origen y como áreas de influencia respectivamente.

8.1.5 Estimación de las áreas de influencia de los nodos centrales. Una vez identificadas las localidades que funcionan como centro se usa el Índice de Reilly para determinar sus áreas de influencia, el centro ejerce influencia en el comportamiento económico de las localidades a su alrededor, dependiendo directamente del tamaño de la localidad e inversamente de la distancia, a mayor tamaño y menor distancia mayor interacción. Así se identifican las áreas funcionales y los municipios que la integran.

8.1.6 Selección de los municipios que concentran mayor valor agregado industrial. Con base en la concentración de valor agregado en los municipios de cada área funcional, se seleccionan aquellos que presentan mayor concentración hasta acumular el 80% del total en cada área.

8.1.7 Caracterización de la estructura económica de los municipios seleccionados. Se realiza un análisis de la participación de los sectores (primario, secundario, terciario) en cada uno de los sitios dominantes a través de índices de participación según el valor agregado, población ocupada y consumo intermedio, a fin de Identificar los municipios con dominio industrial, servicios y actividad primaria. Cabe aclarar que el consumo intermedio es una medida de la interacción entre los municipios, referido a los insumos y materiales diversos, su valor de ser diferente al valor agregado local, permite distinguir el consumo interno y externo de los insumos y materiales, además de inferir la importancia y la capacidad de arrastre y probablemente la complementariedad con otras zonas.

La información estadística y los índices estimados se expresaran espacialmente mediante sistemas de información geográfica en mapas temáticos de cada uno de los aspectos mencionados.

8.2 Análisis de la composición y dinámica de la estructura productiva industrial de los sitios dominantes

La segunda etapa busca identificar las actividades económicas dominantes a nivel de clase en cada uno de los municipios seleccionados, con base en estas actividades se realizará el cálculo del índice de interacción probabilístico en la siguiente etapa de la metodología. Se compone de tres subetapas

8.2.1 Caracterización de la composición y cambio de la estructura económica industrial de los municipios seleccionados a nivel de clase de actividad (seis dígitos), para esto se utiliza la información de los censos económicos de 1999 y 2004.

8.2.2 Identificación y tipificación de las clases dominantes, considerando aquellas que tienen mayor participación hasta acumular el 80% del valor agregado industrial en cada municipio.

8.2.3 Identificación de la especialización productiva a fin de precisar las actividades en que se especializan los sitios con respecto al área de estudio, utilizando el coeficiente de especialización. Este coeficiente compara el grado de similitud del peso relativo de una actividad municipal con la de su contraparte a nivel estatal, entre más cercano a cero sea indica que no hay diferencia con el patrón estatal, mientras que al ser más cercano a la unidad muestra que se distingue del patrón estatal y por ende cuenta localmente con características particulares de especialización. Se calcula mediante la expresión:

$$CE = \frac{X_{ij}/X_{mj}}{X_{iE}/X_{mE}}$$

Donde:

X_{ij} : Producción del subsector i en el sitio j

X_{mj} : Producción de la industria manufacturera en el sitio j

X_{iE} : Producción estatal del subsector i

X_{mE} : Producción estatal de la industria manufacturera

8.3 Análisis de interacciones económico espaciales

En la tercera etapa se determina el nivel de interacción entre las áreas funcionales, en base al desempeño e integración de las cadenas productivas dominantes en cada una. Para esto se hace uso de la *Matriz Insumo-Producto* (MIP), técnica desarrollada por Leontief.

Las subetapas en el análisis de interacciones económico espaciales son las siguientes

8.3.1 Construcción de la base de datos, con la información del censo económico de 2004, se conforma una base de datos incluyendo todas las actividades a nivel de clase presentes en cada uno de los sesenta municipios del estado, utilizando el valor bruto de la producción.

8.3.2 Conformación de las cadenas productivas. Para las actividades a nivel de clase que fueron identificadas en la etapa anterior, con base en la matriz de insumo producto se identifican y jerarquizan, de acuerdo a su participación, los eslabones relacionados a esta actividad tanto por el lado de las ventas como por el lado de las compras para conformar así la cadena productiva de cada una de las actividades.

8.3.3 Identificación de los eslabones presentes en el estado. De acuerdo a la base de datos conformada en la subetapa 8.3.1 se identifican los eslabones productivos presentes en el estado y se tipifican como existente o no existente dentro los municipios. Esto permite definir la complementariedad sectorial y espacial de las cadenas productivas dentro el estado. Una vez que se tienen todos los eslabones presentes de acuerdo a cada cadena productiva, en los sesenta municipios, los datos se agregan de acuerdo a las áreas funcionales definidas en la primera etapa de la metodología según los municipios que conforman cada área. La matriz de datos queda conformada con las áreas funcionales en las columnas y las actividades de la cadena en las filas.

8.3.4 Determinación y cálculo de la matriz de ponderaciones cruzadas, la cual recoge el peso combinado que tienen las actividades en las áreas funcionales. Se realiza la estimación de las participaciones de cada actividad económica de las áreas funcionales con respecto a la actividad económica correspondiente del estado. Se

procede a la suma de todas las participaciones obtenidas por sitio, generando un *puntaje* por sitio. La matriz de ponderaciones cruzadas es entonces el resultado de multiplicar la participación del puntaje del sitio *i* por la participación del puntaje del sitio *j*. Lo que se obtiene entonces es un peso o ponderación cruzada, que involucra el peso de los sitios *i, j*. Con lo que este peso o ponderación cruzada se ubica en el lugar *i,j* de la nueva matriz de ponderaciones cruzadas.

8.3.5 Determinación y cálculo de la matriz de correlaciones entre los sitios, se obtiene de la combinación entre las actividades de la cadena por sitio. Es importante mencionar que x_{ij} es el coeficiente de correlación estadística entre los sitios *i, j*, y debido a que la matriz de correlaciones es simétrica $x_{ij}=x_{ji}$, entonces basta con usar la mitad de la matriz por debajo de la diagonal.

8.3.6 Determinación de las correlaciones que son estadísticamente diferente de cero, de acuerdo al cálculo de su nivel de significancia.

8.3.7 Multiplicación de la matriz de correlaciones por la de ponderaciones cruzadas. Se aclara que la multiplicación de ambas matrices (ambas de $n \times n$) es de elemento a elemento, esto es, no se multiplica de acuerdo a la definición formal de multiplicación de matrices. De este modo cada elemento se pondera de acuerdo a su peso calculado en el par de sitios correspondiente. Esto es $y_{ij}=ABS(x_{ij} * p_{ij})$. La ponderación cruzada permite que las interacciones altas resultado de sitios con auténtica interacción alta, se refleje como tal, mientras que las correlaciones altas, pero resultado de dos sitios similarmente bajos reflejen valores bajos y no altos como pasaría con coeficientes de correlación simples.

8.3.8 Estandarización de los datos. Se realiza un cambio de escala mediante la técnica de escala lineal (TEL), se cambia la escala de la matriz resultante a (0,1) por fila, a fin de que puedan ser apreciadas correctamente las magnitudes de las interacciones resultantes y las brechas entre ellas. Para lo anterior se emplea la siguiente expresión:

$$\frac{\text{Valor} - \text{ValorMín}}{\text{ValorMax} - \text{ValorMín}}$$

El valor de uno en el índice de interacción espacial significa que entre los dos sitios se observa la máxima interacción, mientras que un valor de cero indica la mínima interacción.

8.3.9 Identificación de los valores de acuerdo a su nivel de significancia, según las probabilidades calculadas en 8.3.6, con un intervalo de confianza de 95% ($p < 0.05$).

CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO, AGLOMERACIÓN INDUSTRIAL E INNOVACIÓN

Aun cuando la teoría clásica no incorpora la variable espacio dentro del análisis económico, existe toda una nueva corriente teórica, que reconoce el papel determinante “no neutro” que juega el espacio en el proceso de crecimiento y desarrollo económico. Fueron autores como Smith y Ricardo quienes comenzaron a cuestionarse porque unos países crecían y se desarrollaban y otros no, considerando que las diferencias cuantitativas y cualitativas tanto en la distribución geográfica de los recursos (naturales, humanos, tecnológicos, institucionales, etc.) como de las actividades económicas; condicionan la existencia de distintos niveles de riqueza y bienestar.

La dotación diferenciada de recursos, rompe con el supuesto neoclásico de perfecta movilidad de los factores productivos, reconociendo que estos son no ubicuos, es decir que se tiene un espacio heterogéneo, por lo que el carácter de espacio con recursos localizados implica que se debe incurrir en costos de transporte para acceder a ellos, y que la proximidad espacial reduce costos en el proceso productivo. En síntesis, el espacio es de fundamental importancia para determinar la competitividad de un sistema productivo local, su inclusión descarta el supuesto de rendimientos constantes, estableciendo que son los rendimientos crecientes los que propician la aglomeración. Finalmente rompe también con el supuesto de competencia perfecta, ya que la distancia espacial se convierte en una barrera de entrada, que puede dar lugar a una situación de competencia monopólica.

Autores como Alfred Marshall, Francois Perroux, entre otros, han estudiado el crecimiento económico como un proceso que se da en determinados puntos del espacio, en el que se generan “Distritos Industriales” o “polos de desarrollo”, debido a rendimientos crecientes, economías de escala⁴, economías de localización⁵, economías de urbanización⁶, que provocan que la localización sea un elemento clave al momento de determinar la competitividad de las regiones.

La existencia del cluster de Silicon Valley en California (Estados Unidos) donde, se concentra un gran número de empresas de tecnología (microelectrónica, tecnologías

⁴ Proviene del proceso de producción a gran escala, que se traduce en un menor costo por unidad producida, resulta de la pura concentración de la actividad en el espacio. (Capello Roberta, Regional Economics, pp. 18)

⁵ Se originan por la localización de una empresa en una área densamente poblada por empresas del mismo sector, es determinada por el tamaño del sector, por ventajas de acceso a una amplia gama de proveedores, con disponibilidad a mano de obra calificada. (Idem)

⁶ Derivan de la alta densidad y variedad de actividades productivas y residenciales en un área, por ventajas de acceso a infraestructura pública y a mercados de bienes finales. (Idem)

de la información y biotecnología) es evidencia de que el crecimiento económico industrial moderno se da en ciertos lugares del espacio, en el que se generan conglomerados alrededor de actividades específicas dando lugar a encadenamientos, hacia atrás y hacia delante, lo que resulta en efectos multiplicadores, que generan crecimiento en una región.

Es preciso destacar el papel que juega la innovación dentro de estos conglomerados o clusters, ya que es determinante para la competitividad de sus componentes. Como lo establece Joseph Schumpeter, la innovación es la causa de las oscilaciones del ciclo económico, porque la incorporación de una innovación significa el cambio en la función de producción, que modifica el proceso productivo de las empresas.

En este capítulo se busca exponer las teorías que fundamentan que la actividad económica tiende a concentrarse en el espacio dando lugar a conglomerados, y que la innovación dentro estos conglomerados es esencial para impulsar el crecimiento económico en una región.

1. El espacio como base fundamental del análisis⁷

El espacio como dimensión de análisis en la economía, permite comprender la organización territorial de la producción, distribución y consumo, en sus distintos niveles ya sea nacional, supranacional o subnacional. Donde los centros urbanos juegan un papel principal como centros de concentración de la producción, que ejercen influencia sobre el resto del territorio. Este hecho permite reconocer que la actividad económica se concentra en determinadas áreas del espacio, y por esto es importante analizar el funcionamiento económico tomando en cuenta esta característica. Físicamente se expresa en la localización de las distintas etapas del proceso productivo en el espacio geográfico con una distribución desigual, que por efectos económicos generan diferencias provocando patrones de concentración y dispersión de la actividad económica.

En este sentido el espacio se concibe con tres magnitudes representativas de manera genérica, primero como *lugar o sitio*, es decir el espacio físico donde se localiza la actividad productiva, segundo como *distancia*, ya que todas las etapas de la producción no se ubican en un mismo sitio es necesario desplazarse lo que significa incurrir en costos de transporte por lo tanto las diferencias de distancias provocan diferencias en costos y beneficios, y tercero como *articulación y enlace*, dado que en la actividad económica los procesos productivos requieren de articulación y complementariedad entre sí dando lugar a interacciones, como resultado de esto se generan procesos de especialización en base a ventajas de proximidad, complementariedad y actividades económicamente conexas.

⁷ Se toma el enfoque de dimensión espacial de la economía, elaborado por el Dr. Normand Asuad.

Las diferentes magnitudes de espacio en su formación tienen que ver con ventajas específicas de la actividad económica en el espacio, producto esencialmente de la concentración económica y de las interacciones a que da lugar.

El espacio entonces, se considera con sus diferentes magnitudes de distancia, ubicación y como red de conexiones e interacciones de la actividad productiva, es decir como un sistema en el que las interacciones se dan entre actores con diferentes dotaciones ubicados en sitios específicos y en el que algunos se convierten en dominantes y otros en subordinados, de acuerdo a su capacidad productiva.

Una vez establecidas y justificadas las concepciones del espacio en el análisis económico, se presentan las definiciones específicas de lo que se entenderá en el desarrollo de la investigación como espacio, territorio y región económica. De acuerdo a lo establecido por (Asuad,2001:146) *"..... el espacio económico corresponde al conjunto total de enlaces y articulaciones de la actividad económica y de su estructuración espacial, lo cual supone considerar tanto la diversidad productiva como la de su estructuración espacial en forma concentrada y/o dispersa y los efectos que propician en la estructura y funcionamiento de la economía"*

Una característica del espacio económico es su heterogeneidad tanto en la composición de sus procesos e interacciones, como en la distribución de la actividad económica en el espacio físico y en sus espacios y distancias. También es importante aclarar la diferencia entre espacio económico y *espacio geográfico*, que se refiere a la superficie terrestre y se caracteriza por sus rasgos físicos como el clima, suelo, relieve, agua, vegetación y fauna, juega un papel importante tanto por sus características físicas como por la desigual dotación de recursos y por su localización y distancia en el desarrollo de las actividades económicas. Cabe aclarar que el espacio económico no siempre coincide con el geográfico.

Es decir se considera que toda actividad económica que se realiza da lugar a la formación de un espacio económico que de manera sistémica se integra por el conjunto de sitios económicos e interacciones que realizan entre sí. Los sitios económicos se expresan espacialmente por su localización y formación de áreas productivas y por las interacciones que realizan entre sí, dada su necesidad de vinculación.

Por sitio económico, se entiende el lugar económico de un espacio geográfico, donde los agentes económicos eligen asignar sus recursos, por lo que adecuan y transforman dicho espacio mientras que por interacciones económicas se comprende a la vinculación y desplazamiento de actividad económica entre sitios económicos resultado de sus transacciones de mercado y de sus efectos que se expresan como flujos de actividad económica en el espacio.

De ahí, que el sitio económico se caracterice por llevar a cabo una parte de la actividad económica en un área de la superficie del espacio geográfico y difiere del resto de los sitios, por sus atributos de sector de actividad económica, tamaño, forma físico-funcional, localización, movimiento y dirección en el espacio geográfico.

El desempeño de la economía en el espacio geográfico implica necesariamente la conformación de un espacio económico, el cual necesariamente da lugar a la creación y desarrollo del territorio económico. Por este concepto se comprende a la magnitud espacial de la economía que se expresa en la formación de áreas geográficas productivas, que se expresan a través de los usos del suelo y de la función económica que desempeñan. De manera agregada se expresan espacialmente en la conformación de ciudades y localidades y en las redes de transporte que las vinculan.

El tercer concepto se refiere a la región económica, económicamente hablando se entiende una estructura espacial integrada de la actividad económica, en la que la interacción económica entre sitios económicos, se realiza entre un lugar que se desempeña como centro regional y el resto como área de influencia. No obstante, cabe advertir que la región económica integrada se da mediante la vinculación de áreas económicas funcionales, en las que un sitio central interactúa económicamente con su área de influencia.

De tal forma que el crecimiento y desarrollo de la actividad económica en el espacio geográfico puede comprenderse como un proceso de concentración- dispersión generado por el espacio económico, que se manifiesta en la articulación de actividades económicas y se expresa en el surgimiento y vinculación del territorio económico en el espacio geográfico, cuya modalidad más acabada es la conformación de una región económica.

Económicamente la ciudad se concibe como un agrupamiento de personas permanentemente asentadas en un sitio económico, cuya finalidad es producir y consumir bienes y servicios que mejoren sus condiciones económicas y de calidad de vida. A la vez las ciudades forman un sistema económico en su interior, conformando sitios económicos e interacciones entre ellos. Por lo que se considera funcionalmente como una micro-región urbana.

Por su parte, las redes de transporte son también parte del territorio económico y se consideran corredores económicos debido a los efectos de propagación económica que propician a las áreas que integran. Además de facilitar los intercambios entre las ciudades que unen, disminuyen los costos de transporte, facilitando su accesibilidad.

La región económica es una categoría derivada de espacio económico y a diferencia del territorio económico, no es una consecuencia necesaria de la conformación del espacio económico. La existencia de una región económica depende sustancialmente de condiciones específicas, las cuales surgen cuando las interacciones económicas de

los sitios que conforman un espacio económico tienden a concentrarse en un núcleo o centro económico y su desempeño depende de manera articulada de dicho centro, por lo que funcionan como área de influencia de dicho centro.

En su forma más simple y general la región económica se integra por dos elementos constitutivos: un centro económico y una área de influencia económica, lo que se caracteriza por un patrón de distribución espacial de la actividad económica de centro-periferia. Esta estructura se concibe como la forma más simple de manifestación de una estructura funcional de la economía en el espacio, por lo que se define como un área económica funcional que se caracteriza por desempeñarse como zona de concentración y de vinculación económica entre un centro económico y su área de influencia a través del territorio económico, bajo el supuesto que dicha distribución manifiesta los procesos de concentración y de articulación económica en el espacio.

La región económica se estructura territorialmente por el sistema de ciudades y las redes de transporte que las vinculan, las cuales constituyen el territorio económico de la región. En consecuencia, la región, territorialmente se constituye mediante la formación de nodos de concentración económica y poblacional, que se expresan espacialmente mediante el sistema de ciudades y las redes de transporte que la integran, lo que da lugar a una región económica. Territorialmente la unión de dos o más áreas económico funcionales, de acuerdo a su importancia pueden conformar una zona económica y el conjunto dar lugar a centros económicos que integradas forman la región económica.

2. Teorías que explican la concentración de la actividad económica en el espacio

Estas teorías de manera genérica consideran al espacio como áreas territoriales diversificadas⁸, donde las actividades económicas, los factores de producción y la estructura sectorial y de demanda se tratan como heterogéneos al interior de una región.

Por lo tanto permite la identificación de polaridades en un territorio, y las actividades, recursos y relaciones de mercado alrededor de estos polos, que generan un proceso de aglomeración acumulativo y un círculo virtuoso de crecimiento. Consideran al espacio como relacional y diversificado debido a la importancia que ponen en el rol de las relaciones locales en el desarrollo, estas relaciones son las de insumo producto entre la empresa líder y las otras empresas, entre una empresa multinacional grande y el sistema industrial local, entre los innovadores (externos a la región) y los imitadores.

⁸ Capello (2007): 159

Sostienen que el proceso acumulativo de desarrollo proviene de la concentración misma de las actividades en el espacio, siendo esta la fuente de relaciones económico-sociales, facilitadas y fortalecidas por la proximidad, que actúan sobre la productividad e innovación de las empresas locales. Es decir es la concentración en si misma la que genera desarrollo y los rendimientos crecientes, en forma de economías de aglomeración, hacen que el crecimiento sea un proceso autogenerado. Sin embargo, cabe aclarar que el desarrollo es selectivo, solo se da en áreas donde la concentración espacial de la producción ejerce efectos positivos en la eficiencia de los parámetros del proceso de producción. Así el espacio se convierte en un recurso económico y factor de producción independiente, genera ventajas estáticas y dinámicas para las empresas localizadas en cierto espacio, y determina la competitividad del sistema de producción local.

Estas teorías pretenden identificar todos los elementos tangibles e intangibles en un área local que determinen su nivel de competitividad de largo plazo y que permitan mantenerla a través del tiempo⁹. Destacando las teorías de Marshall, Perroux, Boudeville, Myrdall, Hirschman y recientemente Porter y Krugman, quienes abordan los conceptos de aglomeración y articulación productiva desde distintas perspectivas.

Posteriormente son las teorías de desarrollo relacional endógeno son las que pretenden explicar de manera mas precisa la proceso de crecimiento y el encadenamiento productivo. En este enfoque se da un cambio en cuanto a la concepción del espacio y su rol en el desarrollo, se lo considera como un recurso económico, como un factor de la producción independiente, como la fuente de rendimientos crecientes y de externalidades positivas como economías de aglomeración y de localización. De acuerdo a esta concepción el desarrollo regional depende de la eficiencia la organización industrial concentrada territorialmente, y no en la disponibilidad de recursos económicos ni de la localización espacial más eficiente.

La revisión de la literatura se basa en las teorías planteadas por algunos de los autores mencionados y esta orientada a presentar los diferentes enfoques que se tiene sobre la concentración de la actividad económica en el espacio y el efecto de esta en el desarrollo de las regiones.

En principio se presentan la teoría de Distritos Industriales desarrollada por Marshall (1890) y la teoría de la Innovación desarrollada por Schumpeter (1911), dado que ambas son la base de posteriores planteamientos teóricos, la primera por su parte sobre concentración de la actividad económica en el espacio y su importancia en el desarrollo regional, y la segunda sobre el papel determinante de la innovación en el proceso económico de las empresas en el sistema capitalista. Schumpeter considera a la innovación empresarial y al cambio tecnológico como los elementos que mueven al

⁹ Capello (2007) pp. 160

capitalismo, en el que el tipo de organización industrial tiene un papel importante al momento de generar y difundir nuevas tecnologías.

Posteriormente se presenta la teoría de polos de desarrollo de Perroux la que considera que la actividad económica industrial tiende a concentrarse y ubicarse en determinado lugar del espacio dando lugar a polos que se auto refuerzan a través de círculos virtuosos de externalidades positivas producto de la concentración.

Cabe destacar que el planteamiento de Perroux abarca ideas que también desarrollan otros autores como ser las ventajas de proximidad entre empresas encadenadas que dan lugar a reducción de costos como lo plantea Marshall, los efectos positivos que se dan a través de las relaciones insumo producto entre las empresas desarrollados por Leontief y Hirschman, así como el dinamismo tecnológico que debe caracterizar a la empresa motriz en un polo de desarrollo destacando la importancia de la innovación dentro del proceso de crecimiento como lo plantea Schumpeter.

Se presentan también las contribuciones recientes de Porter y Krugman, el primero en cuanto a la importancia de los clusters como aglomeraciones de empresas en el espacio que generan crecimiento y en cuyo interior se destacan la competencia y la cooperación entre las empresas. Y el enfoque de la nueva geografía económica desarrollada por Krugman en cuanto a que se caracteriza por interpretar la aglomeración industrial, considerando rendimientos crecientes, y el concepto de desarrollo acumulativo debido al creciente tamaño del mercado.

En función a esta base teórica se desarrolla el trabajo práctico que busca encontrar sustento empírico sobre la concentración de la actividad económica en el estado de Tlaxcala así como demostrar la importancia de la interacción con base en relaciones de insumo producto dentro la industria.

En este sentido se desarrolla a continuación las principales características de la teoría de los distritos industriales de Alfred Marshall.

2.1 Distrito industrial de Marshall

Otro grupo de teorías entre las que se encuentra la de distritos industriales, tienen un enfoque del espacio y su rol en el desarrollo, en el que se considera que el desarrollo regional depende de la eficiencia de la organización industrial concentrada territorialmente, y no en la disponibilidad de recursos económicos, ni en su localización espacial más eficiente.

Bajo esta concepción el espacio es diversificado (se distingue la distribución desigual de las actividades) y relacional (las relaciones económicas y sociales tienen una función crucial), además el desarrollo ya no se considera exógeno, depende fundamentalmente de la organización concentrada de la producción en el territorio,

situado en un sistema socio-económico y cultural cuyos componentes determinan el éxito de la economía local.

Para este análisis la concentración espacial de las actividades es la fuente de rendimientos crecientes en la forma de economías de aglomeración, economías de localización, externalidades tecnológicas, y procesos de aprendizaje localizados, siendo todos estos elementos que incrementan la competitividad de las empresas locales y promueven el desarrollo local¹⁰.

Marshall fue el primero en conceptualizar las economías de aglomeración como fuente de competitividad territorial, con un modelo en el que los aspectos económicos del desarrollo son reforzados por un sistema socio-cultural, que alimenta los rendimientos crecientes y auto refuerza los mecanismos de desarrollo.

El término distrito industrial denota un área con fuerte concentración de pequeñas y medianas empresas, cada una de las cuales esta especializada en una o algunas fases del proceso de producción, atendiendo las necesidades del sector principal del área. La organización económico-productiva de un distrito esta basada en el sistema social y cultural de valores compartidos que penetra el mercado y estructura su funcionamiento. Es la relación entre estructura social y económica la que dirige el desarrollo, la asociación entre mercado y sociedad produce la sinergia, cooperación e interacción que da lugar a rendimientos crecientes y a ventajas de localización para las empresas del distrito. Las condiciones que se requieren para que un área sea un distrito son: proximidad espacial entre las empresas, proximidad social (instituciones, códigos, reglas, que induzcan a las empresas a colaborar entre si), concentración de pequeñas empresas (con flexibilidad productiva y adecuación rápida a las necesidades del mercado), clara especialización industrial del área (cubriendo todas las fases de producción de la cadena desde el diseño, la producción de insumos y bienes intermedios hasta la comercialización). Estas condiciones generan rendimientos crecientes en la forma de economías de aglomeración o economías de "distrito", que son las ventajas que provienen de la proximidad entre empresas del mismo sector. Las economías de aglomeración (de "distrito") derivan de cuatro factores:

- Costos de producción menores: la presencia de proveedores de insumos especializados en el área, reduce los costos de transporte de bienes intermedios, la presencia de un mercado de mano de obra con capacidad de ajuste a los cambios cuantitativos de la demanda también reduce los costos de producción.
- Costos de transacción menores: la proximidad geográfica y la proximidad social generan mecanismos de gobernabilidad que impiden deshonestidad y oportunismo en las transacciones, así reduce considerablemente los costos de acceso al mercado. El sentido de pertenencia a una comunidad genera

¹⁰ Capello (2007) pp. 184

relaciones de confianza que fomentan la cooperación entre empresas en la forma de contratos informales, flexibles no burocráticos.

- Mayor eficiencia de los factores de producción: la presencia de empresas encadenadas en el proceso de producción genera una serie de servicios que hacen posible un mejor uso de los factores locales, que también provoca sinergia en la imagen del mercado. La proximidad social genera una atmosfera industrial con activos intangibles que actúan en el sistema productivo local en su conjunto como ser; mentalidad empresarial, espíritu de cooperación, conocimiento local técnico sobre el ciclo de producción, y la especialización del conocimiento que hacen a las empresas mas productivas.
- Mayor eficiencia dinámica: la decisiva importancia que tiene el conocimiento acumulado localmente por las empresas sobre su capacidad de innovación.

La alta eficiencia colectiva en los distritos industriales se explica por las economías de distrito, en esta teoría el territorio con sus redes de relaciones empresariales y sociales, es la fuente de crecimiento económico, es el factor que contribuye activamente a determinar la senda de crecimiento. En síntesis los factores que mejoran la eficiencia de las empresas en un distrito son la proximidad social, la integración entre cooperación y competencia, y la presencia de una estructura de gobernabilidad que regula las operaciones del mercado comunitario.

A pesar de sus importantes aportes, esta teoría ha sido criticada por ignorar los factores exógenos que determinan la senda de crecimiento de una economía, como las condiciones macroeconómicas y macro territoriales que afectan a las economías de todas las áreas, es necesario también analizar la interdependencia entre los sistemas económicos regionales y la retroalimentación que se da entre ellos a través del tiempo. Otra deficiencia de esta teoría es su planteamiento dentro de un marco teórico estático y su tendencia hacia un descriptivismo *ex post* del fenómeno espacial, es decir es capaz de cuantificar la ventaja relativa de una región, pero no de identificar los determinantes del crecimiento y la dinámica de una región. Su excesivo énfasis en especialización y flexibilidad, ha sido criticado también, ya que solamente considera los factores endógenos locales subjetivos, que en las áreas recientemente industrializadas no pueden explicar su nivel de competitividad ni su capacidad de mantenerla en el tiempo. Se reconoce la dificultad de medir las ventajas que esta teoría describe, como las economías externas.

A continuación se desarrollan las características principales de la teoría de Schumpeter y el pensamiento neoschumpeteriano.

2.2 Schumpeter y la economía de la innovación

Este economista introduce al cuerpo teórico del análisis económico, el proceso de innovación empresarial y el cambio tecnológico, trascendiendo el pensamiento

estático y de corto plazo de la época. Afirma que “se debe tratar al capitalismo como un proceso de evolución, que todos sus problemas fundamentales arrancan del hecho de que es un proceso de evolución; y segundo, que esta evolución no consiste en los efectos de los factores externos sobre el proceso capitalista, ni los efectos de un lento crecimiento del capital, de la población, etc., sino en esa especie de mutación económica, me atrevo a usar un termino biológico, que he dado el nombre innovación”¹¹. Introduce el término desenvolvimiento, para referirse a los cambios internos que sufre la economía, en el centro de la actividad industrial, y no en las necesidades de los consumidores, ya que el productor es quien inicia el cambio económico. Con esta conceptualización entiende a la innovación como: *producir otras cosas, o las mismas por métodos distintos*. Desarrollando cinco categorías:

1. La introducción de un nuevo bien, o de una nueva calidad de un bien.
2. La introducción de un nuevo método de producción, que no necesariamente se trate de un descubrimiento científico nuevo, puede ser simplemente una nueva forma de comercializar el producto.
3. La apertura de un nuevo mercado, al que no haya entrado la rama de la manufactura específica, aun cuando ya hubiese existido ese mercado.
4. La conquista de una nueva fuente de materias primas, o bienes intermedios.
5. La creación de una nueva organización de cualquier industria, como la creación o anulación de un monopolio.

En su explicación, para la creación de las innovaciones, destaca tres elementos fundamentales, primero la presencia de nuevas empresas las cuales tienen protagonismo en la creación de innovaciones, segundo la existencia de los medios para financiar las innovaciones, ya sea que provengan de los excedentes de los empresarios o de crédito, tercero la empresa que para Schumpeter es el elemento fundamental, entendida como “la realización de nuevas combinaciones” y a los empresarios como los encargados de dirigir dicha realización.

Menciona cinco riesgos que el empresario debe enfrentar:

- La incertidumbre sobre los datos usados para la toma de decisiones
- La aversión al cambio de los individuos
- Los obstáculos del medio social contra todo aquel que desea hacer algo nuevo
- El riesgo de fracaso técnico de la producción
- El riesgo comercial

Posteriormente Schumpeter presenta nuevas conceptualizaciones teóricas acerca de la innovación y su análisis de los ciclos económicos, desde el análisis dinámico del

¹¹ Schumpeter, J.A., Teoría del desenvolvimiento económico, 4ta edición, Fondo de Cultura Económica, México DF, p.13, Cambridge, Massachusetts, Abril 1941

capitalismo, “el capitalismo es, por su naturaleza, una forma o método de transformación económica y no solamente no es jamás estacionario, sino que no puede serlo nunca”¹². Reafirmando que es la innovación desde el proceso de mutación industrial al que dio el nombre de **destrucción creadora** “el impulso fundamental que pone y mantiene en movimiento a la maquina capitalista”.

Las ganancias resultantes de la introducción exitosa al mercado de innovaciones, genera la creación de nuevas empresas, que a su vez originan una completa reordenación de la industria, las que conducen inevitablemente a una nueva posición de equilibrio. Estas ganancias son el principal estímulo para la actividad innovadora y además son la fuente principal de acumulación de riqueza del capitalismo.

Para el autor el tipo de organización industrial tiene un papel importante, se refiere al monopolio como la forma de ordenación industrial más conveniente para la propagación de innovaciones y para la subsecuente destrucción creadora, ya que permite un mayor grado de desarrollo tecnológico que conllevaría a mayores innovaciones.

Al contrario de lo que advertía Schumpeter como la desaparición de la función del empresario, la profesionalización de las actividades de investigación y desarrollo que conllevan a invenciones e innovaciones, confirmó la importancia de su participación en la toma de decisiones en cuanto I&D dentro de las empresas.

El pensamiento Neo Schumpeteriano

En principio, en lo que todos los neoschumpeterianos coinciden es en lo que se refiere a: i) el estudio de la interacción entre los agentes económicos y sociales; y ii) la generación y difusión del conocimiento (incluidas las innovaciones) en el contexto de la evolución de los sistemas complejos. Los pilares sobre los que se sostiene la economía neoschumpeteriana fueron desarrollados por Hanusch y Pyka (2006), estos autores suponen que del correcto funcionamiento e interacción entre la economía industrial, el sector financiero y la economía del sector público dependerá que se alcancen mejores metas en materia de desarrollo económico. Las innovaciones son consideradas como el elemento que envuelve tanto a los descubrimientos y avances científicos y tecnológicos, como a los cambios que suceden en el interior de las organizaciones. De este modo, las innovaciones contribuyen a generar un ambiente de incertidumbre constante, gracias a ellas, se propician vínculos estrechos entre los agentes que conforman los tres pilares (las empresas, las universidades, las agencias y las dependencias gubernamentales), lo que contribuye a generar mejores condiciones para el desarrollo económico. Un elemento fundamental es que todos los agentes (y

¹² Schumpeter, 1968, p. 120

no sólo las empresas) estén interesados en generar innovaciones y que tanto la competitividad como la cooperación entre empresas son importantes, de modo que ambas pueden marcar ciertas directrices en la toma de decisiones.

Además del espíritu emprendedor del empresario, es primordial que el sector financiero esté dispuesto a asumir riesgos y a financiar nuevos proyectos empresariales. Reconoce el importante papel que desempeña el Estado en la búsqueda de mejores condiciones que incentiven las innovaciones y a partir de ellas se logren mejores niveles de desarrollo económico.

2.3 Teoría de los polos de desarrollo

Esta teoría del desarrollo local, concibe que el crecimiento es selectivo, es decir se da en ciertos puntos del espacio en el que una unidad propulsora, detona el proceso de desarrollo. Fue presentada inicialmente por François Perroux (1955) y llevada al terreno espacial por Jacques Boudeville (1961, 1968). El autor define al elemento que detona el proceso de crecimiento como la presencia fortuita de una empresa dominante o motriz, que tiene la capacidad de influenciar en las decisiones de inversión de las empresas conectadas a ella, a través de las inversiones que realiza. Debido a su dinamismo tecnológico responde a las necesidades del mercado externo, y genera efectos positivos en el sector al que pertenece y en la economía en su conjunto, generando un polo de desarrollo, a través de un serie de efectos positivos de polarización en torno al lugar donde se encuentra localizada: a) efectos producidos como consecuencia del multiplicador keynesiano, ya que un aumento en la producción de la empresa dominante aumenta el empleo y consecuentemente el ingreso y el consumo; b) efectos insumo-producto directos e indirectos a la Leontief, causados por la demanda intersectorial interna de insumos intermedios, que hace que los proveedores obtengan ventajas al instalarse cerca del polo; c) efectos de aceleración del crecimiento como consecuencia de las altas tasas de inversión y reinversión de beneficios; d) efectos de polarización referidos a las ventajas de localización cercana a la empresa motriz, al minimizar los costos de transporte al proveer los insumos, al aprovechar la existencia o creación de infraestructuras y capital social alrededor del polo, por efectos de imitación y aprendizaje que ocasionan mejoras en los niveles locales de conocimientos y técnicas, en la capacidad empresarial y de gestión al explotar la concentración de la demanda generada por la mayor generación de empleo en el área.

Todos estos elementos son concebidos en términos microeconómicos, por lo tanto, el desarrollo es generado por el dinamismo de una empresa y por sus encadenamientos con otras empresas, y el proceso de crecimiento acumulativo es el resultado del comportamiento racional de los diversos actores involucrados en las actividades de la empresa dominante. El autor con esta teoría afirma que el crecimiento no

necesariamente ni automáticamente, se propaga a todos los sectores ni a todos los lugares de un territorio por igual.

Una modificación a esta teoría fue realizada por Boudeville al incluir una serie de supuestos para delimitar espacialmente los efectos de la polarización, bajo los cuales la interdependencia sectorial por sí sola no es el factor clave para el desarrollo, sino que debe existir una concentración espacial de actividades productivas, las que determinan el efecto positivo final ejercido por la empresa dominante. Lo que implica que la concentración espacial de la actividad económica como organización territorial de la producción genera desarrollo de forma más eficiente que la dispersión espacial. Es así que el espacio comienza a ser visto como un factor activo en el desarrollo.

Aun cuando se reconoce el mérito de la teoría desarrollada por Perroux por su rol importante en el análisis histórico del desarrollo local, se le hicieron varias críticas; como considerar exógena la presencia inicial de la empresa motriz en un territorio, la omisión de la necesidad de contar con políticas públicas que creen una red de interacción al interior de la región, como medida para evitar que el desarrollo y los efectos benéficos se vayan a otras regiones fuera del polo. El ignorar los efectos negativos que a un inicio puede ocasionar la creación de un polo, sobre las actividades económicas pequeñas como la artesanía, debido a la presencia de una empresa grande que provoca shocks en los precios y salarios causando un impacto negativo en el empleo local.

La evidencia muestra que los efectos positivos se dan en el largo plazo, después de un periodo de resistencia, cuando la empresa motriz y las empresas locales establecen relaciones estables, el periodo de efectos negativos puede durar décadas. Existe una contradicción en la teoría, ya que si bien el objetivo de la creación de un polo es generar crecimiento en áreas subdesarrolladas, la empresa dominante puede necesitar solo algunos de los insumos locales, por lo tanto no se generará el efecto multiplicador que se espera, esto demuestra que el proceso es complejo y que se requiere de intervención no solo incentivos para la industria sino apoyo en la creación de capital humano, conocimiento y aprendizaje.

Como parte de las teorías que contemplan la interacción de las actividades económicas se desarrolla brevemente el planteamiento elaborado por Leontief.

2.4 Matriz Insumo-Producto

La *Matriz Insumo-Producto* (MIP) se trata de una técnica desarrollada por Leontief (1930) que ha sido dentro de la literatura regional una alternativa para modelar economías regionales.

Esta muestra los encadenamientos entre insumos y productos que se dan en una región, la noción básica de esta metodología se refiere a que la producción de un bien requiere de insumos, ya sean materias primas, productos semimanufacturados o insumos proveídos por las familias y el gobierno, esta variedad de insumos es utilizada para producir una variedad igual de productos. La matriz recoge todos los flujos de producción que se dan en determinada economía en un año dado, provee información sobre la estructura de una economía, y también provee información sobre la importancia relativa de los encadenamientos no solo de la economía al interior del país sino con otras economías. Esta construida con el concepto contable de doble entrada

Asume que la tecnología es una proporción fija, es decir que se deben duplicar los insumos si se quiere doblar el producto, supone que esta relación se mantiene fija durante el periodo para el que se realice el análisis. El segundo gran supuesto usado en los modelos insumo producto es que no existen restricciones a la capacidad productiva, la oferta de los factores de insumos se asume que es perfectamente elástica.

El flujo de producto de la industria i a la industria j en la matriz insumo producto esta dado por la siguiente ecuación;

$$X_{ij} = a_{ij} X_j$$

Donde:

X_{ij} es el flujo de producto de la industria i a la industria j

X_j es el producto bruto de la industria j

a_{ij} es el coeficiente técnico que relaciona insumos con productos

La matriz de interacción indica exactamente de donde provienen los insumos de una industria y hacia donde van sus productos, al hacer esto la matriz concentra su atención en la naturaleza interdependiente de las actividades económicas. Es por esto que la técnica de MIP es de gran utilidad en la identificación de áreas económico funcionales.

Siguiendo con este grupo de teorías se desarrolla, como parte de los avances recientes en cuanto a concentración de la actividad industrial, el planteamiento de Porter sobre conglomerados o clusters.

2.5 El modelo de clusters de Michael Porter

El término "Cluster" es un concepto desarrollado por Michael Porter que se define como "Un grupo geográficamente próximo de compañías interconectadas e instituciones asociadas, en un campo particular, vinculadas por características

comunes y complementarias. Incluyendo compañías de productos finales o servicios, proveedores, instituciones financieras y empresas en industrias conexas" (Porter, 1998, 78). El término básicamente se refiere a los sectores competitivos de una nación y parte de la idea de que las empresas de mayor éxito, suelen concentrarse en determinados espacios geográficos de una nación.

Porter propone una metodología (1997) para identificar las partes constituyentes de un cluster, se basa en la concepción de la cadena de valor, como una forma sistemática de examinar todas las actividades que una empresa desempeña y como interactúan. Así la cadena de valor de las empresas consiste en un sistema interdependiente, tanto al interior de las mismas como con relación a las empresas proveedoras, los canales de distribución y el consumidor final. La división y especialización del trabajo es un factor determinante en esta teoría ya que la mayor parte de los integrantes de un aglomerado no son competidores directos, sino que atienden diferentes segmentos de industrias, comparten muchas necesidades, oportunidades, restricciones y obstáculos a la productividad comunes.

Por otra parte el modelo del diamante de la competitividad de Porter sostiene que la diversidad e intensidad de las relaciones funcionales entre empresas explican la formación de un complejo productivo y su grado de madurez. Estas relaciones se refieren a los cuatro puntos del "diamante", es decir: a) de las condiciones de los factores, b) de las condiciones de la demanda, c) de los factores conexos y de apoyo y d) de la estrategia, estructura y rivalidad de la empresa, incluye también e) el papel del gobierno y f) el papel del azar. Esto quiere decir que el potencial de competitividad de un "encadenamiento" está determinado por estos seis factores y sus interrelaciones.

Sostiene que la eficiencia del cluster es mayor en comparación a la de cada empresa aisladamente por las externalidades que genera cada empresa para las demás; es decir, la acción de cada empresa genera beneficios tanto para sí como para las demás empresas del complejo, por las siguientes razones:

1. La concentración de empresas en una región atrae más clientes, provocando que el mercado se amplíe para todas, más allá de lo que sería el caso si cada una estuviese operando aisladamente.
2. La fuerte competencia inducida por esta concentración de empresas genera una mayor especialización y división de trabajo, y, por ende, una mayor productividad.
3. La fuerte interacción entre productores, proveedores y usuarios facilita e induce un mayor aprendizaje productivo, tecnológico y de comercialización.
4. Las repetidas transacciones en proximidad con los mismos agentes económicos genera mayor confianza y reputación; lo que redundará en menores costos de transacción.
5. La existencia del agrupamiento, facilita la acción colectiva del conjunto para lograr metas comunes (comercialización internacional, capacitación, centros de seguimiento y desarrollo tecnológico, campañas de normas de calidad, entre otros).

Cabe resaltar que a través de la metodología de clusters, se busca entender el nivel de competitividad de los sectores involucrados y es importante considerar que la competitividad desde el punto de vista del desarrollo regional debe verse como un proceso que implica, además de la innovación tecnológica, la innovación gerencial y organizacional, y que si bien todo esto se desarrolla en el interior de las empresas, es decir a nivel microeconómico, el hecho es que los efectos de este proceso tienen un gran impacto en las economías locales.

Las teorías presentadas fundamentan el concepto de aglomeración e interacción de la actividad económica en el espacio, ya sea bajo el concepto de polo de desarrollo, distrito industrial o cluster, en todas estas el análisis radica en la vinculación económica que se establece entre los principales centros y las áreas de influencia, lo que permite evidenciar las zonas de concentración y dispersión que se dan en un área económica funcional. Así también, destacan la importancia de la innovación y de los derrames de conocimiento que se dan al interior de estas como condición fundamental para la competitividad de las regiones.

Otra teoría que busca explicar el desarrollo regional en base a la aglomeración industrial es la Nueva geografía económica desarrollada por Krugman que se presenta a continuación.

2.6 Nueva Geografía Económica

El factor más distintivo de este enfoque es que se abstiene del supuesto de economías externas a las empresas, en vez enfatiza las economías locales como consecuencia de las interacciones de mercado entre las empresas que permite la explotación individual de las economías a escala internas, haciendo referencia a una estructura de mercado de competencia imperfecta.

El objetivo de la nueva geografía económica es interpretar el fenómeno de la aglomeración industrial, del cual depende el proceso de crecimiento local yendo más allá de una simple explicación basada en la distribución desigual de recursos y factores de producción. Este objetivo se alcanzó por la primera versión del modelo, con la hipótesis de una distribución inicial homogénea de los recursos, a través del análisis de las elecciones de localización de las empresas y de los individuos dentro de un marco neoclásico de maximización de ganancias y bienestar del individuo.

Al igual que la teoría de la localización, estos modelos conciben la organización de las actividades productivas en el espacio como resultado de fuerzas centrífugas y centripetas. En términos económicos, las fuerzas centrífugas están representadas por la tendencia de las empresas a cubrir demandas difuminadas en el espacio y por evadir la competencia directa de otras empresas en mercados locales pequeños. Las fuerzas centripetas permiten a las empresas explotar rendimientos crecientes de mercados

mas amplios, y a los individuos acceder a mercados con mayor variedad de productos a precios mas competitivos y un nivel de vida mas elevado.

Tres elementos fundamentales afectan el fenómeno de aglomeración: rendimientos crecientes, costos de transporte y movimientos migratorios. Los rendimientos crecientes fomentan a las actividades a concentrarse en el espacio porque garantizan que la relocalización será rentable, y que esta rentabilidad incrementara debido a la expansión del mercado local. El segundo elemento los costos de transporte induce a las firmas a ubicarse cerca de los amplios mercados. El tercero, movimientos migratorios influencia tanto a la oferta de mano de obra como al tamaño del mercado local, los que a su vez afectan el potencial de ganancias e incentivan la aglomeración. La aglomeración (dispersión) de las empresas y de los hogares en el espacio genera condiciones acumulativas de crecimiento (deterioro) de la producción, el proceso es irreversible salvo que intervengan fuerzas externas.

El modelo base de Krugman incorpora el modelo de desarrollo acumulativo a la Myrdal y Kaldor como el creciente tamaño del mercado. La entrada de nuevas empresas en un mercado local atrae nuevos trabajadores y población: esto agranda el mercado local, incrementa las ganancias potenciales, y compensa la caída de las ganancias que sufren las empresas locales debido a una mayor competencia local. El mayor tamaño del mercado estimula la entrada de nuevas empresas, en un círculo virtuoso de aglomeración y desarrollo¹³.

El proceso del mecanismo de acumulación esta garantizado por las externalidades que se acumulan en las empresas localizadas en el área. Estas externalidades son generadas por interacciones de mercado entre las empresas que individualmente explotan economías de escala internas. En la presencia de competencia imperfecta, la decisión de una empresa de entrar a un mercado involuntariamente influencia la demanda de un bien producido por otra empresa (el proveedor de la potencial empresa entrante) la que ya opera en el área. Esta empresa obtiene ventajas pecuniarias provenientes de la expansión de su producción debido a que sus costos promedio de producción disminuyen. Los rendimientos crecientes así se convierten en externalidades que se denominan pecuniarias ya que estas se producen únicamente por la virtud de la actividad de comercio.

La fortaleza de la teoría desarrollada por la nueva geografía económica es su capacidad de incluir los rendimientos crecientes a nivel de empresa en sus modelos de elección de localización, y al mismo tiempo expresarlos con una modelación de competencia imperfecta, estas son las principales innovaciones introducidas por la NGE. El éxito de este enfoque reside en la elegancia de la formalización de fenómenos espaciales como el crecimiento derivado de las economías de aglomeración, dentro de un marco de equilibrio general.

Las limitaciones de esta teoría es que identifica la fuente de rendimientos crecientes en elementos que son económicos pero no necesariamente territoriales. Las ventajas

¹³ Capello (2007) pp. 228

de proximidad de gran importancia en la economía regional, no juegan un papel principal en la generación de economías de aglomeración, no se considera en sí al territorio como un factor independiente, como un recurso económico y como un determinante activo del proceso de desarrollo. Aun cuando consideran al espacio caracterizado por polos físicos en los cuales se acumula el crecimiento, el enfoque concibe al espacio banalmente como punctiforme, como el mero contenedor del desarrollo, con una escasa influencia económico-geográfica en el mismo. Otra limitante es el hecho de que la decisión de localización o relocalización de una empresa entra en el modelo exógenamente y determina su resultado final de concentración en una u otra región de acuerdo a valores asumidos de acuerdo a ciertos parámetros.

Debido a la estructura teórica del enfoque es imposible establecer límites a la concentración y al crecimiento en el modelo, generando acumulación y crecimiento sin encontrar nunca obstáculos físicos o económicos. La NGE es incapaz de combinar las leyes económicas y los mecanismos que explican el crecimiento con factores territoriales que surgen del relacionamiento intrínseco presente a nivel local.

3. Difusión espacial de la innovación

Aún cuando existe una gran variedad de teorías que buscan explicar el desarrollo regional, todas estas intentan identificar los factores que afectan la trayectoria de crecimiento de una región. Entre estas están las teorías que interpretan la trayectoria de crecimiento como un problema que concierne a la competitividad y dinámicas de largo plazo y para esto consideran a la innovación esencial en los patrones de desarrollo de un sistema económico. Estas adoptan una concepción más moderna del crecimiento, investigan las condiciones locales que permiten al sistema económico alcanzar altos niveles de competitividad e innovación y como mantenerlos en el tiempo.

Existen diferentes teorías sobre la difusión de la innovación y sobre derrames de conocimiento, que consideran tanto la cercanía como las redes e interacciones entre los agentes económicos como variables que promueven o facilitan la difusión de nuevas tecnologías y conocimientos. Entre estas están el modelo de Hägerstrand, el ciclo de vida del producto y de spillovers, que se presentan brevemente a continuación

3.1 El modelo de Hägerstrand¹⁴

Este modelo parte de la noción de información imperfecta, es decir bajo la concepción de que la innovación se presenta en diferentes maneras y distintas áreas, y por esto se

¹⁴ Capello (2007) pp. 168

convierte en un factor clave para explicar las diferentes capacidades que tienen las regiones para crecer. Este modelo plantea que la difusión de la innovación se da en un patrón en forma de S, en que las fases temporales del ciclo se deben combinar con las fases espaciales, para representar la difusión espacial y temporal de la innovación, pasando por tres fases:

1. Fase de adopción, el centro de innovación es frecuentemente la ciudad principal, o el centro metropolitano.
2. Fase de difusión, cuando actual los efectos de jerarquía, y de vecindad.
3. Fase de saturación, cuando la difusión espacial de la innovación se vuelve aleatoria.

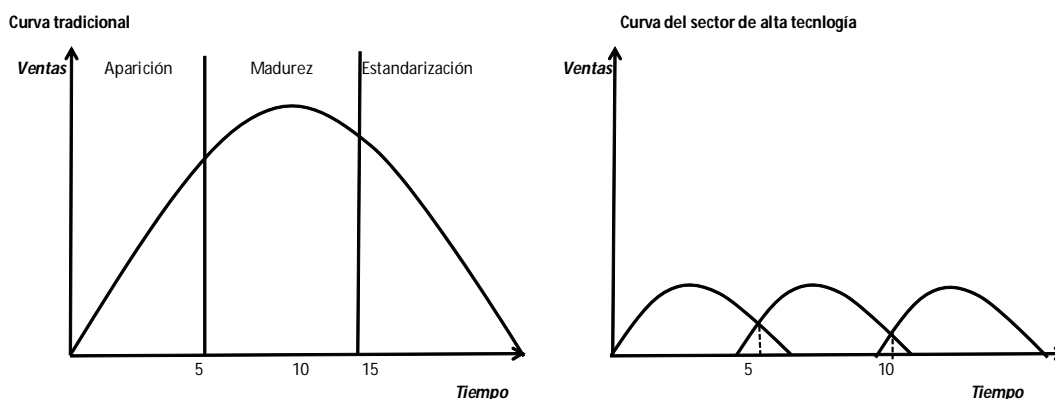
En este modelo la innovación se difunde mediante un proceso epidemiológico, en el que el solo contacto entre las personas quienes han adoptado una innovación y sus potenciales imitadores explica la difusión de la innovación. Sin embargo, es muy difícil aceptar el supuesto, de que dos potenciales imitadores localizados en dos territorios con distintas capacidades productivas tendrán la misma receptibilidad al proceso de innovación, así se evidencia que el espacio realmente no juega un papel importante en este modelo. Es decir la difusión no puede significar adopción.

El ciclo de vida del producto y de las regiones¹⁵

En este modelo se considera que la difusión espacial de la innovación es un proceso continuo en el tiempo. En el que el desarrollo tecnológico tiene tres fases:

1. La aparición de un nuevo producto,
2. La madurez del producto,
3. Producción estandarizada del producto innovador.

Como se muestra en la siguiente gráfica.



¹⁵ Capello (2007) pp. 174

El resultado de este proceso es la difusión de la innovación de las áreas centrales metropolitanas a las áreas de la periferia, por el proceso de filtración hacia abajo de la innovación de áreas desarrolladas a áreas subdesarrolladas.

La fortaleza de esta teoría es que concibe un *pluralismo tecnológico interregional* esto resulta de ver el movimiento interregional de las tecnologías guiado por el proceso de envejecimiento fisiológico de las tecnologías, pudiendo ocurrir que mientras las áreas centrales se estancan, la periferia experimenta una notable innovación caracterizada por una "imitación creativa".

Sin embargo, el razonamiento tiene algunos defectos, cuando el nuevo paradigma tecnológico asociado a la industria de alta tecnología impone un extremado rápido paso en la evolución de los productos, el ciclo de vida de los productos se reduce drásticamente y los patrones de adopción espacial cambiaron como consecuencia. La presión ejercida por el ciclo de vida de los productos más corta no fue acompañada por una más rápida difusión de la innovación del centro a la periferia. Otra debilidad de esta teoría es que supone que el desarrollo tecnológico interregional es un proceso de transferencia de tecnología entre territorios simple lineal, por tanto descarta la posibilidad de que hayan elementos subjetivos en el proceso de difusión, como ser el interés, la habilidad y la capacidad receptiva de un área comparada con otra

Es pues evidente que el proceso de difusión espacial de la innovación es altamente complejo, en el que los componentes de la demanda interactúan con los componentes de oferta y con las características estructurales del área en que se difunden.

Se deben considerar las diferentes capacidades de las áreas para absorber la innovación, ya que este es uno de los elementos clave para explicar la difusión de la innovación, así como la presencia de conocimiento y aprendizaje que respaldan el proceso de adopción y aportan a la capacidad del área para explotar y adoptar de mejor manera la innovación.

Derrames (spillovers) de conocimiento¹⁶

La actividad innovadora tiene una tendencia natural a concentrarse en el espacio, estudios empíricos han demostrado que la innovación se concentra en áreas centrales y áreas metropolitanas. La localización concentrada facilita la explotación del conocimiento tecnológico y científico, desarrollado por centros de investigación y universidades, proporciona fácil acceso a conocimiento tácito requerido para la imitación, y garantiza la disponibilidad de mano de obra capacitada como de servicios especializados. La naturaleza compleja y sistémica del proceso innovador explica su carácter acumulativo, clusters con innovaciones constantes siguen una innovación que

¹⁶ Capello (2007) pp. 194

marca su trayectoria tecnológica. Empresas grandes enriquecen el medio ambiente que las rodea difundiendo su capacidad tecnológica y organizacional. La teoría de los derrames tecnológicos desarrollada en los años noventa, asocia la concentración espacial de las actividades innovadoras con los rendimientos crecientes que genera la concentración espacial. La retroalimentación, la interacción dinámica entre clientes y oferentes, sinergias entre los centros de investigación y las unidades de producción local, ocurren en áreas geográficas circunscritas. Esto ocurre como resultado del rápido intercambio de información y transmisión de conocimiento tácito, que se da mediante encuentros personales. En áreas concentradas, los efectos benéficos del avance en investigación y desarrollo de una empresa, no están limitados al interior de la empresa, estos se “derraman” en el entorno que la rodea, para beneficio de las empresas que la rodean.

3.2 Sistemas locales de innovación¹⁷

En el nuevo escenario de alta competencia global, son cada vez más importantes las respuestas de las empresas, para la creación de ventajas competitivas que apuntan a idear y efectuar desarrollos y mejoras de productos y procesos, efectuar cambios organizacionales y desarrollar nuevas formas de vinculación con el mercado. Es decir, en la búsqueda de diferenciación, implícita en el proceso de competencia, los agentes apuntan a aumentar su capacidad innovadora. Entendida como la potencialidad de los agentes para transformar conocimientos genéricos en específicos a partir de aprendizajes formales e informales. Estas competencias pueden ser definidas como el conjunto de conocimientos, rutinas y habilidades tecnológicas y organizativas - formales e informales- que las empresas generan para llevar a cabo los estos desarrollos.

La globalización económica intensifica el rol de las instituciones en el fortalecimiento de la capacidad innovadora de las empresas. Esto se manifiesta en la generación de conocimiento tecnológico, organizacional y de mercado, y en el desarrollo de mecanismos formales e informales que facilitan su difusión a través de redes productivas internas. En este contexto, definido por nuevas condiciones de producción y de mercado, el proceso innovador pasa de ser básicamente individual (y frecuentemente incremental), a constituirse en un fenómeno colectivo. En el marco de ese proceso colectivo, la capacidad para colaborar e interactuar y una estructura institucional adecuada promueven el desarrollo de actividades innovadoras por parte de los agentes.

Gran parte de la red de relaciones que establecen las firmas, como también sus fuentes de aprendizaje e innovaciones, está geográficamente cerca de donde esas firmas desarrollan muchas de sus actividades centrales. De esta manera, y en el marco de la emergencia y consolidación de las nuevas tecnologías intensivas en información y

¹⁷ Cooke “Regional Innovation and Learning Systems, Clusters, and Local and Global Value Chains”, 2003.

comunicación, se destaca la creciente importancia que adoptan los sistemas territoriales en la competencia global. Parte del interés por estos sistemas se vincula al rol de las innovaciones y por la creación de conocimientos y capacidades en el desarrollo económico. Se orienta primero, al estudio de los sistemas nacionales de innovación para luego enfocarse en los aspectos locales, regionales y sectoriales, se enfoca en las interacciones y ya no solamente en lo que sucede dentro de las empresas.

Así, se señala la importancia de los sistemas y no solamente de las empresas y centros tecnológicos en el proceso de innovación. El giro hacia las interacciones llevó a considerar los tipos de sistemas productivos y la especificidad de los procesos de creación de conocimiento al interior de cada uno de ellos.

Por sistema local de innovación se entiende al espacio de interacción definido por las relaciones entre empresas (tanto de carácter competitivo como cooperativo) y entre empresas e instituciones, en el contexto de una ubicación geográfica común. Estos sistemas son heterogéneos y van desde aquellos muy simples a otros muy complejos. La complejidad de los mismos tiene que ver con el número y las características de los elementos que los forman y con las relaciones que hay entre ellos. Cualquier sistema de este tipo se ubica en un gradiente de situaciones que van desde un nivel de máxima virtuosidad –cuando existen importantes desarrollos de procesos de aprendizaje y generación de ventajas competitivas- hasta el extremo opuesto en el que estas dimensiones son casi inexistentes.

Además de sistemas productivos, los sistemas locales de innovación incluyen a instituciones educativas y de formación de diversos niveles, a instituciones que agrupan a trabajadores, técnicos, profesionales, empresas y a entidades de investigación y desarrollo científico y tecnológico, tanto públicas como privadas.

Propuesta de interpretación de la teoría

En base a la revisión teórica se puede argumentar lo establecido en el planteamiento de la hipótesis, en cuanto a que es la concentración de la actividad económica en el espacio la que da lugar a que el desarrollo se de en sitios específicos. Considerando la heterogeneidad del espacio que se da en la zona de estudio, se puede inferir que esta ha creado polaridades en el territorio, alrededor de las cuales se generan procesos de aglomeración de empresas y de población, que caracterizan el funcionamiento de la actividad económica en el estado.

Así también, como plantea la teoría, es importante considerar que el desarrollo regional depende de la organización industrial concentrada territorialmente, ya que la concentración espacial de la actividad económica provoca rendimientos crecientes y externalidades que incrementan la competitividad de las empresas, las economías de

aglomeración se convierten en fuentes de competitividad territorial. Por tanto con un mayor nivel de competitividad las empresas están en la capacidad de incrementar la generación fuentes de empleo y generar crecimiento en la región.

El proceso de aglomeración genera efectos positivos que permiten facilitar y fortalecer las relaciones entre agentes debido a la proximidad que existe entre ellos, ya sea a través de externalidades positivas, de división del trabajo, de procesos de especialización, de fácil acceso a mano de obra y a mercados o por la derrama de conocimientos. Entre estos un efecto importante al analizar el proceso de aglomeración industrial en el área de estudio es el de la especialización, ya que como se destaca en el planteamiento teórico de los distritos industriales, la especialización de una región en determinada industria, a causa de la división del trabajo, provoca que todos los eslabones de la cadena productiva estén presentes en el área, conformando así una industria integrada territorialmente.

Sin embargo, el efecto principal del proceso de aglomeración que se destaca en el desarrollo de esta investigación, en busca de determinar las interacciones presentes en el estado, es el de la demanda intersectorial de insumos intermedios que se da entre las industrias, ya que a través de esta se pueden analizar las interacciones que se dan entre las mismas. Este concepto es retomado por Porter en la metodología para identificación de clusters, en la que incide sobre la importancia de analizar las interrelaciones y encadenamientos en las industrias, en base al comportamiento de sus cadenas de valor.

Adicionalmente se reconoce el papel fundamental que juega la innovación dentro la actividad económica, ya que es esta la que propicia los cambios para un mejor uso de los recursos, que se transforman en ganancias para los empresarios. La innovación y la difusión de la misma pueden generar transformaciones en los patrones de producción, comercialización y consumo que den un nuevo curso a la economía de una región.

También, en este aspecto la participación del sector público es de suma importancia, como el ente que debe velar por la conjunción de un sistema de innovación a nivel nacional, regional, o local, que permita el encuentro entre demanda y oferta de innovación, que facilite procesos de sinergia entre los actores que participan de este proceso.

De acuerdo a esta interpretación se plantean las siguientes preguntas e hipótesis de trabajo:

Preguntas de investigación e hipótesis de trabajo

Como parte última en el desarrollo de este capítulo, se muestran a continuación las preguntas que han de guiar la investigación, así como las hipótesis derivadas de éstas así como de la revisión teórica y propuesta de interpretación.

Pregunta de investigación 1

¿Cuáles son las principales áreas económico funcionales del Estado de Tlaxcala que contienen los principales nodos industriales en el periodo 1998 a 2003?

Hipótesis 1

Las principales áreas económicas funcionales del estado de Tlaxcala son las que presentan mayor concentración económica y poblacional y estas contienen los principales nodos industriales en el periodo 1998 a 2003.

Pregunta de investigación 2

¿Donde están ubicados los nodos industriales y qué grado de interacción y de encadenamiento de sus cadenas productivas industriales llevan a cabo las áreas económico funcionales industriales del Estado de Tlaxcala?

Hipótesis 2

Los principales nodos industriales están ubicados en los sitios dominantes de las principales áreas económico funcionales. La interacción entre los nodos dominantes industriales propicia una integración parcial y sectorial de las cadenas productivas dentro del estado, debido a que gran parte de las cadenas en su encadenamiento hacia atrás y hacia adelante son abastecidas por proveedores del exterior de la entidad.

Pregunta de investigación 3

¿En qué medida las políticas públicas de innovación tienen un enfoque territorial al apoyar al desarrollo de las cadenas productivas industriales en el estado de Tlaxcala?

Hipótesis 3

Las políticas públicas de innovación industrial en el estado por carecer de un enfoque sectorial-espacial, están limitadas para propiciar el encadenamiento y la integración productiva de la industria regional.

CAPITULO 3. ANALISIS EMPÍRICO METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE AREAS ECONÓMICO FUNCIONALES

En el presente capítulo se desarrolla la metodología para la identificación de áreas económico funcionales, presentada en la sección 8 del primer capítulo, así como los resultados obtenidos en cada etapa. Así también se mencionan los conceptos y criterios teóricos que respaldan el análisis empírico.

1. Conceptos y criterios empleados

La importancia del área económica funcional, es que permite analizar el desempeño económico como zona que concentra y vincula la actividad económica en el espacio a través del territorio económico, bajo el supuesto que dicha distribución manifiesta los procesos de concentración y de articulación económica en el espacio.

La tipificación de la distribución de la actividad económica sobre el espacio tiene como propósito precisar identificar el tipo y características principales de las actividades económicas del área de estudio, precisando su distribución, especialización y posición relativa con respecto a la región funcional que la contiene.

Lo que se busca es identificar los atributos y dotaciones naturales y artificiales de las áreas económicas funcionales que forman la región económica del área de estudio, así como determinar su complementariedad. A fin de profundizar en sus atributos y características, lo cual pretende identificar su vocación y potencial, considerando la integración económica funcionalmente espacial de sus áreas.

Cabe aclarar que por región económicamente hablando se entiende una estructura espacial integrada de la actividad económica, en la que la interacción económica entre sitios económicos, se realiza entre un lugar que se desempeña como centro regional y el resto como área de influencia. No obstante, cabe advertir que la región económica integrada se da mediante la vinculación de áreas económicas funcionales, en las que un sitio central interactúa económicamente con su área de influencia.

Es decir se considera que toda actividad económica que se realiza da lugar a la formación de un espacio económico que de manera sistémica se integra por el conjunto de sitios económicos e interacciones que realizan entre sí. Los sitios económicos se expresan espacialmente por su localización y formación de áreas productivas y por las interacciones que realizan entre sí, dada su necesidad de vinculación.

Por sitio económico, se entiende el lugar económico de un espacio geográfico, donde los agentes económicos eligen asignar sus recursos, por lo que adecuan y transforman

dicho espacio mientras que por interacciones económicas se comprende a la vinculación y desplazamiento de actividad económica entre sitios económicos resultado de sus transacciones de mercado y de sus efectos que se expresan como flujos de actividad económica en el espacio.

De ahí, que el sitio económico se caracterice por llevar a cabo una parte de la actividad económica en un área de la superficie del espacio geográfico y difiere del resto de los sitios, por sus atributos de sector de actividad económica, tamaño, forma físico-funcional, localización, movimiento y dirección en el espacio geográfico.

El desempeño de la economía en el espacio geográfico implica necesariamente la conformación de un espacio económico, el cual necesariamente da lugar a la creación y desarrollo del territorio económico. Por este concepto se comprende a la magnitud espacial de la economía que se expresa en la formación de áreas geográficas productivas, que se expresan a través de los usos del suelo y de la función económica que desempeñan. De manera agregada se expresan espacialmente en la conformación de ciudades y localidades y en las redes de transporte que las vinculan.

Económicamente la ciudad se concibe como un agrupamiento de personas permanentemente asentadas en un sitio económico, cuya finalidad es producir y consumir bienes y servicios que mejoren sus condiciones económicas y de calidad de vida. A la vez las ciudades forman un sistema económico en su interior, conformando sitios económicos e interacciones entre ellos. Por lo que se considera funcionalmente como una micro-región urbana.

Por su parte, las redes de transporte son también parte del territorio económico y se consideran corredores económicos debido a los efectos de propagación económica que propician a las áreas que integran. Además de facilitar los intercambios entre las ciudades que unen, disminuyen los costos de transporte, facilitando su accesibilidad.

La región económica es una categoría derivada de espacio económico y surge como una forma particular en la que el espacio económico se comporta y a diferencia del territorio económico, no es una consecuencia necesaria de la conformación del espacio económico. La existencia de una región económica depende sustancialmente de condiciones específicas, las cuales surgen cuando las interacciones económicas de los sitios que conforman un espacio económico tienden a concentrarse en un núcleo o centro económico y su desempeño depende de manera articulada de dicho centro, por lo que funcionan como área de influencia de dicho centro.

En su forma más simple y general la región económica se integra por dos elementos constitutivos: un centro económico y una área de influencia económica, lo que se caracteriza por un patrón de distribución espacial de la actividad económica de centro-periferia.

La región económica se estructura territorialmente por el sistema de ciudades y las redes de transporte que las vinculan, las cuales constituyen el territorio económico de la región. En consecuencia, la región, territorialmente se constituye mediante la formación de nodos de concentración económica y poblacional, que se expresan espacialmente mediante el sistema de ciudades y las redes de transporte que la integran, lo que da lugar a una región económica. Territorialmente la unión de dos o más áreas económico funcionales, de acuerdo a su importancia pueden conformar una zona económica y el conjunto dar lugar a centros económicos que integradas forman la región económica.

1.1 Técnicas de regionalización

Dentro del estudio del desarrollo regional, es reconocida la necesidad de delimitar regiones, sin embargo se acepta en la literatura que no existen técnicas de aceptación universal sobre cómo definir regiones de manera precisa. La regionalización básicamente se entiende como la clasificación de información de acuerdo a su ubicación geográfica, esta puede ser no económica y económica según las variables que tome en consideración, la regionalización económica analiza la estructura y funcionamiento de la economía.

Existen tres tipos de regiones: homogéneas, nodales o funcionales y regiones plan, el tipo de región que se busca delimitar con este trabajo es la región funcional. Para esto se debe analizar la interacción entre las actividades-espacio, a través de la identificación de los centros y actividades de la región y sus interacciones productivas. Las técnicas que se utilizan para este propósito son el análisis de flujos y métodos de números índices, específicamente los índices de especialización económica ya que permiten identificar las actividades económicas que propician la interacción entre los centros. Para el análisis de flujos existen varios métodos, como indica la teoría, que permiten identificar los centros de actividad dominante y sus áreas de influencia, en este caso se utilizan el índice de Reilly que será desarrollado más adelante.

Para conocer el contexto de la economía del estado de Tlaxcala se desarrolla a continuación una breve descripción de sus principales características.

2. Antecedentes de la economía Tlaxcalteca

El Estado de Tlaxcala, cuenta con una superficie de 4 060.923 kilómetros cuadrados, lo cual representa el 0,2 % del territorio nacional. Está dividido en, 60 municipios, con 794 localidades. El estado se localiza en la parte centro-oriente del país limita en su mayor parte con Puebla al norte, este y sur, al oeste con el Estado de México y al noroeste con Hidalgo. La población total del estado al 2005 es de 1,068,207 habitantes; el municipio con mayor porcentaje de habitantes es Tlaxcala con 7.8%,

seguido de Huamantla con 7.2% y de Apizaco con 6.8 por ciento. El 76% de la población vive en localidades urbanas y el 24% en rurales. En promedio en el estado de Tlaxcala viven 268 personas por kilómetro cuadrado.

El producto interno bruto de Tlaxcala es de los mas bajos del país junto con Nayarit, Colima y Baja California Sur, aporta el 0.5% al total nacional. Su comportamiento en el periodo 2003-2008 es creciente alcanzando a 46,094 millones de pesos en 2008 como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 1. PIB de Tlaxcala

Periodo	PIB
2003	41,937
2004 ^{p/}	43,940
2005	42,215
2006	44,885
2007	45,639
2008	46,094

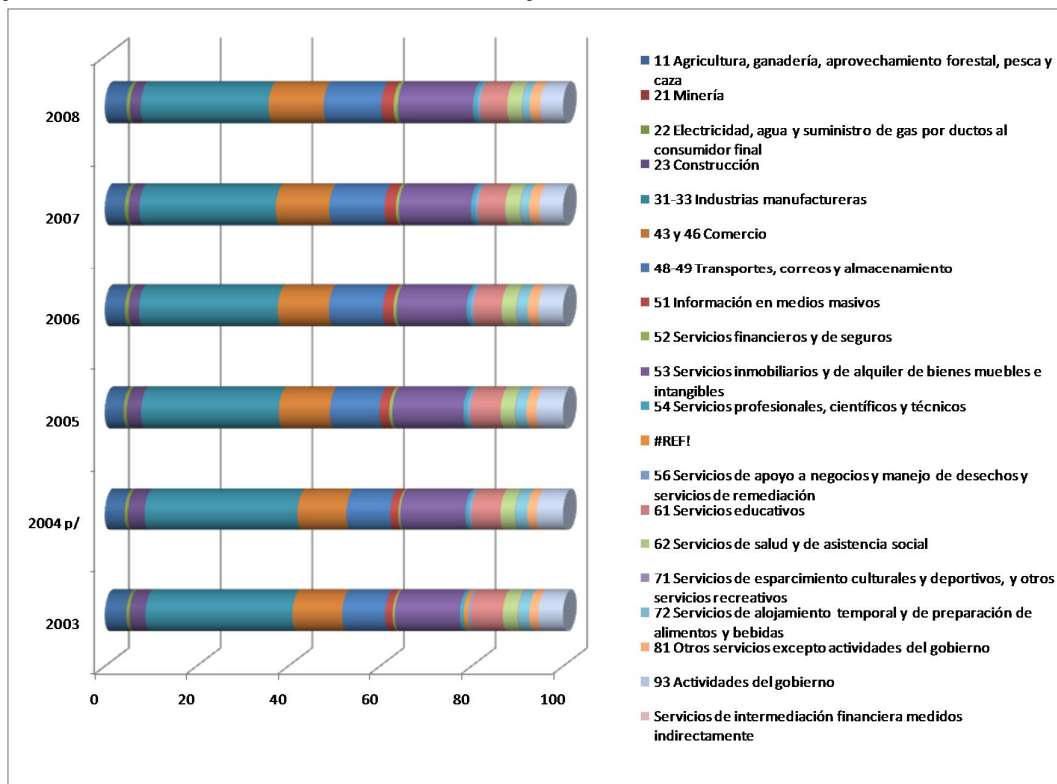
p/Cifras preliminares a partir de la fecha que se indica. Unidad de Medida: Millones de pesos constantes a precios básicos.

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Tlaxcala es un estado famoso por su ganado de lidia y lechero, así como por el lanar. Actualmente, el más importante es el bovino dedicado a la producción cárnica y láctea. El agro, a pesar de su reducida participación económica, genera la mayor producción de espinas y hierbabuena del país, además de ser un importante proveedor de rosas, durazno criollo, cebada y trigo en grano.

Las principales actividades económicas en el estado según su aporte al PIB estatal en el periodo 2003-2008 son: la industria manufacturera que en promedio aporta el 30.58%, seguida de los servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles con el 15.24% y del comercio que aporta el 11.26%, este comportamiento se mantiene durante los seis años, como se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfica 1 PIB por sectores de actividad económica a precios de 2003. Participación porcentual de las actividades económicas para el estado de Tlaxcala



Elaboración propia Fuente INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

En la industrialización de Tlaxcala, la infraestructura de transporte terrestre ha sido una de las grandes ventajas del estado desde el inicio de su urbanización, en el año de 2004, contaba con una red carretera de 2,434 km y 351 km de vías férreas, que permiten llegar fácilmente a los centros de distribución y consumo en el país.

En una parte importante del estado, se han establecido corredores y zonas industriales, al noroeste el corredor industrial Apizaco-San Cosme Xaloztoc-Huamantla, y al norte Ciudad Industrial Xicohtencatl, al sur, los corredores Tlaxcala-Panzacola-Puebla (textiles, bebidas alcohólicas, alimentos balanceados para animales, mármoles), en el centro del Estado; Tlaxcala-Chiautempan- Apetatitlán (concentra el grueso de las industrias textiles y de alimentos), Tlaxcala-Ixtacuixtla- San Martín Texmelucan (textiles, alimentos), Calpulalpan al poniente (Calzado, joyería, electrónica). Además de los corredores y zonas industriales citadas, en la década de los ochenta se crearon la Ciudad Industrial Xicohtencatl, con 343 hectáreas; el parque Industrial Xiloxotla, con 34.5 hectáreas; y el Corredor Malintzi, con 183.5 hectáreas.

De aquí en adelante se procede con la aplicación de la metodología y análisis de los resultados.

Aplicación de la metodología

La metodología se divide en tres grandes etapas, la primera abarca la identificación de los sitios dominantes y delimitación de su área de influencia, la segunda abarca el análisis de la composición y dinámica de la estructura productiva industrial de los sitios dominantes análisis y la tercera etapa abarca el análisis de interacciones económico espaciales

Los objetivos son los siguientes:

1. Establecer una regionalización del estado identificando los municipios dominantes y su área de influencia utilizando el índice de Reilly, para definir áreas funcionales de trabajo.
2. Caracterizar los niveles de concentración económica espacial, su jerarquía y los principales atributos económicos para los sitios dominantes en el área de estudio.
3. Analizar la composición y dinámica de la estructura productiva de dichos sitios.
4. Identificar los núcleos productivos dominantes de la estructura productiva y su efecto de complementariedad y arrastre en las zonas de estudio. Desagregando las cadenas productivas.
5. Analizar las interacciones económicas espaciales de las áreas de estudio.

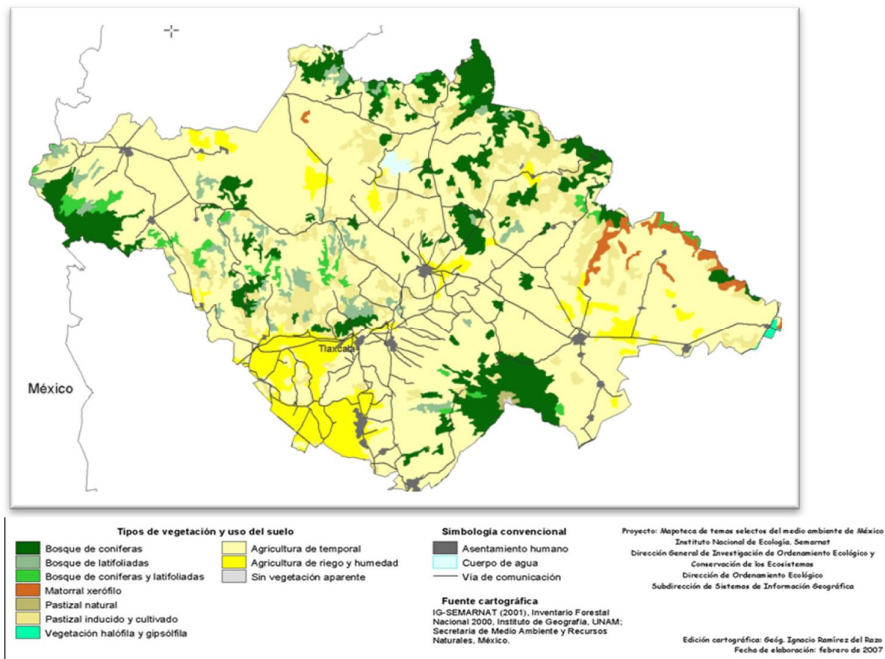
La primera etapa de la metodología se compone de siete subetapas, la primera de estas es la caracterización del medio físico, definiendo los usos del suelo, ubicación de la red de transporte, y ubicación de las principales localidades urbanas, se desarrolla a continuación.

3. Identificación de las características físicas del área de estudio

Como primer paso se identifican las barreras naturales, la topografía, las zonas de concentración de agua, los suelos planos, la vegetación y el clima, que como un primer acercamiento permite distinguir las áreas de concentración de población y por consiguiente áreas de producción o de mercado.

En el siguiente mapa se pueden observar los principales usos del suelo del estado, donde se identifican en color gris los asentamientos humanos, los cuales están interconectados por la red de transporte, y alrededor de los cuales se ubican zonas de agricultura en color amarillo, de donde se abastecen las ciudades de alimentos. Se puede observar que la mayor concentración de asentamientos humanos va del centro al sur de estado, en los municipios Tetla de la Solidaridad, Apizaco, Tlaxcala, San Pablo, así también en Huamantla al este y Calpulalpan al oeste.

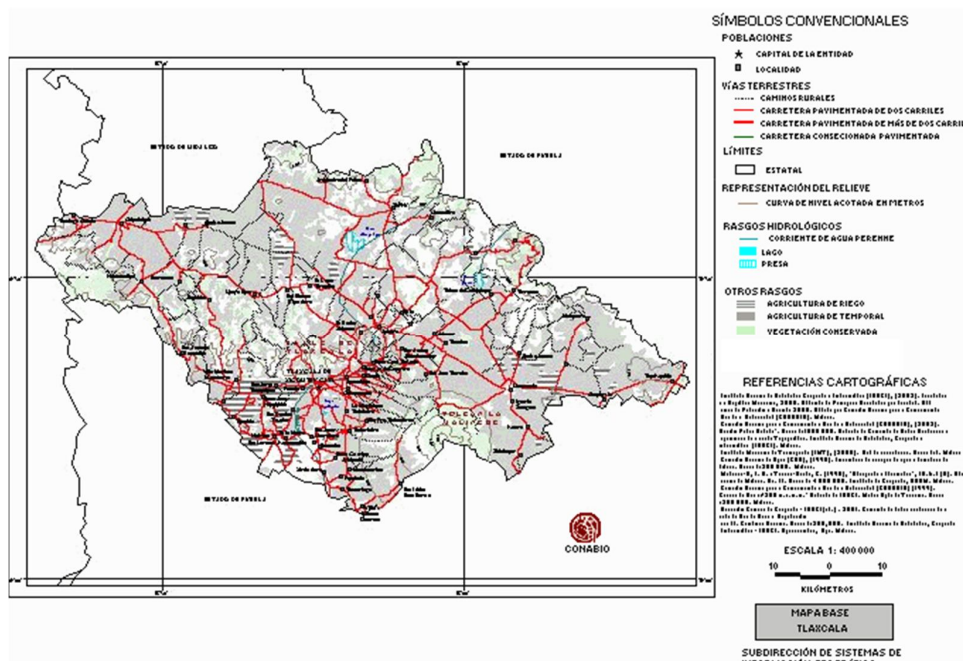
Mapa 1. Vegetación y uso del suelo del Estado de Tlaxcala



Fuente: Inventario forestal nacional 2000, Instituto de Geografía, UNAM, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

En el siguiente mapa se complementa en análisis del medio físico mostrando las curvas de nivel y rasgos hidrológicos del estado.

Mapa 2. Curvas de nivel rasgos hidrológicos del estado de Tlaxcala



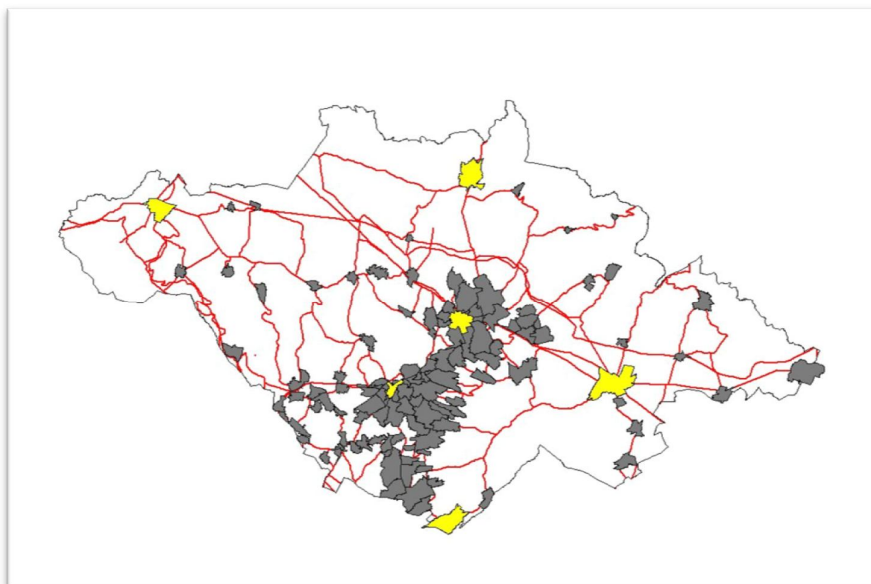
La topografía de Tlaxcala es montañosa, con grandes llanos, cortados por cañadas y barrancas, y altos volcanes como la Malintzin en su parte sur, que se eleva hasta alcanzar 4,640 metros sobre el nivel del mar. Tlaxcala se encuentra en la región del Eje Neovolcánico, que atraviesa como un cinturón la parte central de México, de oriente a poniente hasta alcanzar el mar por ambos lados. En el paisaje se distinguen volcanes y sierras volcánicas de todos tipos y tamaños, llanos extensos que una vez fueron lagos acorralados entre montañas y bosques, pastizales y matorrales. La altitud media es de 2.230 msnm, dando como resultado un clima templado-subhúmedo en la parte centro-sur del estado, semifrío-subhúmedo al norte y frío en las cercanías del volcán Malintzin

El estado de Tlaxcala por sus condiciones geográficas, se ubica en tres regiones hidrológicas: cuenca del río Balsas, río Atoyac (78,76%), cuenca del río Pánuco, río Moctezuma(18,21%) y cuenca de Tuxpan- Nautla, río Tecolutla (3,03%). El principal río del estado de Tlaxcala es el Zahuapan, cuerpo de agua que recorre de norte a sur pasando por el centro del estado y se une al río Atoyac.

3.1 Red de transporte

Como parte del análisis, en el siguiente mapa se muestran las localidades urbanas, y la red de transporte que las comunica. Se puede ver que la mayor concentración de localidades urbanas se da en el centro del estado desde Apizaco hasta Papalotla, hacia las cuales esta dirigida la red de caminos. También se distinguen tres localidades urbanas importantes una al norte del estado en el municipio de Tlaxco, otra al este en el municipio de Huamantla, y la tercera al oeste en el municipio de Calpulalpan. Por lo tanto estas localidades preliminarmente pueden ser consideradas como centros y el resto de las localidades alrededor desde las cuales parte la red de transporte, se pueden considerar como el área de influencia.

Mapa 3. Localidades urbanas y red de transporte



Fuente: Elaboración propia en base a cartografía 2005 INEGI

3.1.1 Distancias entre las principales localidades de Tlaxcala

Una vez que se identifican las localidades dentro el área de estudio y la red de transporte que las conecta, se analiza la distancia que existe entre estas, para estimar preliminarmente las localidades que tendrían mayor interacción.

Para conocer la distancia entre los puntos del área funcional, por carretera, se obtiene la información de la Secretaría de comunicación y transporte, subsecretaría de infraestructura y dirección general de desarrollo carretero (DGDC), utilizando la herramienta "traza tu ruta", obteniendo los siguientes datos.

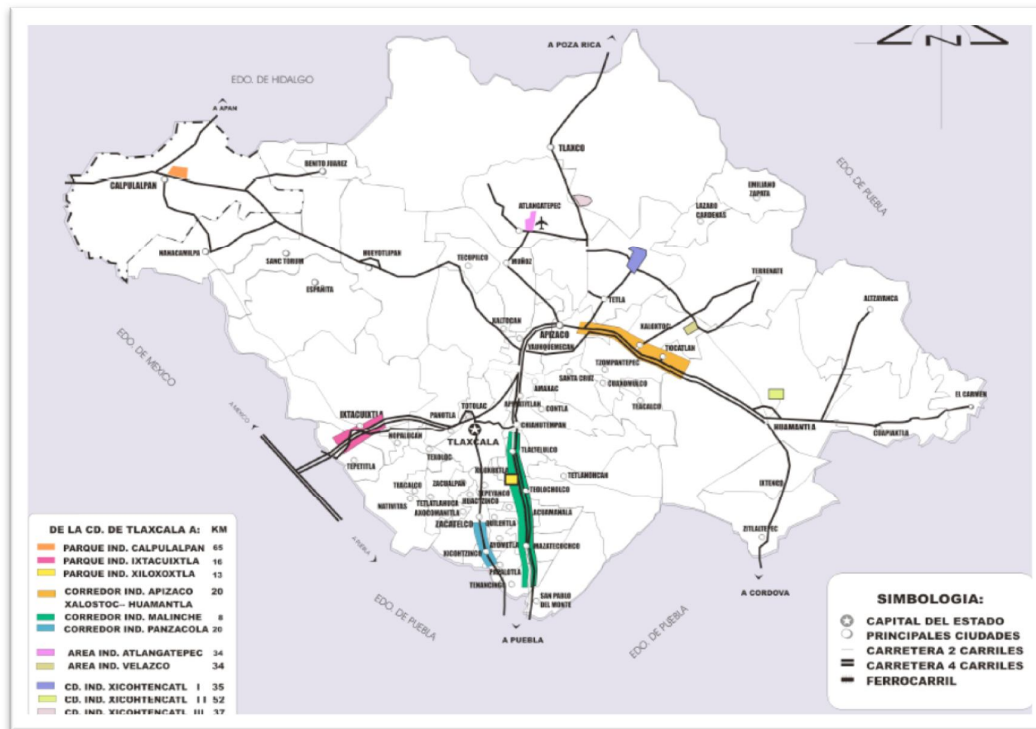
RUTA	DISTANCIA
Ruta Apizaco- Huamantla	27 kilómetros
Ruta Apizaco- Chiautempan	18 kilómetros
Ruta Apizaco- Tlaxcala	20 kilómetros
Ruta Apizaco- Calpulalpan	60.45 kilómetros
Ruta Apizaco- Tlaxco	44 kilómetros
Ruta Apizaco- Zacatelco	12 kilómetros

Como se puede ver las distancias entre las localidades de Tlaxcala no son grandes, al ser un estado pequeño, la conexión entre estas se facilita por la red de carreteras que conecta a los municipios del estado.

3.2 Infraestructura industrial

En el siguiente mapa se presenta la estructura industrial del estado señalando la ubicación de los tres parques industriales: Calpulalpan, Ixtacuixtla, y Xiloxotla, los tres corredores industriales: Malinche, Panzacola y Apizaco-Xalostoc-Huamantla, las dos áreas industriales: Atlangatepec y Velazco y las tres ciudades industriales: Xicohtencatl I, II y III. Así como la distancia de cada una de estas a la ciudad de Tlaxcala. También muestra las carreteras de 2 y 4 carriles que conectan las principales ciudades.

Mapa 4. Infraestructura industrial de Tlaxcala



Fuente: Secretaría de Economía del Estado de Tlaxcala

4. Caracterizar e identificar los municipios dominantes en base a la concentración económica espacial de la producción y el empleo

Esta etapa del análisis permitirá por un lado caracterizar las cadenas productivas reales que como actividades dominantes de los sitios económicos, definen predominantemente el comportamiento de la actividad económica y del empleo. Además de realizar el balance de complementariedades productivas en las áreas de influencia de acuerdo a cada cadena productiva, considerando los eslabones y su integración mediante la provisión de insumos, materiales diversos y mano de obra empleada, y contar con el establecimiento de la vocación económica de los sitios dominantes y su base económica. Por base económica se comprende las actividades económicas que por su importancia y características orientan y definen el desempeño económico del área de estudio.

La identificación de los sitios dominantes en el área económica funcional se realiza a fin de clasificar el orden y jerarquía de los sitios, para ello se requiere como un primer paso el análisis de los niveles de concentración económica espacial de los sitios.

A fin de precisar los municipios que están impulsando y orientando la actividad económica en el estado. Estos municipios por su capacidad económica orientan y

determinan la producción y el empleo de las áreas y tienen efecto sobre el resto de las actividades económicas de los municipios. Particularmente importante es el impacto que tienen sobre el empleo directo e indirecto y la atracción de la población que depende de estas actividades.

Por otra parte, analíticamente es importante identificar los patrones de asociación que se dan entre la concentración de la producción, empleo y población a fin de determinar su correspondencia y características. Teóricamente debe haber cierta proporcionalidad entre la concentración poblacional, la producción y el empleo, de ser así es posible identificar preliminarmente e hipotéticamente la orientación de la producción al consumo local, regional o nacional.

La coincidencia en la proporcionalidad de estas variables es indicativa de la posible orientación hacia el consumo local o regional mientras que su desproporcionalidad permite inferir varias situaciones. Por un lado, si el valor de la producción es proporcionalmente muy superior al empleo, indica el uso intensivo de capital con alta productividad y remuneración muy elevada, en caso contrario de ser el empleo muy superior al de la producción el uso de la mano de obra es intensivo y la productividad por hombre empleado reducida. Por otra parte, si se considera la proporcionalidad de la concentración de la población con el de la actividad económica agregada y desagregada sectorialmente, es posible inferir hipotéticamente si las actividades se orientan al consumo local, regional o nacional.

En estos casos, se identifican dos tipos de situaciones extremas, por un lado si existe una gran desproporcionalidad en la concentración de la población, la producción y el empleo, teniendo como la mayor concentración la producción con reducidas proporciones de empleo y población, se considera que es una situación indicativa de una producción orientada al consumo externo de la región, que de acuerdo a su importancia puede ser nacional o incluso internacional. Otro caso extremo es la proporcionalidad relativa de la producción, empleo y población, lo que da pautas para inferir de qué se trata de actividades orientadas al consumo local y regional. En ambos casos es necesario analizar el consumo intermedio del municipio total y desagregado por sector de actividad a fin de identificar la capacidad de arrastre y la potencialidad que tienen esas actividades económicas en los municipios que forman el área económica funcional bajo estudio.

4.1 Distribución poblacional del área

Las zonas económicas funcionales se integran por áreas económicas funcionales que corresponden de acuerdo a la concepción establecida a los municipios integrados por el sistema de localidades dentro el área de estudio, los cuales son seleccionados teniendo en cuenta la distancia entre localidades y su accesibilidad de lugar central con

respecto a las localidades que forman su área de influencia, integradas por la red de transporte que la vinculan. Es de destacarse, que el número de áreas que integran la zona económica funcional depende de las características y atributos de los sitios económicos que contenga y de su acceso a los mercados locales, regionales y nacionales, por lo que obedece a una lógica empírica y no teórica. Teóricamente, se asume que la distribución de la actividad económica en el espacio tiende a caracterizarse por un modelo de centro-periferia, caracterizado porque unos cuantos centros concentran la mayor parte de la producción. De manera genérica se asume que el 20% de los centros concentran alrededor del 80% de la producción. No obstante, empíricamente existe un rango de variación que debe ser estudiado en cada zona, sin embargo se asume que en todos los casos se presenta una distribución de la producción concentrada en unos cuantos centros económicos.

El análisis de la distribución espacial de la actividad económica se inicia con el análisis de la concentración de la población, seguida por la concentración de la producción y el empleo a fin de identificar los municipios económicamente dominantes por la participación en la producción y el empleo y los municipios poblacionalmente dominantes.

La distribución espacial de la población en el estado se caracteriza por un patrón desigual de concentración y dispersión poblacional a nivel municipal.

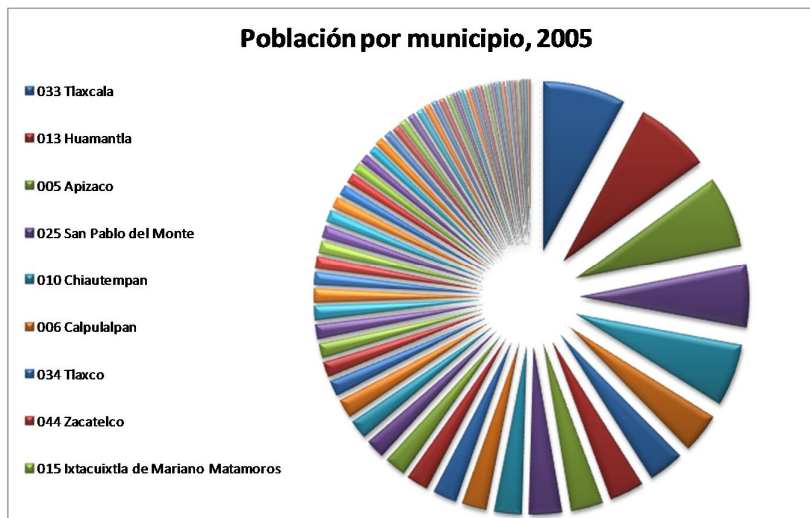
La zona presenta un patrón de distribución poblacional concentrado en sólo diez municipios que aportan el 50.4% del total de la población mientras que los 50 municipios restantes participan con el 49.6%. Es de mencionar que son cinco los municipios que participan con valores mayores a 5% y los 55 restantes con valores menores al 4% como se puede observar en la siguiente tabla y gráfica.

Cuadro 2. Población por municipio - 2005

TLAXCALA			
Municipio	Poblacion Total 2005	Indice de Concentración Poblacional 2005	Indice Acumulado
033 Tlaxcala	83,748	7.8	
013 Huamantla	77,076	7.2	15.06
005 Apizaco	73,097	6.8	21.90
025 San Pablo del Monte	64,107	6.0	27.90
010 Chiautempan	63,300	5.9	33.83
006 Calpulalpan	40,790	3.8	37.64
034 Tlaxco	36,506	3.4	41.06
044 Zacatelco	35,316	3.3	44.37
015 Ixtacuixtla de Mariano Matamoros	32,574	3.0	47.42
018 Contla de Juan Cuamatzi	32,341	3.0	50.44
043 Yahquemecan	27,860	2.6	53.05
031 Tetla de la Solidaridad	24,737	2.3	55.37
041 Papalotla de Xicohténcatl	24,616	2.3	57.67
024 Panotla	22,368	2.1	59.77
023 Nativitas	21,863	2.0	61.81
039 Xaloztoc	19,642	1.8	63.65
036 Totolac	19,606	1.8	65.49
028 Teolocholco	19,435	1.8	67.31
019 Tepetitla de Lardizábal	16,368	1.5	68.84
021 Nanacamilpa de Mariano Arista	15,672	1.5	70.31
026 Santa Cruz Tlaxcala	15,193	1.4	71.73
048 Magdalena Tlaltelulco, La	15,046	1.4	73.14
004 Alzayanca	14,333	1.3	74.48
007 Carmen Tequexquiltla, El	13,926	1.3	75.78
014 Hueyotlipan	12,705	1.2	76.97
030 Terrenate	12,629	1.2	78.15
008 Cuapiaxtla	12,601	1.2	79.33
038 Tzompantepec	12,571	1.2	80.51
002 Apetatitlán de Antonio Carvajal	12,268	1.1	81.66
032 Tetlatlahuca	11,474	1.1	82.73
042 Xicohtzinco	10,732	1.0	83.74
027 Tenancingo	10,632	1.0	84.73
050 San Francisco Tetlanohcan	10,029	0.9	85.67
029 Tepeyanco	9,176	0.9	86.53
017 Mazatecochco de José María More	8,573	0.8	87.33
040 Xaltocan	8,474	0.8	88.13
037 Zitlaltepec de Trinidad Sánchez Sa	8,229	0.8	88.90
012 España	8,019	0.8	89.65
001 Amaxac de Guerrero	7,878	0.7	90.39
020 Sanctórum de Lázaro Cárdenas	7,553	0.7	91.09
058 Santa Catarina Ayometla	7,306	0.7	91.78
053 San Juan Huactzinco	6,577	0.6	92.39
016 Ixtenco	6,279	0.6	92.98
056 Santa Ana Nopalucan	6,074	0.6	93.55
003 Atlangatepec	5,487	0.5	94.06
059 Santa Cruz Quilehtla	5,379	0.5	94.57
045 Benito Juárez	5,157	0.5	95.05
052 San José Teacalco	5,118	0.5	95.53
022 Acuamanala de Miguel Hidalgo	5,081	0.5	96.00
035 Tocatlán	5,033	0.5	96.48
054 San Lorenzo Axocomanitla	4,817	0.5	96.93
049 San Damián Texoloc	4,480	0.4	97.35
009 Cuaxomulco	4,340	0.4	97.75
060 Santa Isabel Xiloxotla	4,118	0.4	98.14
011 Muñoz de Domingo Arenas	4,010	0.4	98.51
057 Santa Apolonia Teacalco	3,860	0.4	98.87
046 Emiliano Zapata	3,791	0.4	99.23
051 San Jerónimo Zacualpan	3,066	0.3	99.52
055 San Lucas Tecopilco	2,623	0.2	99.76
047 Lázaro Cárdenas	2,548	0.2	100.00
Censo de Población y Vivienda 2005. INEGI			

Elaboración propia. Fuente: Censo de población y vivienda, 2005, INEGI.

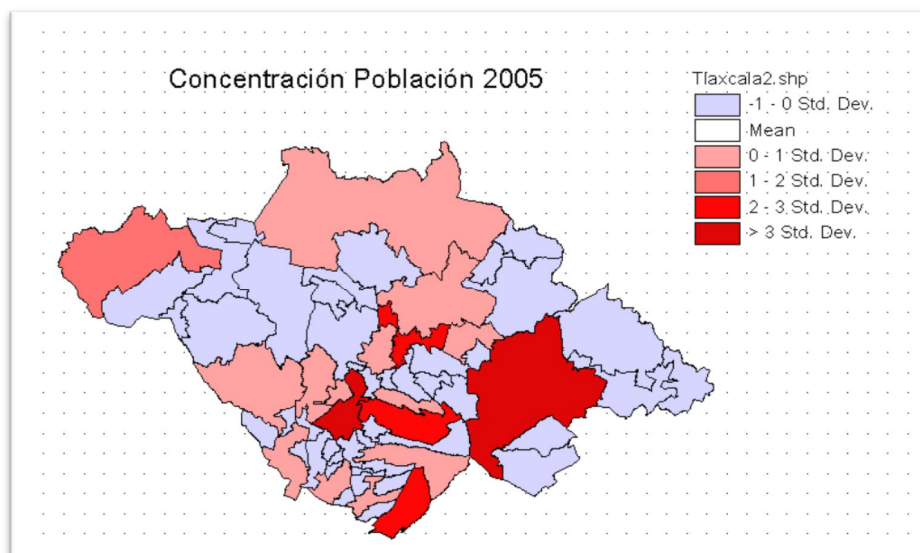
Gráfica 2. Población total según municipio



Los municipios por el orden que guardan en la jerarquía poblacional corresponden a Tlaxcala, Huamantla, Apizaco, San Pablo del Monte, Chiautempan, Calpulalpan, Tlaxco, Zacatelco, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros y Contla de Juan Cuamatzi los cuales aportan el 50% del total.

En el siguiente mapa se muestra la distribución de la población de acuerdo a la desviación estándar.

Mapa 5. Concentración de la población por municipio



FUENTE: Elaboración propia en base al censo de población y vivienda 2005, INEGI

Para analizar la concentración de población urbana, considerada como la que habita en localidades de más de 15 mil habitantes, en el siguiente cuadro vemos como los

municipios de mayor población total presentado en los cuadros anteriores, son los que concentran a población en localidades de 15 o mas habitantes, tenemos a Apizaco con 49,459, le sigue Huamantla con 47,286, luego Chiautempan con 46,776 y Tlaxcala con 37,859 habitantes.

Cuadro 3. Densidad poblacional por municipios con localidades de 15 mil a 99,999 habitantes

Clave	Municipio	Habitantes	Superficie (Km²)	Densidad poblacional
29 044	Zacatelco	35,036	16.20	2,162.72
29 018	Contia de Juan Cuamatzi	25,456	16.80	1,515.24
29 010	Chiautempan La Magdalena	46,776	36.87	1,268.67
29 048	Tlaltelulco	15,046	14.23	1,057.34
29 033	Tlaxcala	37,859	44.60	848.86
29 041	Papalotla de Xicohténcatl	20,967	27.00	776.56
29 005	Apizaco	49,459	79.20	624.48
29 013	Huamantla	47,286	259.20	182.43
29 006	Calpulalpan	30,004	276.20	108.63
29 025	San Pablo del Monte	5,576	58.10	95.97
Elaboración propia, FUENTE: INEGI. II Censo de población y vivienda 2005.				
www.municipios.mexico.com				

Calculando la densidad poblacional para estos municipios vemos que los municipios mas densamente poblados en áreas urbanas son Zacatelco con 2,163 habitantes por kilometro cuadrado, le sigue Contla de Juan Cuamatzi con 1,515, Chiautempan con 1,269.

Esta distribución espacial concentrada de la población se analizará comparándola con la distribución de la actividad económica, considerando la producción y el empleo generado.

4.2 Distribución económica en el área de estudio

Para el análisis de los niveles de concentración económica espacial de los municipios se examinará la concentración de la producción y del empleo. Para la medición de la concentración económico-espacial se utiliza un indicador de concentración espacial simple (ICE), que se trata de un índice de participación que mide el peso de la actividad económica (i), representado por la producción de los sitios con respecto al total del área (A) en el tiempo (t), con dos variantes, producción (1) y empleo (2):

$$ICE^{(1)}_{im(t)} = \left(\frac{VACB_{i,m(t)}}{VACB_{i,A(t)}} \right) * 100$$

$$ICE^{(2)}_{im(t)} = \left(\frac{PO_{i,m(t)}}{PO_{i,A(t)}} \right) * 100$$

Donde:

i: es el sector i que corresponde al total de los sectores productivos que van de 1, 2,...,n

m: es el sitio m que va de 1,2,...,m

VACB : es el valor agregado censal bruto

PO: es la población ocupada

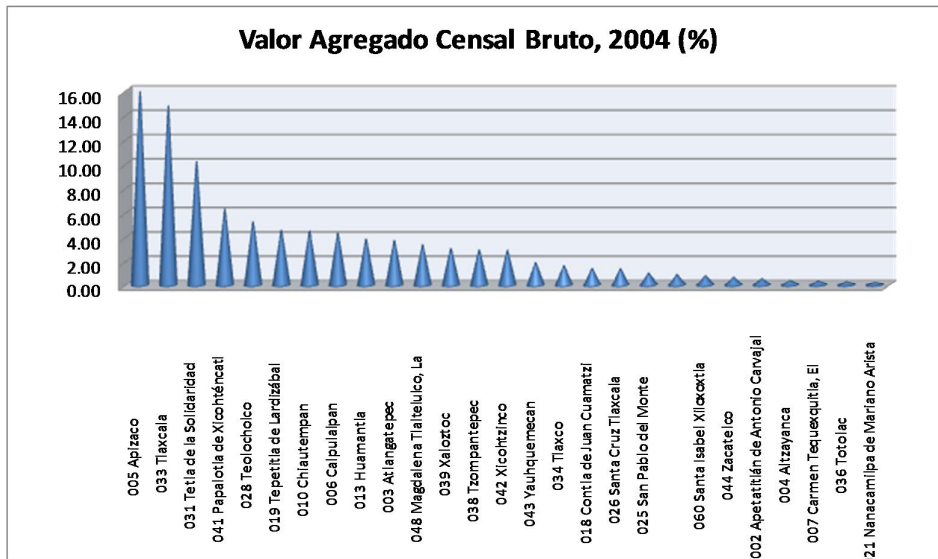
t: es la unidad de tiempo, año analizado

Los resultados del índice muestran que la distribución espacial de la producción en la zona también se caracteriza por patrones de concentración, ya que la mayor parte de la producción se encuentra en doce municipios que alcanzan a 79.78%, de los cuales tres participan con valores mayores al 10%, estos son: Apizaco con 15.97%, Tlaxcala con 14.75% y Tetla de Solidaridad con el 10.19%, mientras que los cuarenta y ocho municipios restantes aportan sólo el 20.22% del total producido, cuarenta de estos municipios se caracterizan por participaciones en la producción muy reducidas menores al 1%, como se observa en la siguiente tabla y gráfica.

Cuadro 4. Concentración del Valor agregado- 2004

INDICE DE CONCENTRACION ECONOMICA, VALOR AGREGADO (2004)				
Jerarquía	Municipio	VACB	ICE	Indice Acumulado
1	005 Apizaco	2,419,907	15.97	
2	033 Tlaxcala	2,235,426	14.75	30.72
3	031 Tetla de la Solidaridad	1,543,571	10.19	40.91
4	041 Papalotla de Xicohténcatl	952,987	6.29	47.19
5	028 Teolochohco	795,852	5.25	52.45
6	019 Tepetitla de Lardizábal	691,439	4.56	57.01
7	010 Chiautempan	679,707	4.49	61.49
8	006 Calpulalpan	655,136	4.32	65.82
9	013 Huamantla	579,239	3.82	69.64
10	003 Atlangatepec	562,001	3.71	73.35
11	048 Magdalena Tlaltelulco, La	509,337	3.36	76.71
12	039 Xaloztoc	464,865	3.07	79.78
13	038 Tzompantepec	446,137	2.94	82.72
14	042 Xicohtzinco	439,169	2.90	85.62
15	043 Yauhquemecan	288,545	1.90	87.52
16	034 Tlaxco	249,094	1.64	89.17
17	018 Contla de Juan Cuamatzi	213,839	1.41	90.58
18	026 Santa Cruz Tlaxcala	208,529	1.38	91.95
19	025 San Pablo del Monte	155,893	1.03	92.98
20	015 Ixtacuixtla de Mariano Matamoros	136,809	0.90	93.89
21	060 Santa Isabel Xiloxotla	123,855	0.82	94.70
22	044 Zacatelco	105,454	0.70	95.40
23	002 Apetatitlán de Antonio Carvajal	89,042	0.59	95.99
24	004 Alzayanca	65,176	0.43	96.42
25	007 Carmen Tequexquitta, El	57,336	0.38	96.80
26	036 Totolac	48,701	0.32	97.12
27	021 Nanacamilpa de Mariano Arista	38,027	0.25	97.37
28	022 Acuamánala de Miguel Hidalgo	37,819	0.25	97.62
29	014 Hueyotlipan	36,445	0.24	97.86
30	032 Tetlatlahuca	31,334	0.21	98.06
31	024 Panotla	30,183	0.20	98.26
32	001 Amaxac de Guerrero	30,045	0.20	98.46
33	008 Cuapiaxtla	28,600	0.19	98.65
34	016 Ixtenco	26,093	0.17	98.82
35	017 Mazatecochco de José María Morelos	17,353	0.11	98.94
36	023 Nativitas	17,040	0.11	99.05
37	050 San Francisco Tetlanohcan	14,453	0.10	99.15
38	053 San Juan Huactzinco	10,946	0.07	99.22
39	027 Tenancingo	10,891	0.07	99.29
40	029 Tepeyanco	10,672	0.07	99.36
41	037 Zitlattepec de Trinidad Sánchez Santos	10,002	0.07	99.43
42	046 Emiliano Zapata	8,992	0.06	99.49
43	059 Santa Cruz Quiltehtla	8,685	0.06	99.54
44	009 Cuaxomulco	6,441	0.04	99.58
45	058 Santa Catarina Ayometla	6,194	0.04	99.63
46	040 Xaltocan	5,891	0.04	99.66
47	055 San Lucas Tecopilco	5,633	0.04	99.70
48	056 Santa Ana Nopalucan	4,968	0.03	99.73
49	020 Sanctorum de Lázaro Cárdenas	4,941	0.03	99.77
50	052 San José Teacalco	4,008	0.03	99.79
51	035 Tocatlán	3,773	0.02	99.82
52	049 San Damián Texoloc	3,759	0.02	99.84
53	054 San Lorenzo Axocomanitla	3,546	0.02	99.87
54	045 Benito Juárez	3,419	0.02	99.89
55	011 Muñoz de Domingo Arenas	3,291	0.02	99.91
56	047 Lázaro Cárdenas	3,226	0.02	99.93
57	057 Santa Apolonia Teacalco	2,921	0.02	99.95
58	012 Españita	2,512	0.02	99.97
59	051 San Jerónimo Zacualpan	2,445	0.02	99.98
60	030 Terrenate	2,370	0.02	100.00
Censo Económico 2004, INEGI				

Gráfica 3. Valor agregado según municipio

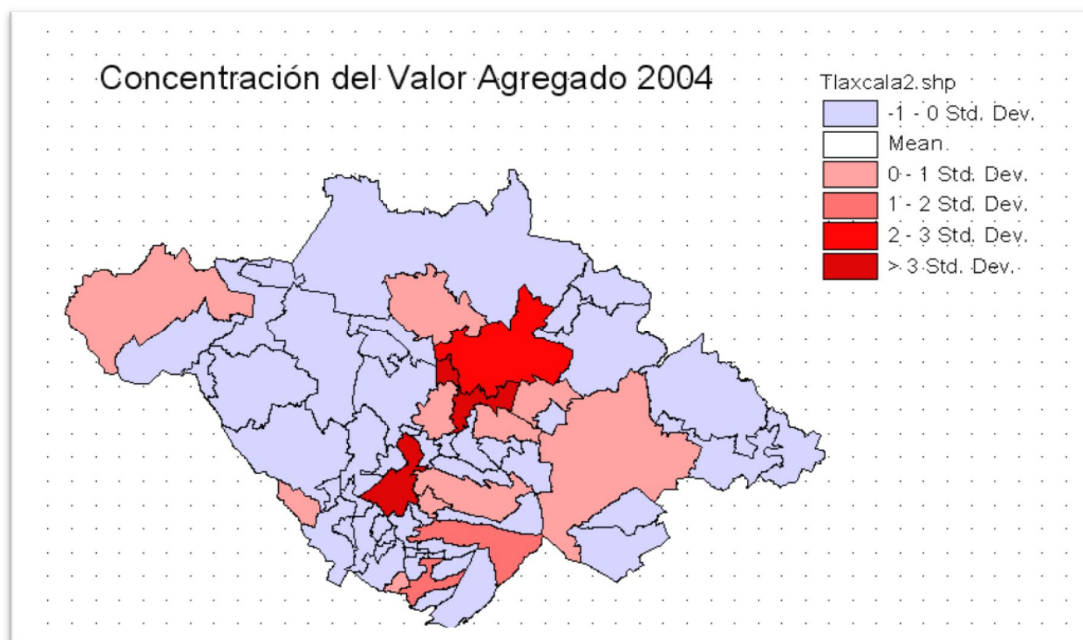


Si bien no hay una marcada diferencia en la proporción entre el valor de la producción y la población total en los municipios que concentran la mayor parte de estas variables. Se puede ver que Tlaxcala participa con el 14.75% de la producción y concentra el 7.8% de la población, Apizaco concentra el 15.97% de la producción de la zona y el 6.8% de la población, mientras que Tetla de Solidaridad participa con el 10.19% de lo producido y solo con el 2.3% de la población de la zona, así como Papalotla que concentra el 6.29% de la producción y el 2.3% de la población, y Teolocholco concentra el 5.25% de producción y solo el 1.8% de la población.

De ahí que difiera municipalmente la jerarquía de la concentración económica con respecto a la jerarquía poblacional.

En el siguiente mapa se representa la distribución del valor agregado total en los sesenta municipios del estado de acuerdo a la desviación estándar, donde se puede ver que tres municipios concentran una gran parte del valor agregado generado en el estado (en color rojo oscuro), y la mayoría de los municipios participan con valores menores a la media (en color celeste).

Mapa 6. Concentración del Valor Agregado por municipios



Fuente: Elaboración propia, en base al censo económico 2004, INEGI

El caso de la población ocupada, también destaca por su elevada concentración en seis municipios que concentran el 52.67% del total. La jerarquía de los municipios con respecto a la concentración de la producción coincide en los dos primeros lugares, Apizaco ocupa el primer lugar con el 12.56% del empleo total de la zona siguiéndole Tlaxcala con 12.12% en tercer lugar queda Chiautempan con el 8.87%, en cuarto lugar Huamantla con el 7.78%, en quinto lugar Tetla de la Solidaridad con el 5.88% y con el 5.36% el municipio de Papalotla.

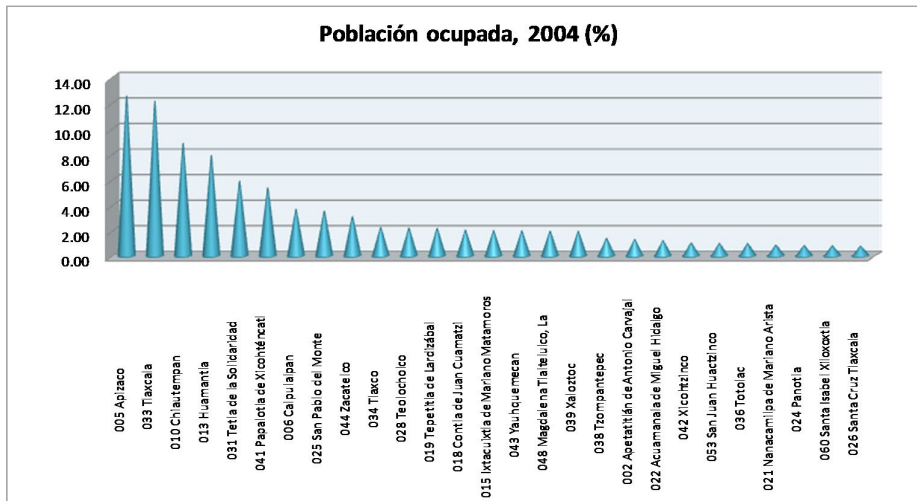
La participación del empleo en los municipios restantes es relativamente baja, dado que de diecisiete municipios participan con proporciones que varían entre 1.0% y 4.0% del empleo de la zona, y los treinta y siete municipios restantes participan con proporciones menores al 1.0%, como se observa en la siguiente tabla y gráfico.

Cuadro 5. Concentración de la población ocupada- 2004

INDICE DE CONCENTRACION ECONOMICA, POBLACION OCUPADA (2004)				
Jerarquia	Municipio	PO	ICE	Indice Acumulado
1	005 Apizaco	15,703	12.56	
2	033 Tlaxcala	15,152	12.12	24.68
3	010 Chiautempan	11,084	8.87	33.55
4	013 Huamantla	9,856	7.88	41.43
5	031 Tetla de la Solidaridad	7,355	5.88	47.32
6	041 Papalotla de Xicohténcatl	6,696	5.36	52.67
7	006 Calpulalpan	4,615	3.69	56.37
8	025 San Pablo del Monte	4,457	3.57	59.93
9	044 Zacatelco	3,886	3.11	63.04
10	034 Tlaxco	2,839	2.27	65.31
11	028 Teolochoolco	2,770	2.22	67.53
12	019 Tepetitla de Lardizábal	2,732	2.19	69.71
13	018 Contla de Juan Cuamatzi	2,562	2.05	71.76
14	015 Ixtacuixtla de Mariano Matamoros	2,527	2.02	73.78
15	043 Yahquemecan	2,510	2.01	75.79
16	048 Magdalena Tlaltelulco, La	2,472	1.98	77.77
17	039 Xaloztoc	2,453	1.96	79.73
18	038 Tzompantepec	1,753	1.40	81.13
19	002 Apetatitlán de Antonio Carvajal	1,690	1.35	82.48
20	022 Acuamanala de Miguel Hidalgo	1,574	1.26	83.74
21	042 Xicohtzinco	1,332	1.07	84.81
22	053 San Juan Huactzinco	1,271	1.02	85.83
23	036 Totolac	1,262	1.01	86.84
24	021 Nanacamilpa de Mariano Arista	1,113	0.89	87.73
25	024 Panotla	1,070	0.86	88.58
26	060 Santa Isabel Xiloxotla	1,051	0.84	89.42
27	026 Santa Cruz Tlaxcala	1,014	0.81	90.23
28	023 Nativitas	954	0.76	91.00
29	017 Mazatecochco de José María Morelos	797	0.64	91.63
30	007 Carmen Tequexquitta, El	771	0.62	92.25
31	014 Hueyotlipan	733	0.59	92.84
32	008 Cuapixtla	726	0.58	93.42
33	027 Tenancingo	670	0.54	93.95
34	001 Amaxac de Guerrero	652	0.52	94.48
35	032 Tetlatlahuca	544	0.44	94.91
36	050 San Francisco Tetlanohcan	508	0.41	95.32
37	056 Santa Ana Nopalucan	466	0.37	95.69
38	058 Santa Catarina Ayometla	411	0.33	96.02
39	016 Ixtenco	332	0.27	96.28
40	059 Santa Cruz Quilehltla	317	0.25	96.54
41	004 Altzayanca	310	0.25	96.79
42	037 Zitlaltepec de Trinidad Sánchez Santos	306	0.24	97.03
43	003 Atlangatepec	293	0.23	97.26
44	046 Emiliano Zapata	285	0.23	97.49
45	035 Tocatlán	272	0.22	97.71
46	052 San José Teacalco	272	0.22	97.93
47	045 Benito Juárez	255	0.20	98.13
48	049 San Damián Texoloc	234	0.19	98.32
49	057 Santa Apolonia Teacalco	225	0.18	98.50
50	054 San Lorenzo Axocomanitla	220	0.18	98.68
51	020 Sanctorum de Lázaro Cárdenas	210	0.17	98.84
52	029 Tepeyanco	199	0.16	99.00
53	030 Terrenate	191	0.15	99.16
54	009 Cuaxomulco	172	0.14	99.29
55	051 San Jerónimo Zacualpan	169	0.14	99.43
56	040 Xaltocan	167	0.13	99.56
57	055 San Lucas Tecopilco	145	0.12	99.68
58	047 Lázaro Cárdenas	141	0.11	99.79
59	012 Españita	133	0.11	99.90
60	011 Muñoz de Domingo Arenas	129	0.10	100.00

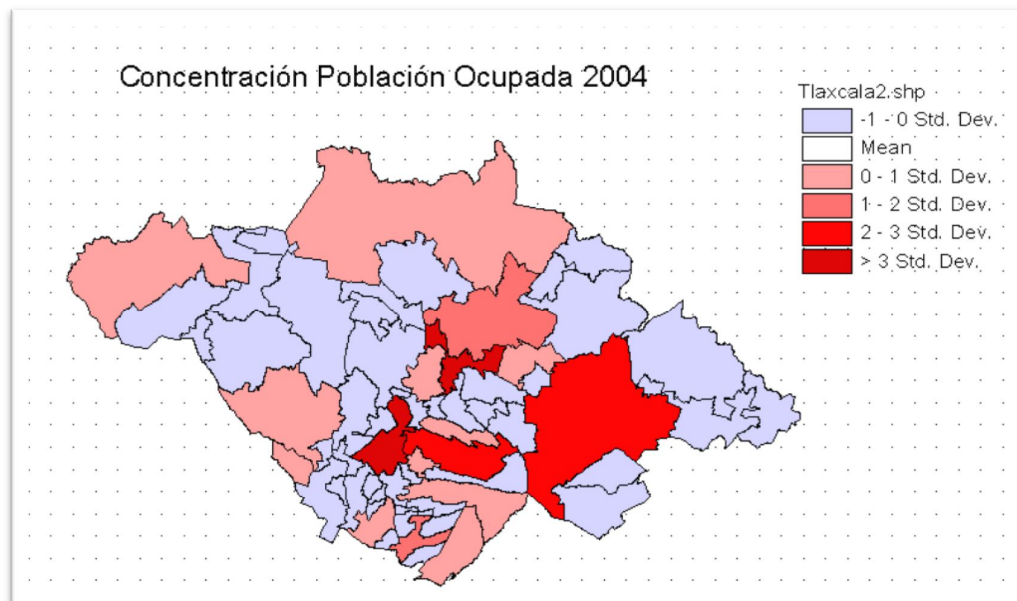
Censo Económico 2004, INEGI

Gráfica 4. Población ocupada según municipio



En el siguiente mapa se representa la distribución de la población ocupada, donde también se observa la concentración en pocos municipios, en color rojo Apizaco, Tlaxcala, Huamantla, Chiautempan y Papalotla.

Mapa 7. Concentración de la población ocupada por municipios

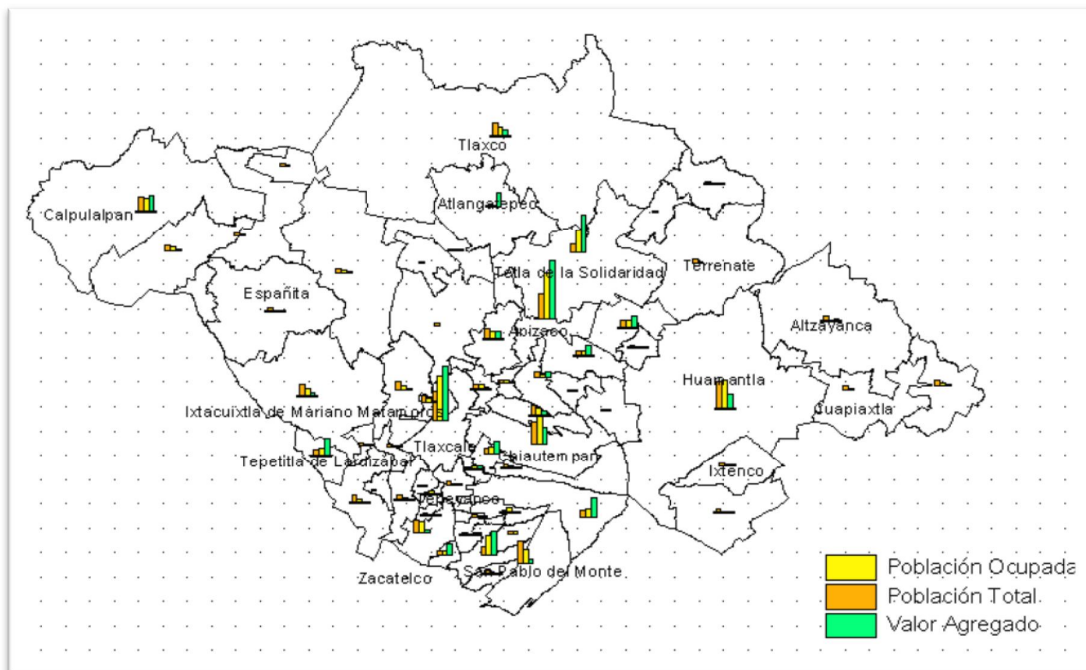


Los patrones de concentración de la actividad productiva, empleo y población en la región se caracterizan por diferentes comportamientos. Los municipios de Atlangatepec, Telocholco, Tetla de Solidaridad se distinguen por su gran participación en la producción respecto a su participación en población y empleo, el caso de Atlangatepec concentra el 3.71% de producción solo el 0.51% de la población total y el 0.23% de la población ocupada. Este comportamiento permite inferir que la actividad de estos municipios, esta concentrada y sus efectos en el área parecen no ser

significativos, debido al reducido empleo y población total que contienen, además de que se considera que su orientación en gran medida debe estar dirigida hacia el exterior del municipio o de la región, por lo que se estima que sus efectos son de poca importancia en la zona.

Finalmente en el siguiente mapa se muestra la concentración de las tres variables, en el que se puede distinguir que en la región centro del estado son Tetla de la Solidaridad, Apizaco, Tlaxcala y Chiautempan los municipios dominantes, así como lo es Calpulalpan en la región oeste, Tlaxco en la región norte, Huamantla en la región este, y Papalotla y San Pablo en la región sur. Cada uno de los cuales tiene su propia área de influencia.

Mapa 8. Concentración de la PT, PO y VACB por municipios



Se puede ver que son dos municipios los que concentran tanto población, valor agregado y población ocupada, estos municipios son Apizaco y Tlaxcala, que pueden considerarse como los municipios dominantes que orientan la actividad económica dentro del estado, con actividades de mayor valor agregado, que generan fuentes de empleo y por tanto son zonas que atraen población. El caso de los municipios de Tlaxco, Calpulalpan, y San Pablo, si bien son los municipios que concentran una parte importante de la población total su participación en cuanto a generación de valor agregado y fuentes de empleo es muy baja, se puede inferir que estos se caracterizan por una producción de bienes de bajo valor agregado. El caso de Tetla y Papalotla, que concentran tanto valor agregado como población ocupada, permite inferir que son

municipios en los que la actividad económica no es intensiva en capital y por el hecho de que no concentran población, se infiere que la producción no es comercializada en estos municipios sino es comercializada fuera de la región o incluso fuera del estado o del país. En el caso de Telocholco, la actividad económica desarrollada en este municipio si bien genera un alto valor agregado no concentra población ocupada, por lo que se infiere que su proceso productivo es intensivo en capital, y que su producción es comercializada fuera de la región, dado que no concentra población. En el caso de Huamantla y Chiautempan, son municipios que concentran población y población ocupada, por tanto se puede deducir que estos desarrollan actividades de bajo valor agregado, pudiendo ser en el sector primario con bajo uso de capital.

5. Delimitación de áreas funcionales en base a sitios dominantes y áreas de influencia

La delimitación de las áreas económico funcionales se inicia con la identificación y localización de los nodos o sitios dominantes, ya precisados en el análisis anterior de acuerdo a los patrones de concentración de producción, población y empleo. No obstante su validación inicialmente requiere de la localización de las localidades urbanas principales y la conexión entre ellas. Posteriormente se requiere de la identificación de las áreas de influencia mediante la localización de los centros urbanos y la convergencia de la red de transporte a esos puntos, por último la extensión del área de influencia se obtiene mediante el índice de Reilly.

Se debe tener en cuenta que la delimitación de regiones depende inicialmente de la identificación de áreas económicas funcionales, que se caracterizan por un centro y un área de influencia. Generalmente los centros corresponden a una localidad que por su tamaño poblacional y económico y a la distancia que se encuentra, ejerce influencia en el comportamiento económico de las localidades en su entorno. La influencia depende de la distancia y del tamaño económico y poblacional de los centros. De acuerdo al modelo gravitacional, las interacciones económicas espaciales en un área económica funcional dependen directamente del tamaño de las localidades e inversamente de su distancia. De tal manera que a mayor tamaño y menor distancia la interacción económica es mayor. Por otra parte, existe un orden por la jerarquía en el tamaño de los centros, por lo que de acuerdo a su tamaño la influencia de los centros es mayor. Económicamente, esto se explica por las economías de escala que se generan en la producción por efecto del tamaño de la demanda concentrada en ese sitio económico y por los sitios que son atraídos. Lo que refleja la capacidad económica de una localidad en un sistema de localidades en el espacio.

Así, que a mayor tamaño, mayor actividad y diversificación económica. Por otra parte, la estructura y dirección de la red de transporte permite corroborar la función de centro o de periferia de las localidades. De tal manera que si la red de transporte es

convergente en un punto, significa que es una localidad de destino y que se desempeña como mercado principal y su área de influencia está integrada por las localidades de menor tamaño de las que provienen las redes de transporte.

Dadas las características de concentración económica en el estado, se establecen áreas funcionales, las cuales corresponden a un sitio dominante y un área de influencia. Si bien existen diferentes regionalizaciones del estado de Tlaxcala, se opta por construir una que tomando los criterios de accesibilidad, tamaño y distancia que existe entre los municipios, ya estos son indicativos de un estructura de interacción, que otras regionalizaciones pueden no tomar en cuenta.

Para la delimitación de las áreas, por un lado se analiza la estructura de la red de transporte y los niveles de concentración de las tres variables utilizadas en cada municipio. Posteriormente se procede al cálculo del índice de Reilly que se utiliza para establecer áreas de influencia. Este índice determina el punto limítrofe entre dos sitios dominantes, en el cual la influencia de ambos es igual, se calcula mediante la expresión:

$$Sha = Dab / (1 + \sqrt{Pa/Pb})$$

Donde:

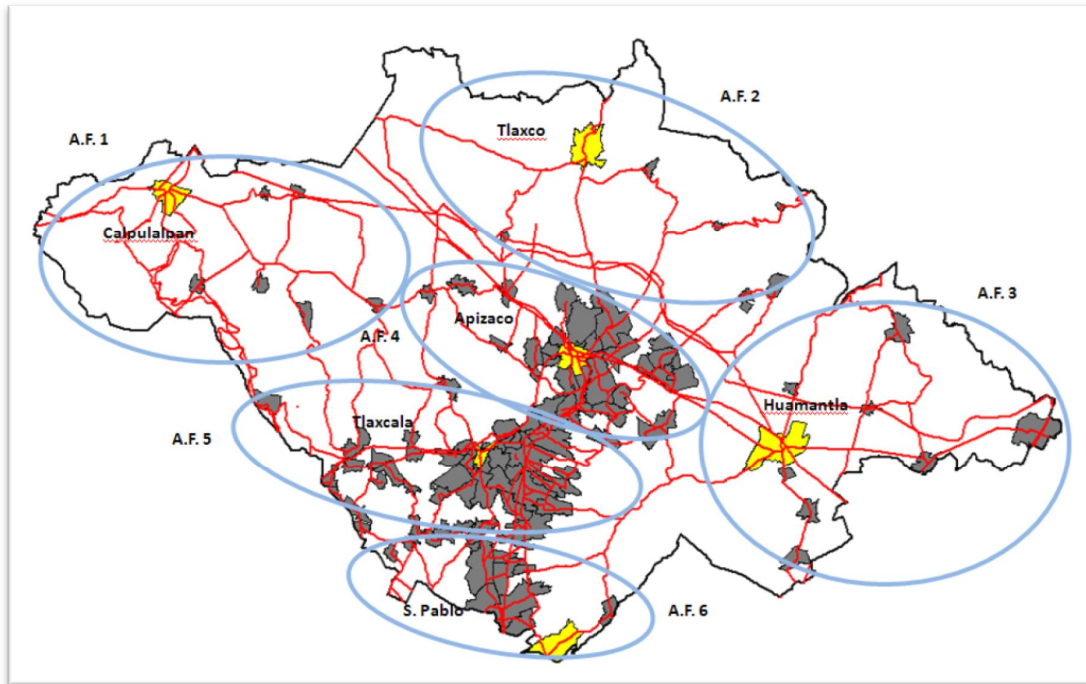
Sha: es el alcance del área de influencia del sitio A (distancia del sitio A al punto limítrofe)

Dab: es la distancia entre el sitio A y el sitio B donde B es el sitio dominante más cercano

Pa,b: población en los sitios A y B.

De acuerdo al análisis elaborado se identifican en un principio las principales localidades urbanas y sus conexiones a través de la red de transporte, en el siguiente mapa se identificaron 6 nodos dominantes estos son las localidades que corresponden a las cabeceras municipales (en color amarillo) y se definen preliminarmente las áreas de influencia de cada uno estos, delimitando así seis áreas funcionales dentro del estado.

Mapa 9. Delimitación de áreas funcionales



Sin embargo para delimitar de manera precisa el área de influencia de los municipios cuya asignación a un área u otra no es clara, se calcula el índice de Reilly, para el cálculo se utilizan las distancias obtenidas a través de la herramienta "Measure" de paquete ArcView que permite medir distancias siguiendo la ruta del sistema de transporte entre dos puntos, obteniendo los siguientes resultados.

Cuadro 7. Cálculo del índice de Reilly

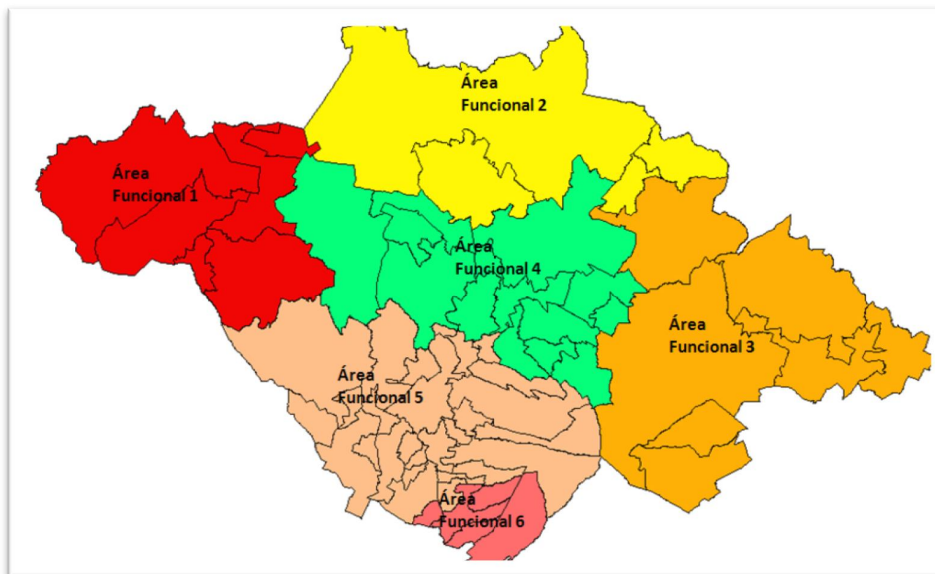
Asignación de municipios entre AF. 5 y AF. 6, según índice de Reilly					
Municipios entre AF. 5 y AF.6	Distancia a Tlaxcala (Km)	Distancia a San Pablo (Km)	Distancia Total (Km)	Punto limítrofe (Índice de Reilly)	Área funcional a la que pertenece
044 Zacatelco	14.82	19.95	34.77	18.54	Tlaxcala
032 Tetlatlahuca	15.50	31.72	47.21	25.18	Tlaxcala
023 Nativitas	19.02	35.20	54.22	28.92	Tlaxcala
028 Teolochocho	12.65	25.90	38.56	20.56	Tlaxcala
019 Tepetitla de Lardizábal	19.00	37.50	56.51	30.14	Tlaxcala
029 Tepeyanco	9.46	22.18	31.64	16.88	Tlaxcala
051 San Jerónimo Zacualpan	14.34	22.71	37.05	19.76	Tlaxcala
056 Santa Ana Nopalucan	14.82	38.22	53.04	28.29	Tlaxcala
015 Ixtacuixtla de Mariano Matamoros	20.74	49.07	69.81	37.24	Tlaxcala
027 Tenancingo	23.37	8.18	31.54	16.82	San Pablo
041 Papalotla de Xicohténcatl	22.34	11.09	33.42	17.83	San Pablo
017 Mazatecocho de José María Morelos	19.51	11.86	31.38	16.74	San Pablo
058 Santa Catarina Ayometla	17.07	15.47	32.54	17.36	Tlaxcala
042 Xicohtzinco	17.32	14.01	31.33	16.71	San Pablo
059 Santa Cruz Quilehtla	15.80	18.45	34.26	18.27	Tlaxcala
054 San Lorenzo Axocomanitla	11.58	20.11	31.69	16.90	Tlaxcala
053 San Juan Huactzinco	12.28	21.82	34.10	18.19	Tlaxcala
057 Santa Apolonia Teacalco	14.01	29.35	43.36	23.13	Tlaxcala
049 San Damián Texoloc	8.83	34.54	43.37	23.13	Tlaxcala
022 Acuamanala de Miguel Hidalgo	14.18	16.74	30.92	16.49	Tlaxcala

Asignación de municipios entre AF. 4 y AF. 5, según índice de Reilly					
Municipios entre AF. 4 y AF.5	Distancia a Tlaxcala (Km)	Distancia a Apizaco (Km)	Distancia Total (Km)	Punto limítrofe (Índice de Reilly)	Área funcional a la que pertenece
040 Xaltocan	18.43	10.86	29.28	15.14	Apizaco
026 Santa Cruz Tlaxcala	11.78	8.89	20.67	10.69	Apizaco
001 Amaxac de Guerrero	9.19	9.91	19.09	9.87	Tlaxcala
024 Panotla	4.97	21.05	26.01	13.45	Tlaxcala
002 Apetatitlán de Antonio Carvajal	6.39	13.71	20.10	10.39	Tlaxcala

Asignación de municipios, según índice de Reilly							
Municipios	Distancia a Tlaxcala (Km)	Distancia a Calpulalpan (Km)	Distancia a Apizaco (Km)	Distancia a Tlaxco (Km)	Distancia Total (Km)	Punto limítrofe (Índice de Reilly)	Área funcional a la que pertenece
012 España	39.356	24.879			64.235	37.83	Calpulalpan
014 Hueyotlipan		28.729	28.449		57.178	32.73	Apizaco
055 San Lucas Tecopilco			17.517	32.296	49.813	29.19	Apizaco
011 Muñoz de Domingo Arenas			10.664	26.182	36.846	21.59	Apizaco

De manera que las áreas funcionales quedan delimitadas de acuerdo al índice de Reilly como se muestra en el siguiente mapa

Mapa 10. Áreas funcionales



Cabe resaltar la importante atracción que ejerce Tlaxcala como sitio dominante del A.F. 5, por su tamaño respecto a Papalotla sitio dominante del A.F.6, ya que la mayoría de los municipios entre las áreas funcionales 5 y 6 caen dentro del área de influencia de Tlaxcala.

Si bien estas son las áreas económicas funcionales, es necesario analizar el papel de la industria en la concentración económica, a fin de ilustrar la pertenencia de la actividad industrial a las áreas económicamente funcionales que se han identificado. Para lo cual se analizarán la concentración industrial y los nodos o sitios dominantes a que da lugar, tomando en cuenta como unidad de análisis a los municipios.

5.1 Identificación de los nodos industriales en las áreas económico funcionales

En el siguiente cuadro se presentan los municipios que pertenecen a cada área funcional, y el porcentaje de valor agregado industrial que concentra cada uno, así se identifican los municipios que tienen mayor participación (en fondo oscuro), estos serán considerados como los nodos industriales en el resto del análisis.

Cuadro 8. Valor agregado industrial y su inserción en las áreas funcionales

Área funcional 1 (Calpulalpan)	% VA
006 Calpulalpan	3.79
021 Nanacamilpa de Mariano Arist	0.08
020 Sanctórum de Lázaro Cárdenas	0.01
045 Benito Juárez	0.01
012 Española	0.01
Total	3.89

Área funcional 2 (Tlaxco)	% VA
003 Atlangatepec	4.93
047 Lázaro Cárdenas	0.01
046 Emiliano Zapata	0.07
034 Tlaxco (San Jose Atatanilco)	0.81
Total	5.82

Área funcional 3 (Huamantla)	% VA
013 Huamantla	3.03
016 Ixtenco	0.15
037 Zitlaltepec de Trinidad Sánche	0.01
008 Cuapiaxtla	0.10
004 Altzayanca	0.55
007 Carmen Tequexquitla, El	0.41
030 Terrenate	0.00
Total	4.25

Área funcional 4 (Apizaco)	% VA
005 Apizaco	11.70
039 Xaloztoc	2.99
035 Tocatlán	0.01
038 Tzompantepec	3.80
031 Tetla de la Solidaridad	13.64
040 Xaltocan	0.02
043 Yaur	1.24
026 Santa Cruz Tlaxcala	0.09
055 San Lucas Tecopilco	0.04
009 Cuaxomulco	0.04
014 Hueyotlipan	0.18
011 Muñoz de Domingo Arenas	0.02
052 San José Teacalco	0.01
Total	33.77

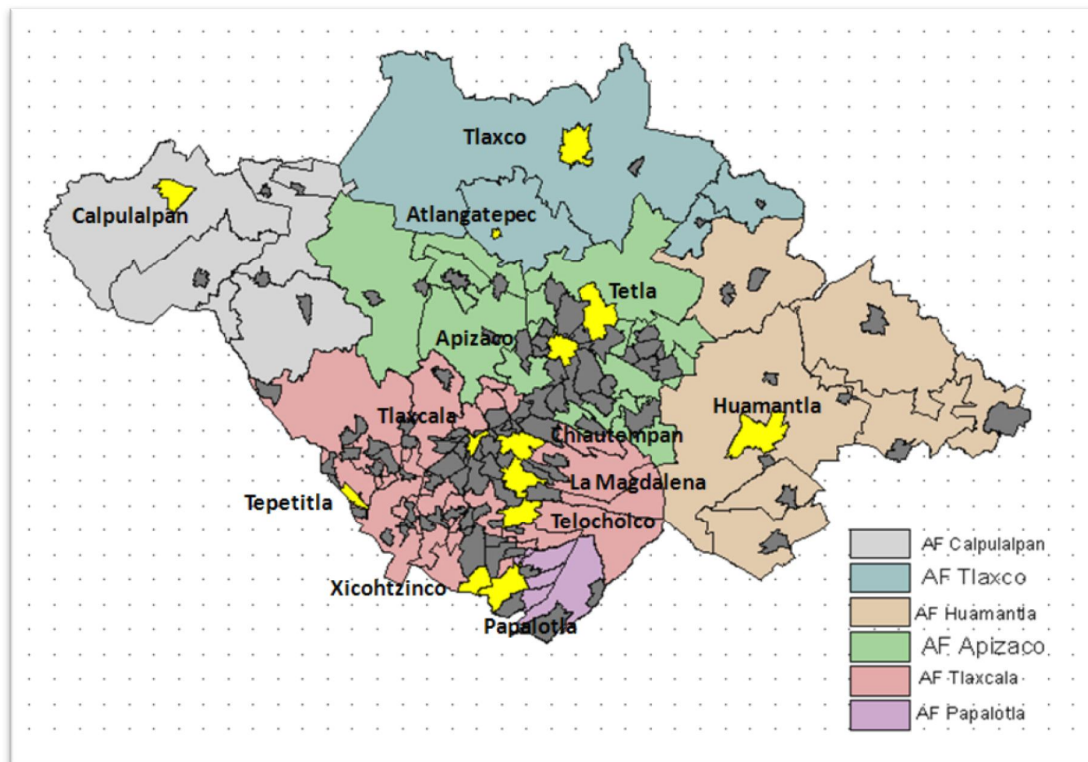
Área funcional 5 (Tlaxcala)	% VA
033 Tlaxcala	14.42
010 Chiautempan	2.78
036 Totolac	0.08
018 Contla de Juan Cuamatzi	1.76
048 Magdalena Tlaltelulco, La	4.25
028 Teolocholco	7.01
029 Tepeyanco	0.00
001 Amaxac de Guerrero	0.21
015 Ixtacuixtla de Mariano Matam	1.07
022 Acuamanala de Miguel Hidalg	0.23
032 Tetlatlahuca	0.23
023 Nativitas	0.03
051 San Jerónimo Zacualpan	0.00
056 Santa Ana Nopalucan	0.01
024 Panotla	0.03
054 San Lorenzo Axocomanitla	0.01
059 Santa Cruz Quilehtla	0.01
044 Zacatelco	0.25
058 Santa Catarina Ayometla	0.02
053 San Juan Huactzinco	0.07
057 Santa Apolonia Teacalco	0.00
049 San Damián Texoloc	0.01
019 Tepetitla de Lardizábal	5.93
002 Apetatitlán de Antonio Carvaj	0.65
050 San Francisco Tetlanohcan	0.01
060 Santa Isabel Xiloxotla	0.83
Total	39.91

Área funcional 6 (Papalotla)	% VA
042 Xicohtzinco	3.62
041 Papalotla de Xicohténcatl	8.09
027 Tenancingo	0.01
025 San Pablo del Monte	0.59
017 Mazatecochco de José Marí	0.06
Total	12.36

Se resaltan en cada área funcional (AF) los municipios que concentran más valor agregado industrial, en el caso del AF. 1 el municipio de Calpulalpan concentra el 97% del total del área, en el AF.2 los municipios Atlangatepec y Tlaxco en conjunto aportan el 99% del área, Huamantla concentra el 71% del valor agregado en el AF.3, Apizaco y Tetla concentran el 75% del AF.4, en el AF.5 Tlaxcala, Chiautempan, Telocholco, Tepetitla y La Magdalena concentran el 86% y en el AF. 6 Xicohtzinco y Papalotla concentran el 95% del total del área. Estos trece municipios serán considerados como los **sitios dominantes** del estado, para el análisis de aquí en adelante.

En el siguiente mapa se expresan los trece sitios dominantes en color amarillo, dentro de cada área funcional.

Mapa 11. Sitios dominantes industriales



5.2 Características de la concentración industrial en los sitios dominantes

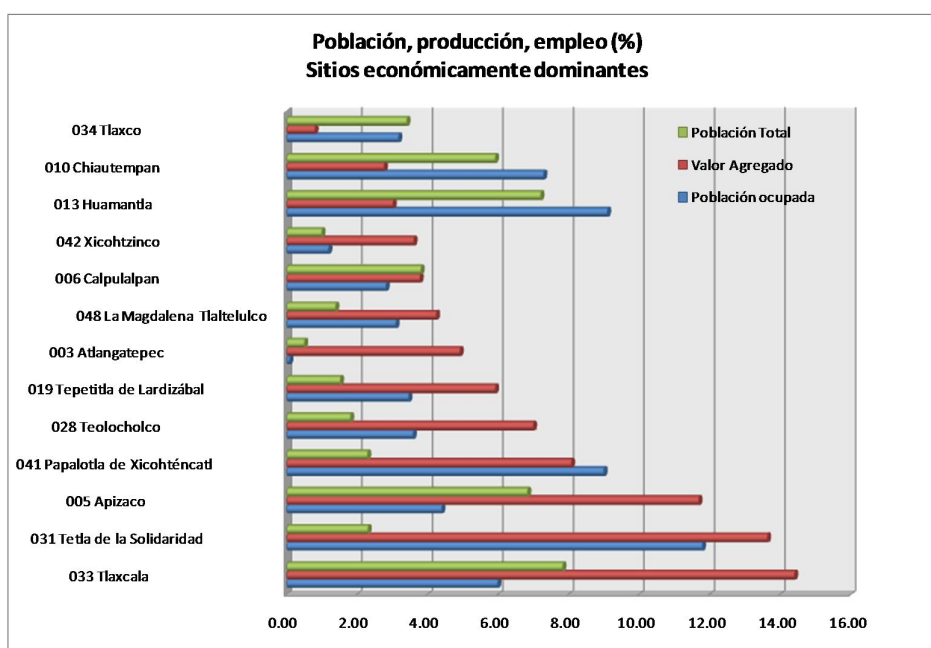
Los porcentajes de participación de cada una de las variables referidas al sector industrial, para los trece municipios dominantes se muestran en la siguiente tabla y gráfica, la jerarquía se establece respecto a su peso en la generación de valor agregado industrial.

Cuadro 9. Población, empleo y producción según sitios dominantes

POBLACIÓN, PRODUCCIÓN, EMPLEO (%)					
SITIOS ECONOMICAMENTE DOMINANTES					
Jerarquía	Municipio	Población ocupada	Valor Agregado	Población Total	
1	033 Tlaxcala	5.99	14.42	7.84	
2	031 Tetla de la Solidaridad	11.80	13.64	2.32	
3	005 Apizaco	4.41	11.70	6.84	
4	041 Papalotla de Xicohténca	9.01	8.09	2.30	
5	028 Teolochocho	3.60	7.01	1.82	
6	019 Tepetitla de Lardizábal	3.47	5.93	1.53	
7	003 Atlangatepec	0.09	4.93	0.51	
8	048 La Magdalena Tlaltelulco	3.11	4.25	1.40	
9	006 Calpulalpan	2.83	3.79	3.82	
10	042 Xicohtzinco	1.20	3.62	1.0	
11	013 Huamantla	9.11	3.03	7.22	
12	010 Chiautempan	7.30	2.78	5.93	
13	034 Tlaxco	3.18	0.81	3.4	
TOTAL		65.10	83.99	45.95	

Elaboración propia, FUENTE: INEGI. II Censo de población y vivienda 2005, Censo Económico 2004

Gráfica 5. Población, empleo y producción según sitios dominantes



Teóricamente la distribución espacial de la actividad industrial al orientarse espacialmente al mercado, depende de la distribución espacial de la demanda, lo que posibilita economías de escala y da viabilidad a la actividad industrial. En caso contrario, o bien se trata de una industria que aprovecha recursos localizados y/o de actividades que destinan su producción a mercados fuera de la localidad o de la región.

En este sentido los municipios de Huamantla, Chiautempan y Tlaxco se caracterizan por concentrar una mayor cantidad de población y población ocupada respecto al valor agregado, por lo que se puede inferir que las actividades productivas que se realizan en estos municipios, son de baja productividad, así también puede inferirse que parte de su producción esta orientada a abastecer mercados locales y microregionales.

Es de destacar el caso de Calpulalpan, que se caracteriza por proporciones semejantes de población total, ocupación y valor agregado, esto permite inferir que las actividades desarrolladas en este municipio son productivas, lo que permite la ocupación de mano de obra, y por otro lado que la producción está orientada al mercado local y microregional, es decir, podría decirse que las actividades productivas en este municipio tienen la capacidad de generar crecimiento a su interior.

El patrón desigual de la distribución espacial de la actividad económica también es característico de los municipios poblacionalmente dominantes, además que no existe una coincidencia en la proporcionalidad entre la concentración de la producción, empleo y la población.

El municipio de Tlaxcala corresponde al primer lugar de importancia por la concentración de la producción industrial representa el 14.42% del total estatal, y el primer lugar respecto a la población total ya que concentra el 7.84%, sin embargo solo participa con el 5.99% del empleo industrial total del estado. Esto permite inferir que en el municipio de desarrollan actividades de media y alta productividad con uso intensivo de bienes de capital, cuya producción esta destinada en parte a mercados locales.

El segundo lugar por el valor de la producción corresponde al municipio de Tetla de la Solidaridad que representa el 13.64% del total del valor industrial producido en la zona, generando el 11.8% de los empleos en el estado, ocupando el primer lugar entre los trece sitios dominantes en este aspecto, sin embargo solo concentra el 2.32% de la población. Por esto se puede inferir que la producción en este municipio es de alto valor agregado y es intensiva en mano de obra, y que la los bienes producidos están orientados a mercados externos ya sea en otros municipios, otros estados u orientados a la exportación.

En tercer lugar esta el municipio de Apizaco que concentra el 11.7% del total de la producción industrial, generando el 4.41% de los puestos de trabajo, y concentrando

el 6.84% de la población total del estado, ocupa también el tercer lugar por el tamaño de su población. Se puede inferir que la actividad industrial en este municipio es productiva e intensiva en capital, y que su producción esta dirigida a mercados externos.

5.3 Estructura productiva y empleo por sector de actividad económica en los nodos industriales

5.3.1 Municipios con dominio en la actividad industrial

La concentración económica en el área de acuerdo a la diversificación de la producción se caracteriza por una estructura productiva del tipo industrial con un marcado predominio del sector secundario de transformación industrial. En promedio la estructura productiva de los trece municipios muestra que el 74.69% de la producción corresponde a la industria, el 25.30% a los servicios y sólo el 0.0048% al sector primario como se observa en la siguiente tabla y gráfica.

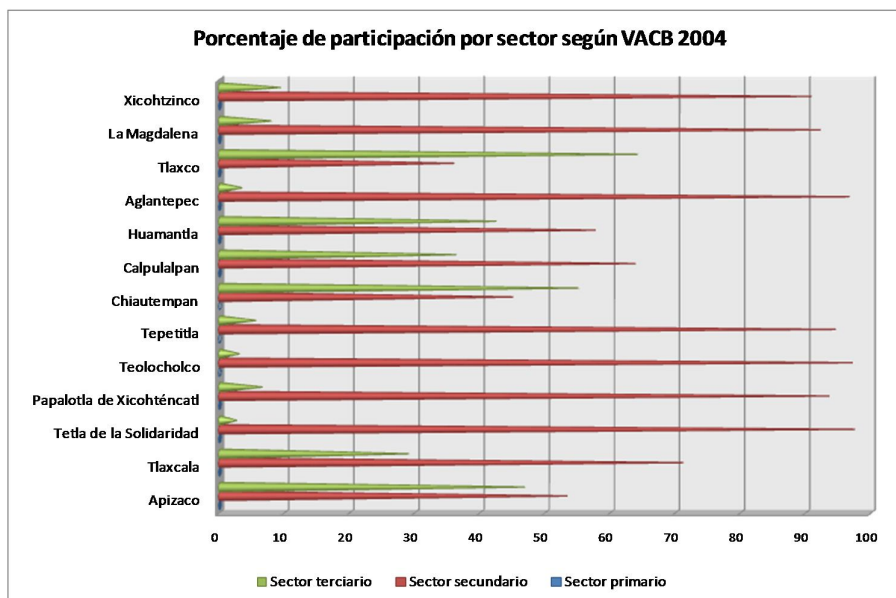
Cuadro 10. Valor agregado por sector de la actividad según municipio

Porcentaje de participación por sector según valor agregado censal bruto

Municipio	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario
Apizaco	0.0	53.27	46.73
Tlaxcala	0.0	71.05	28.95
Tetla de la Solidaridad	0.0	97.40	2.59
Papalotla de Xicohténcatl	0.0	93.50	6.50
Teolochoholco	0.0	97.03	2.97
Tepetitla	0.0	94.46	5.54
Chiautempan	0.0	44.99	55.01
Calpulalpan	0.0	63.76	36.24
Huamantla	0.0	57.64	42.36
Aglantepec	0.0	96.56	3.40
Tlaxco	0.0	35.92	64.08
La Magdalena	0.0	92.14	7.86
Xicohtzinco	0.0	90.74	9.26

Fuente: Censo Económico 2004 INEGI

Gráfica 6. Valor agregado por sector de la actividad según municipio



Los tres municipios con mayor participación en la producción tienen una diversificación diferente, por un lado la economía de Apizaco está dividida entre el sector secundario y terciario en proporciones casi iguales, 53% y 47% respectivamente, por otro lado en la economía de Tlaxcala más bien es la actividad del sector secundario la que domina con un 71% y el 29 % restante corresponde al sector terciario, lo que refleja una menor diversificación, y el caso de Tetla de Solidaridad muestra una concentración muy alta en el sector secundario (97%).

En nueve de los trece municipios económicamente dominantes, el sector secundario tiene una participación mayor al 60%, y en los cuatro restantes, Apizaco, Chiautempan, Huamantla y Tlaxco la participación del sector secundario y la del sector terciario son aproximadamente proporcionales, lo que muestra una mayor diversificación en su producción.

No obstante, el peso del valor industrial no corresponde proporcionalmente al empleo generado, ya que el empleo creado, en promedio, por el sector de servicios alcanza al 51.1% y el secundario al 47.5%, mientras que la actividad primaria solo genera el 4.9% del empleo en los municipios bajo estudio, como se observa en la tabla siguiente.

Cuadro 11. Empleo por sector de actividad según municipio

Población ocupada por sector				
Municipio		Sector primario	Sector secundario	Sector terciario
Apizaco		0	2,345	13,358
	%		14.93	85.07
Tlaxcala		2	3,189	11,961
	%	0.01	21.05	78.94
Tetla de la Solidaridad		44	6,279	1,032
	%	0.60	85.37	14.03
Papalotla de Xicohténcatl		0	4,793	1,903
	%		71.58	28.42
Teolochoolco		0	1,913	857
	%		69.06	30.94
Tepetitla		0	1,848	884
	%		67.64	32.36
Chiautempan		0	3,883	7,201
	%		35.03	64.97
Calpulalpan		0	1,504	3,111
	%		32.59	67.41
Huamantla		0	4,846	5,010
	%		49.17	50.83
Aglantepec		42	50	201
	%	14.33	17.06	68.60
Tlaxco		0	1,693	1,146
	%		59.63	40.37
La Magdalena		0	1,654	818
	%		66.91	33.09
Xicohtzinco		0	639	693
	%		47.97	52.03

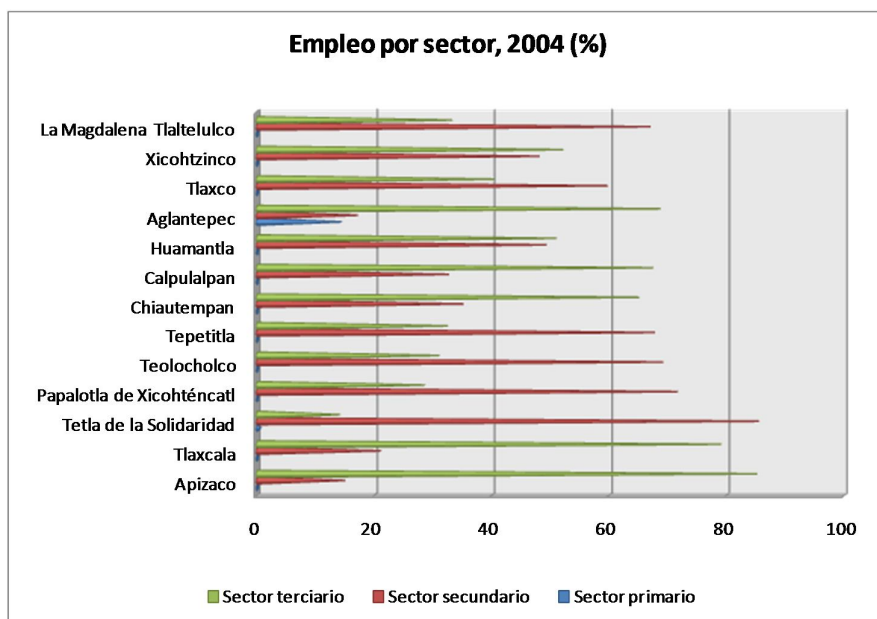
Fuente: Censo Económico 2004 INEGI

El caso de Apizaco muestra una alta participación del sector terciario en la generación de empleo en el municipio alcanzando el 85%, el mismo escenario se da en Tlaxcala donde el sector de servicios genera el 79% del empleo total, este caso se repite en Chiautempan (65%) y Calpulalpan (67%) así como Aglantepec (69%), siendo este también el único municipio en el que el sector primario genera una parte del empleo (14%).

En estos casos en que la participación del sector secundario en la generación de valor en la economía es importante pero no así en la generación de empleos, se infiere que la actividad industrial desarrollada en estos municipios se caracteriza por un uso intensivo de capital.

En el caso de Huamantla los sectores secundario y terciario aportan casi en la misma proporción a la generación de empleo en el municipio (51% y 49%), este caso también se da en Tlaxco (60% y 40%) y Xicohtzinco (48% y 52%).

Gráfica 7. Empleo por sector de actividad según municipio



Y en los municipios restantes es el sector secundario el que genera mas fuentes de empleo, estos son Tetla de Solidaridad (85%), Papalotla (72%), Teolocholco (69%), Tepetitla (68%) y La Magdalena (67%).

El comportamiento de los municipios con altas tasas de ocupación pero bajos niveles de producto, parece indicar la existencia de actividad industrial poco productiva, destacando por la generación de empleos, que puede representar un potencial para impulsar el desarrollo local y regional, si se remueven los obstáculos y se establece una política deliberada de desarrollo industrial regional, teniendo como sectores líderes los que potencialmente muestren oportunidades en su cadena productiva.

5.3.2 Municipios con dominio de los servicios

La segunda actividad importante en la estructura productiva de la zona, corresponde a los servicios, ya que en promedio aporta el 22% de la producción y genera el 49% de los empleos totales. Cabe mencionar que el municipio de Chiautempan destaca por el peso de los servicios en su economía, ya que aporta el 55% de la producción del municipio y el 65% de la población ocupada pertenece a este sector. Además destaca el municipio de Apizaco porque su contribución de los servicios a su economía municipal es de 47%, y el sector genera 85% de los empleos. Así también destacan los municipios con una alta participación del sector terciario en la generación de fuentes

de empleo siendo este el caso de Tlaxcala (79%), Atlangatepec (69%) y Calpulalpan (67%).

Por lo tanto, es notable la importancia que tiene en el empleo el sector servicios en todos los municipios, a pesar de su reducida participación en el valor de la producción, ya que su aportación al total del empleo de cada uno de ellos fluctúa entre el 14% y el 85% del empleo total, en promedio aporta el 49%.

5.3.3 Consumo Intermedio

Por último, es de mencionar que de manera preliminar una medida de la interacción entre los municipios del área funcional en lo que respecta a los insumos y materiales diversos, se realiza mediante la estimación del consumo intermedio, que se obtiene de la diferencia del valor agregado del valor bruto de la producción¹⁸.

En consecuencia, el consumo intermedio es una medida preliminar del grado de arrastre y probablemente de la complementariedad de los municipios, ya que un alto valor implica que gran parte de la producción requiere insumos intermedios que complementan a las materias primas, lo cual puede tener un efecto de arrastre significativo en el municipio o en los que interactúan con el que posee dicho valor.

Si se considera el consumo intermedio de los trece municipios económicamente dominantes, de acuerdo al sector, es evidente que el sector secundario es el que presenta mayores valores en todos los municipios, el mayor valor corresponde a Tetla de Solidaridad con un 99.05%, en este sector le siguen en importancia los municipios Telocholco (99%), Papalotla (98.5%), Xicohtzinco (98.6%).

¹⁸ Valor Agregado Censal Bruto es el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo, por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica. Aritméticamente, el VACB resulta de restar a la producción bruta total el consumo intermedio; se le llama bruto, porque no se le ha deducido el consumo de capital fijo.

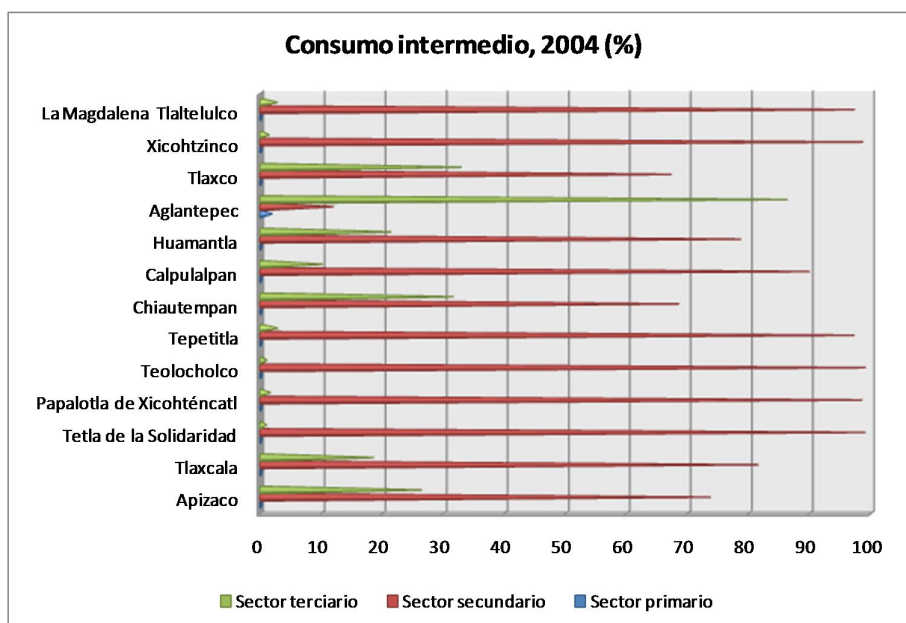
Cuadro 12. Consumo intermedio por sector de actividad según municipio

Consumo intermedio por sector (Expresado en miles de pesos)

Municipio	Sector primario	Sector secundario	Sector terciario
Apizaco	0	1,646,294	589,138
%		73.65	26.35
Tlaxcala	90	1,561,902	355,011
%	0.00	81.48	18.52
Tetla de la Solidaridad	9	2,502,885	24,100
%	0.00	99.05	0.95
Papalotla de Xicohténcatl	0	1,723,439	27,068
%		98.45	1.55
Teolochocholco	0	1,241,850	12,514
%		99.00	1.00
Tepetitla	0	700,616	20,010
%		97.22	2.78
Chiautempan	0	441,780	203,270
%		68.49	31.51
Calpulalpan	0	877,351	99,179
%		89.84	10.16
Huamantla	0	414,339	112,693
%		78.62	21.38
Aglantepec	272	1,717	12,445
%	1.88	11.90	86.22
Tlaxco	0	58,530	28,586
%		67.2	32.8
La Magdalena		619860	17436
%		97.26	2.74
Xicohtzinco	0	812,267	11,202
%		98.6	1.4

Fuente: Censo Económico 2004 INEGI

Gráfica 8. Consumo intermedio por sector de actividad según municipio



Considerando el sector de servicios los municipios con mayores niveles de consumo intermedio son Atlangatepec con (86.2%), Chiautempan (31.51%), Tlaxco con 32.8% y Apizaco con 26.35%, como se observa en la tabla.

6. Análisis de composición y comportamiento de la estructura productiva industrial de los sitios dominantes.

Esta es la segunda etapa de la metodología en la que se analiza la estructura productiva de los sitios económicos dominantes. Para lo cual, se realiza un análisis detallado de la composición y cambio de la estructura económica manufacturera de los municipios seleccionados a nivel de clase de actividad (seis dígitos) analizando su importancia relativa, para esto se utiliza la información de los censos económicos de 1999 y 2004. Se realiza la identificación y tipificación de las clases dominantes, considerando aquellas que tienen mayor participación hasta acumular el 80% del valor agregado de la industria manufacturera en cada municipio.

Este análisis se complementa con el análisis de especialización productiva a fin de precisar las actividades en que se especializan los sitios con respecto al área de estudio utilizando el coeficiente de especialización. Este coeficiente compara el grado de similitud del peso relativo de una actividad municipal con la de su contraparte a nivel estatal, entre más cercano a cero sea indica que no hay diferencia con el patrón estatal, mientras que al ser más cercano a la unidad muestra que se distingue del patrón estatal y por ende cuenta localmente con características particulares de especialización. Se calcula mediante la expresión:

$$CE = \frac{X_{ij}/X_{mj}}{X_{iE}/X_{mE}}$$

Donde:

X_{ij} : Producción del subsector i en el sitio j

X_{mj} : Producción de la industria manufacturera en el sitio j

X_{iE} : Producción estatal del subsector i

X_{mE} : Producción estatal de la industria manufacturera

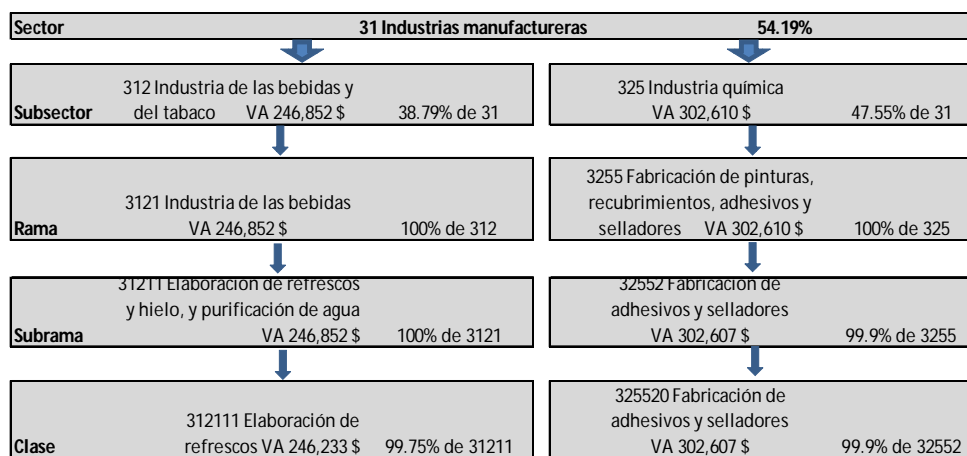
De esta forma la estructura productiva de cada uno de los sitios dominantes y su vocación económica se definirán a partir de la capacidad de concentración por clase productiva y su grado de especialización en cada sitio.

6.1 Estructura económica en los sitios dominantes

Los sitios dominantes identificados en las seis áreas funcionales de Tlaxcala fueron: Calpulalpan, Atlangatepec, Huamantla, Apizaco, Tetla de la Solidaridad, Telocholco, Tlaxcala, Papalotla, Tepetitla, Tlaxco, Chiautempan, y Xicohtzinco. En este apartado se analiza la estructura económica de cada uno de los sitios dominantes, en base a los censos económicos de 1999 y 2004.

1. Apizaco

El análisis del municipio de Apizaco indica que en el año de 1998 los principales subsectores dentro la industria manufacturera, la que pesaba un 54% del total de su economía, en cuanto a generación de valor agregado fueron la industria química con el 48% y la elaboración de las bebidas y del tabaco con el 39%. Las actividades con mayor participación a nivel de clase fueron la Fabricación de adhesivos y selladores (325520) y la Elaboración de refrescos (312111), la primera aportó el 99.7% y la segunda el 100%, en cada subsector. En tercer lugar se encuentra el subsector industria del papel que aporta el 7.4% del valor agregado en el municipio como se ve en el cuadro a continuación.



Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999

* VA Expresado en miles de pesos

Para el año 2003 se observa un claro cambio en la estructura productiva municipal, la industria química reduce drásticamente su participación a menos de 1%, mientras que la elaboración de las bebidas y del tabaco muestra un fuerte ascenso al aportar con el 89.4% del valor agregado, lo cual muestra un proceso de especialización y un crecimiento de las ventajas comparativas de la rama en el municipio.



Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

* VA Expresado en miles de pesos

Para confirmar cuáles son los sectores de especialización absoluta en el municipio en el siguiente cuadro se presenta el coeficiente de especialización medido en valor agregado, para los subsectores de mayor importancia en el municipio para el 2003. Los resultados indican que la industria de las bebidas y del tabaco tiene una importante especialización en el municipio. El caso de la industria del papel, si bien el coeficiente es diferente de cero, no se podría hablar de un alto nivel de especialización.

Subsector	Coefficiente de especialización
312 Industria de las bebidas y del tabaco	8.02
322 Industria del papel	1.21

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

Una vez identificadas las principales actividades económicas y su nivel de especialización en el municipio, en la siguiente etapa de la metodología, se construirá la cadena productiva de cada una, para luego en base a esto medir las interacciones entre las áreas funcionales.

2. Calpulalpan

En el municipio de Calpulalpan la industria manufacturera concentraba el 75% del valor agregado de la economía en 1998. El análisis indica que en ese año el principal subsector dentro la industria manufacturera fue la Industria alimentaria (311) aportando el 62.9% del total del valor agregado generado en el municipio. A nivel de clase la actividad con mayor participación fue la Elaboración de malta (311215), que aportó el 99.9% dentro la industria alimentaria. Como se muestra en el siguiente cuadro

Sector	31 Industrias manufactureras	75.22%
Subsector	311 Industria alimentaria VA 184,060 \$	62.92% de 31
Rama	3112 Molienda de granos y de semillas oleaginosas VA 180,144 \$	97.87% de 311
Subrama	31121 Elaboración de productos de molinería y manufactura de malta VA 180,144 \$	100% de 3112
Clase	311215 Elaboración de malta VA 180,136 \$	99.9% de 31121

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999

* VA Expresado en miles de pesos

Para el año 2003 se observa cierta diversificación en la estructura productiva municipal, si bien por un lado la industria alimentaria aumenta su participación en diez puntos porcentuales (de 63% a 73%), surge el subsector Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos. excepto prendas de vestir (316), aportando un diez por ciento a la industria manufacturera del municipio, a nivel de clase la actividad que aporta el 100% en este subsector es la Fabricación de calzado con corte de tela (316212), como se especifica en el cuadro siguiente.

Sector	31 Industrias manufactureras	63%
Subsector	311 Industria alimentaria VA 301,890 \$	72.73% de 31
Rama	3112 Molienda de granos y de semillas oleaginosas VA 296,919 \$	98.3% de 311
Subrama	31121 Elaboración de productos de molinería y manufactura de malta VA 296,919 \$	100% de 3112
Clase	311215 Elaboración de malta VA 296,919 \$	100% de 31121
Subsector	316 Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos. excepto prendas de vestir VA 41,825 \$	10.07% de 31
Rama	3162 Fabricación de calzado VA 41,825 \$	100% de 316
Subrama	31621 Fabricación de calzado VA 41,825 \$	100% de 3162
Clase	316212 Fabricación de calzado con corte de tela VA 41,825 \$	100% de 31621

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

* VA Expresado en miles de pesos

Para confirmar cuáles son los sectores de especialización absoluta en el municipio en el siguiente cuadro se presenta el coeficiente de especialización medido en valor agregado, para los subsectores de mayor importancia en el municipio para el 2003. Los resultados indican que la industria alimentaria tiene una importante especialización en el municipio. Para el caso del subsector 316, el coeficiente muestra un alto nivel especialización.

Subsector	Coefficiente de especialización
311 Industria alimentaria	3.87
316 Fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos. excepto prendas de vestir	24.02

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

3. Atlangatepec

El caso de Atlangatepec es un caso particular, ya que en este municipio la industria manufacturera tiene una participación baja que alcanza solo al 7.82%, y es mas bien el subsector Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (11) en el que se genera el 43% del total del valor agregado del municipio en 1998, siendo la actividad pesca de otras especies (114119) la que genera el total del valor, como se detalla en el cuadro a continuación.

Sector	11 Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	43%
Subsector	114 Pesca, caza y captura VA 389 \$	100% de 11
Rama	1141 Pesca VA 389 \$	100% de 114
Subrama	11411 Pesca VA 389 \$	100% de 1141
Clase	114119 Pesca de otras especies VA 389 \$	100% de 11411

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999

* VA Expresado en miles de pesos

Para el 2003 el análisis muestra un claro cambio en la estructura productiva del municipio, sin embargo la industria manufacturera mantiene una muy baja participación tan solo del 0.07%, la participación del sector agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza decae drásticamente a solo el 0.05%. El nuevo principal sector es el de Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final (22) que concentra el 96% del valor agregado municipal, a nivel de clase es la Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público (222111) la que aporta el 100%. Lo que refleja que en este municipio se concentra este servicio y es desde el que se provee a los demás municipios del estado, al analizar la concentración de esta clase a nivel estatal se comprueba que el municipio de Atlangatepec concentra el 73% del valor agregado estatal total.

Sector	22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	96%
Subsector	222 Agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	VA 540,484 \$ 100% de 22
Rama	2221 Captación, tratamiento y suministro de agua	VA 540,484 \$ 100% de 222
Subrama	22211 Captación, tratamiento y suministro de agua	VA 540,484 \$ 100% de 2221
Clase	222111 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público	VA 540,484 \$ 100% de 22211

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

* VA Expresado en miles de pesos

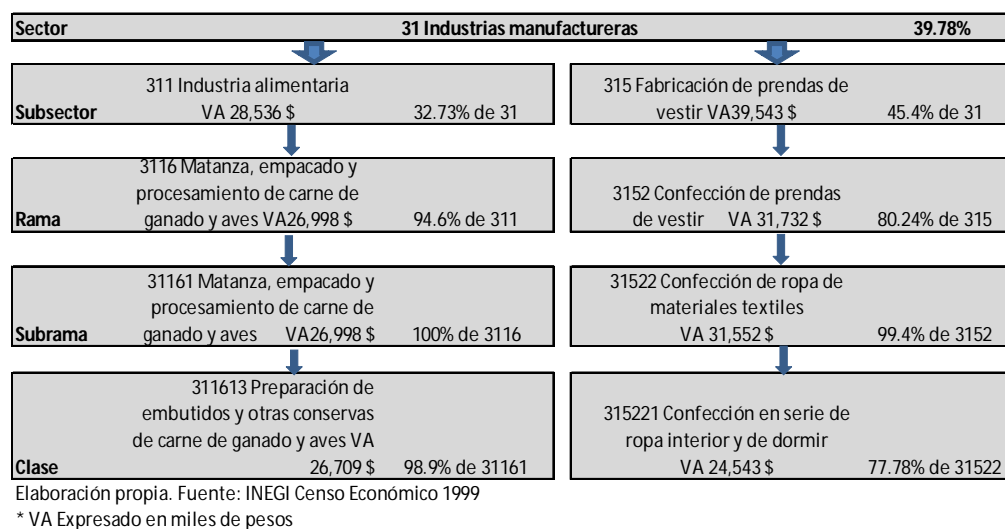
De acuerdo al coeficiente es clara la especialización de este municipio en la captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público, como se muestra el cuadro.

Subsector	Coefficiente de especialización
22 Electricidad, agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	16.61

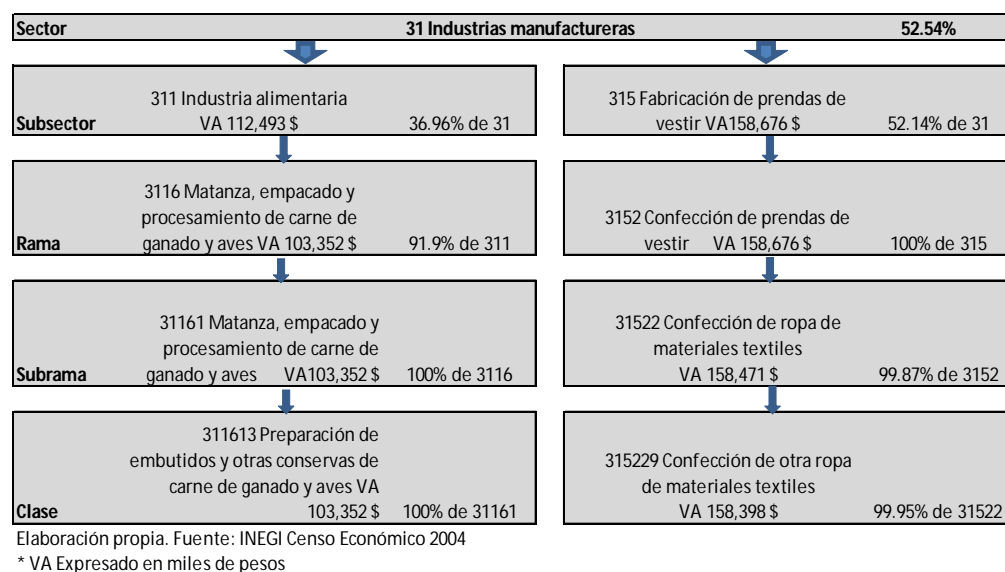
Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

4. Huamantla

En el municipio de Huamantla se observa que en 1998 la industria manufacturera concentra el 40% de la producción del municipio, el análisis muestra que el subsector Elaboración de prendas de vestir concentraba (315) el 45.4% del valor agregado municipal, y la Confección en serie de ropa interior y de dormir (315221) a nivel de clase es la actividad que aporta el 78% al subsector. En segundo lugar de importancia se encuentra la Industria alimentaria (311) que concentra el 32.7% del valor agregado y a nivel de clase la Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado y aves (311613) aporta el 99%. Mientras que las fibras e hilos perdieron competitividad, las prendas de vestir han mejorado su posición competitiva en el municipio.



Hacia 2003 se produce un crecimiento significativo en la presencia industrial municipal de ambos sectores, industria alimentaria y la fabricación de prendas de vestir, el primero pasa de 33% a 37% y el segundo de 45% a 52%. Ya analizando a nivel de clase puede verse que en cuanto a la industria alimentaria se mantiene la Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado y aves como la principal actividad que aporta el 100% en el subsector. Es en la fabricación de prendas de vestir que cambia la principal actividad a nivel de clase, la Confección en serie de ropa interior y de dormir pierde competitividad y la Confección de otra ropa de materiales textiles (315229) pasa a ser la más importante concentrando el 100%, como se muestra en el siguiente cuadro.



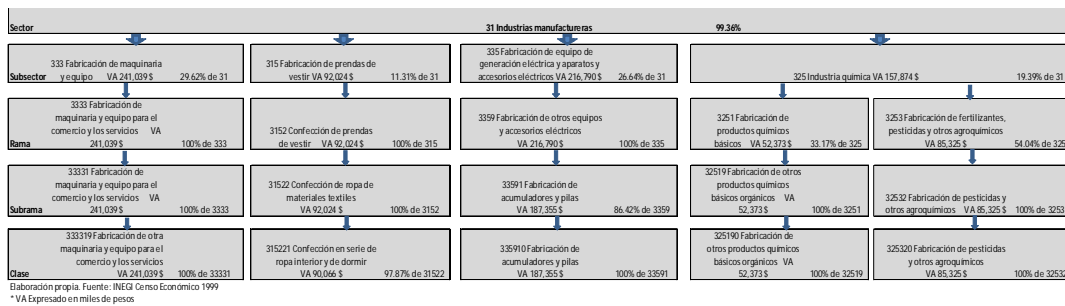
De acuerdo al coeficiente ambos subsectores muestran especialización dentro del estado, siendo la fabricación de prendas de vestir la que presenta mayor valor.

Subsector	Coefficiente de especialización
311 Industria alimentaria	1.97
315 Fabricación de prendas de vestir	4.62

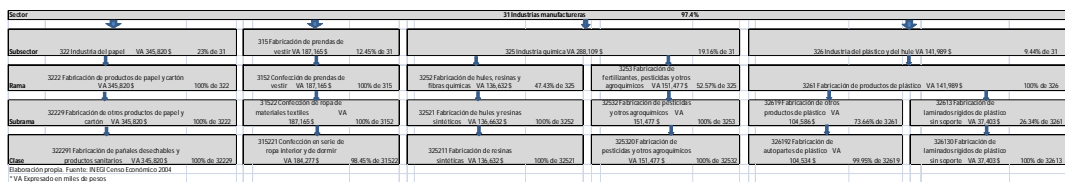
Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

5. Tetla de la solidaridad

En el caso de este municipio se observa que la industria manufacturera concentra el 99% del valor agregado en el municipio, el análisis muestra una mayor diversificación en la producción manufacturera, en 1998 son cuatro subsectores los que concentran el 87% del valor agregado manufacturero, estos son; Fabricación de maquinaria y equipo (333), Fabricación de prendas de vestir (315), Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos (335) y la Industria química (325). Y son cinco actividades a nivel de clase como se presenta en el cuadro a continuación.



La estructura productiva en el periodo 2003 se mantiene diversificada, sin embargo los subsectores 333 y 335 dejan de tener participación importante, y en su lugar surgen la industria del papel (322) aportando el 23% y la industria del plástico y del hule (326) con el 9.44%.



Si bien son cinco subsectores los que acumulan el 83% del valor agregado municipal en el periodo 2003, de acuerdo al coeficiente de especialización el subsector 335 no presenta especialización por lo tanto no se lo tomara en cuenta para el análisis de interacción.

Subsector	Coefficiente de especialización
315 Fabricación de prendas de vestir	1.10
322 Industria del papel	4.34
325 Industria química	2.14
326 Industria del plástico y del hule	2.25
335 Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	0.00035

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

6. Telocholco

En este municipio la industria manufacturera genera el 98% del valor agregado total del municipio en 1998, y su estructura productiva manufacturera en ese año esta especializada en un subsector la fabricación de equipo de transporte (336) que concentra el 65% del valor agregado total del municipio, y la fabricación de otras partes para vehículos automotrices genera el 100% del subsector como se muestra en el cuadro siguiente.



Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999

* VA Expresado en miles de pesos

Para el año 2003 la estructura productiva municipal se ha diversificado, pasando de un subsector que concentraba la mayor parte de la producción manufacturera a tres subsectores que generan el 92% de valor agregado total en Telocholco. El principal subsector en 1998 reduce su participación en cuarenta y dos puntos porcentuales (de 65% a 23%) y queda en tercer lugar de importancia, lo que sugiere una pérdida de ventajas comparativas de esta actividad en el municipio. Surgen los subsectores Fabricación de insumos textiles (313) aportando el 35.42% a la industria manufacturera del municipio y la Fabricación de productos a base de minerales no metálicos (327) que genera el 33.28%, a nivel de clase la actividad que aporta el 100% en el primer subsector es la Fabricación de hilos para coser y bordar (313113), y en el segundo subsector la actividad es la Fabricación de azulejos y losetas no refractarias (327122) como se especifica en el cuadro siguiente.

Sector			31 Industrias manufactureras			96.89%			
Subsector	313 Fabricación de insumos textiles	VA 273,207 \$	35.42% de 31	327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	VA 256,641 \$	33.28% de 31	336 Fabricación de equipo de transporte	VA 177,889 \$	23.06% de 31
Rama	3131 Preparación de fibras naturales, hilados e hilos	VA 273,071 \$	99.95% de 313	3271 Fabricación de productos a base de arcillas y minerales refractarios	VA 256,471 \$	99.93% de 327	3363 Fabricación de partes para vehículos automotores	VA 177,889 \$	100% de 336
Subrama	31311 Preparación de fibras naturales, hilados e hilos	VA 273,071 \$	100% de 3131	32712 Fabricación de productos a base de arcilla para la construcción	VA 256,471 \$	100% de 3271	33639 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	VA 177,889 \$	100% de 3363
Clase	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar	VA 246,902 \$	100% de 31311	327122 Fabricación de azulejos y losetas no refractarias	VA 256,471 \$	100% de 32712	336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	VA 177,889 \$	100% de 33639

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

* VA Expresado en miles de pesos

Para confirmar cuáles son los sectores de especialización absoluta en el municipio en el siguiente cuadro se presenta el coeficiente de especialización medido en valor agregado, para los subsectores de mayor importancia en el municipio para el 2003. Los resultados indican que la fabricación de equipo de transporte tiene una importante especialización en el municipio. El caso de la fabricación de insumos textiles y la fabricación de productos a base de minerales no metálicos, presentan un menor grado de especialización.

Subsector	Coefficiente de especialización
313 Fabricación de insumos textiles	3.36
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	2.42
336 Fabricación de equipo de transporte	6.50

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

7. Tlaxcala

La industria manufacturera concentra 32% del valor agregado en este municipio. El análisis indica que en el año de 1998 los principales subsectores dentro la industria manufacturera en cuanto a generación de valor agregado fueron la industria alimentaria que generaba el 39% del total y la fabricación de equipo de transporte que aportaba con el 32%. Las actividades con mayor participación a nivel de clase fueron la Elaboración de derivados y fermentos lácteos (311513) dentro la industria alimentaria, dentro de la fabricación de equipo de transporte, la Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores (336320), y la Fabricación de otras partes para vehículos automotrices (336390), todas estas aportaron el 100%, en cada subsector

31 Industrias manufactureras		32.05%
Subsector	311 Industria alimentaria VA 77,223 \$	39.19% de 321
Rama	3115 Elaboración de productos lácteos VA 66,290 \$	85.84% de 311
Subrama	31151 Elaboración de leche y derivados lácteos VA 65,869 \$	99.36% de 3115
Clase	311513 Elaboración de derivados y fermentos lácteos VA 65,869 \$	100% de 31151
	336 Fabricación de equipo de transporte VA 62,879 \$	31.91% de 321
	3363 Fabricación de partes para vehículos automotores VA 62,879 \$	100% de 336
	33632 Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores VA 31,207 \$	49.63% de 3363
	33639 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices VA 31,672 \$	50.36% de 3363
	336320 Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores VA 31,207 \$	100% de 33632
	336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices VA 31,672 \$	100% de 33639

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999
* VA Expresado en miles de pesos

Para el año 2003 la estructura productiva manufacturera municipal se ha especializado, pasando de dos subsectores que concentraban la mayor parte de la producción a uno solo que genera el 91% de valor agregado total en Tlaxcala. El principal subsector en 1998 mantiene su predominio y aumenta su participación en cincuenta y dos puntos porcentuales (de 39% a 91%), lo que sugiere un aumento de ventajas comparativas de esta actividad en el municipio, y una pérdida de competitividad en el subsector de fabricación de equipo de transporte. A nivel de clase la actividad que genera el 100% esta la elaboración de derivados y fermentos lácteos.

Sector	31 Industrias manufactureras	62.31%
Subsector	311 Industria alimentaria VA 1,274,190 \$	91.47% de 31
Rama	3115 Elaboración de productos lácteos VA 1,264,025 \$	99.2% de 311
Subrama	31151 Elaboración de leche y derivados lácteos VA 1,263,426 \$	99.95% de 3115
Clase	311513 Elaboración de derivados y fermentos lácteos VA 1,263,426 \$	100% de 31151

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004
* VA Expresado en miles de pesos

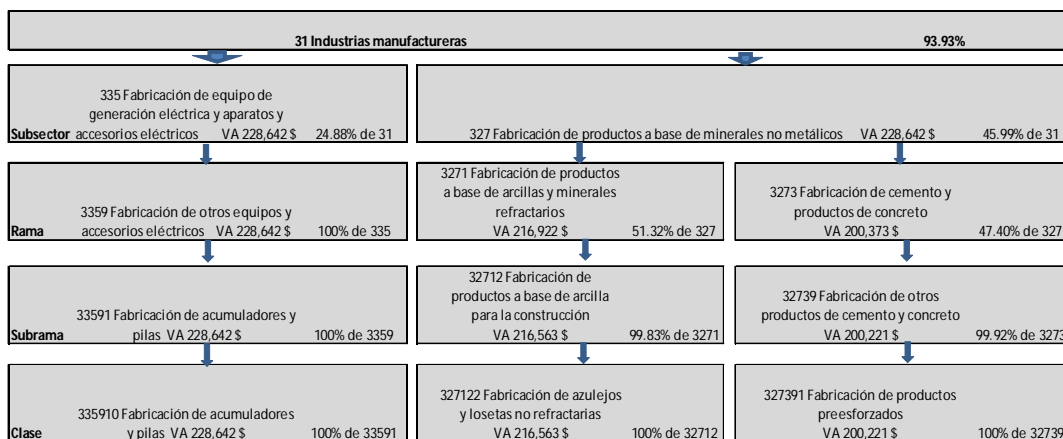
La industria alimentaria muestra una elevada especialización municipal en el valor agregado dentro del estado, con un coeficiente de 4.86 .

Subsector	Coefficiente de especialización
311 Industria alimentaria	4.86

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

8. Papalotla de Xicohtencatl

En el caso de de este municipio la industria manufacturera aporta el 94% del valor agregado total, analizando su estructura productiva manufacturera durante 1998, puede verse que son dos subsectores los que concentran el 75% del valor agregado, en primer lugar esta la fabricación de productos a base de minerales no metálicos (327) que genera el 46% y en segundo lugar la Fabricación de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos (335) que genera el 25%. En el primer subsector son dos clases de actividad que aportan con proporciones similares la Fabricación de azulejos y losetas no refractarias (327122) y la Fabricación de productos preesforzados (327391), como se muestra en siguiente cuadro.



Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999
 * VA Expresado en miles de pesos

Para el 2003 la estructura manufacturera cambia, el subsector fabricación de productos a base de minerales no metálicos pierde su predominio y pasa de generar el 46% a generar el 29%, la clase fabricación de azulejos y losetas no refractarias pasa a concentrar el 100% de la producción en este subsector desplazando a la fabricación de productos preesforzados. Por otro lado el subsector 335 pierde competitividad y en su lugar emerge el subsector fabricación de prendas de vestir (315) concentrando mas de la mitad de la producción manufacturera en Papalotla (57%), la clase que produce el total del valor agregado en este subsector es la Confección de otra ropa de materiales textiles 315229 como se muestra a continuación.

Sector	31 Industrias manufactureras		97.48%
Subsector	313 Fabricación de insumos textiles VA 468,623 \$	72.98% de 31	327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos VA 165,975 \$
Rama	3131 Preparación de fibras naturales, hilados e hilos VA 373,603 \$	79.72% de 313	3271 Fabricación de productos a base de arcillas y minerales refractarios VA 165,816 \$
Subrama	31311 Preparación de fibras naturales, hilados e hilos VA 373,603 \$	100% de 3131	32712 Fabricación de productos a base de arcilla para la construcción VA 165,816 \$
Clase	313112 Preparación e hilado de fibras blandas VA 373,603 \$	100% de 31311	327122 Fabricación de azulejos y losetas no refractarias VA 165,816 \$

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999

* VA Expresado en miles de pesos

Los mismos subsectores se mantienen como los principales generadores de valor agregado en el 2003, sin embargo cambia el peso que estos tenían en 1998, la fabricación de insumos textiles reduce su participación en ocho puntos porcentuales (de 73% a 65%), y la fabricación de productos a base de minerales no metálicos aumenta su participación ocho puntos porcentuales (de 26% a 34%), las actividades a nivel en cada subsector también se mantienen, como se muestra en el cuadro siguiente.

Sector	31 Industrias manufactureras		94.47%
Subsector	313 Fabricación de insumos textiles VA 425,574 \$	65.16% de 31	327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos VA 221,512 \$
Rama	3131 Preparación de fibras naturales, hilados e hilos VA 370,760 \$	87.11% de 313	3271 Fabricación de productos a base de arcillas y minerales refractarios VA 221,512 \$
Subrama	31311 Preparación de fibras naturales, hilados e hilos VA 370,760 \$	100% de 3131	32712 Fabricación de productos a base de arcilla para la construcción VA 221,512 \$
Clase	313112 Preparación e hilado de fibras blandas VA 37,760 \$	100% de 31311	327122 Fabricación de azulejos y losetas no refractarias VA 221,512 \$

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

* VA Expresado en miles de pesos

El coeficiente confirma que existe una especialización municipal dentro el estado en ambos subsectores, siendo el de mayor especialización el de fabricación de insumos textiles.

Subsector	Coficiente de especialización
313 Fabricación de insumos textiles	6.18
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	2.46

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

10. Tlaxco

La industria manufacturera en Tlaxco genera el 72% del valor agregado en 1998, el análisis indica que su industria manufacturera esta muy especializada en la fabricación de prendas de vestir (315) que concentraba el 91.5% del valor agregado en el municipio, y la actividad a nivel de clase que generó el 100% en este sector fue la confección en serie de otra ropa exterior de materiales textiles (315225), como puede verse en siguiente cuadro.

Sector	31 Industrias manufactureras	72%
Subsector	315 Fabricación de prendas de vestir VA 55,846 \$	91.53% de 31
Rama	3152 Confección de prendas de vestir VA 55,846 \$	100% de 315
Subrama	31522 Confección de ropa de materiales textiles VA 55,846 \$	100% de 3152
Clase	315225 Confección en serie de otra ropa exterior de materiales textiles VA 55,846 \$	100% de 31522

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999

* VA Expresado en miles de pesos

Para el 2003 se diversifica la estructura productiva del municipio, el principal subsector en 1998 mantiene su predominio aunque con una menor participación (72%), a nivel de clase cambia la actividad de confección en serie de otra ropa exterior de materiales textiles (315225) a confección de otra ropa de materiales textiles (315229). El nuevo sector que emerge con una participación del 18% es la industria de la madera, a nivel de clase es la fabricación de productos para embalaje y envases de madera (321920), como detalla en el siguiente cuadro.

Sector	31 Industrias manufactureras		34%	
Subsector	315 Fabricación de prendas de vestir VA 61,536 \$	71.96% de 31	321 Industria de la madera VA 15,699 \$	18.36% de 31
Rama	3152 Confección de prendas de vestir VA 61,536 \$	100% de 315	3219 Fabricación de otros productos de madera VA 15,347 \$	97.75% de 321
Subrama	31522 Confección de ropa de materiales textiles VA 61,536 \$	100% de 3152	32192 Fabricación de productos para embalaje y envases de madera VA 11,755 \$	76.59% de 3219
Clase	315229 Confección de otra ropa de materiales textiles VA 61,536 \$	100% de 31522	321920 Fabricación de productos para embalaje y envases de madera VA 11,755 \$	100% de 32192

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

* VA Expresado en miles de pesos

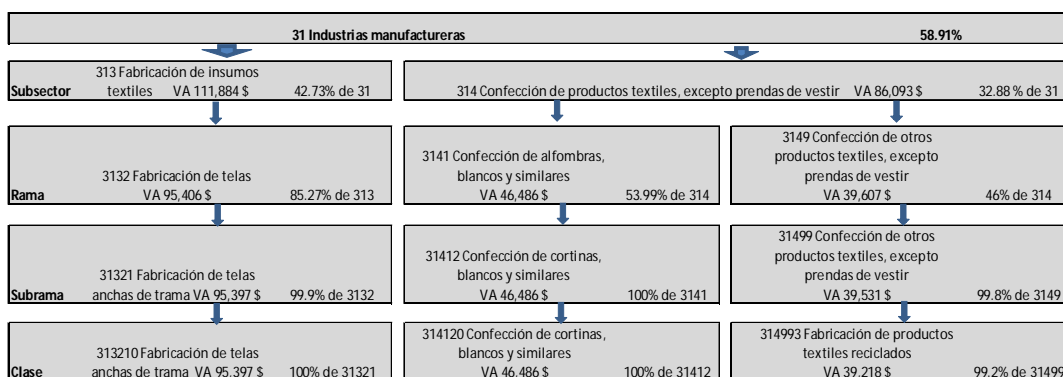
Para confirmar cuáles son los sectores de especialización absoluta en el municipio en el siguiente cuadro se presenta el coeficiente de especialización medido en valor agregado, para los subsectores de mayor importancia en el municipio para el 2003. Los resultados indican que la industria de la madera tiene una muy alta especialización en el municipio respecto del estado. Y el caso de la fabricación de prendas de vestir, presenta un menor grado de especialización.

Subsector	Coeficiente de especialización
315 Fabricación de prendas de vestir	6.38
321 Industria de la madera	57.23

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

11. Chiautempan

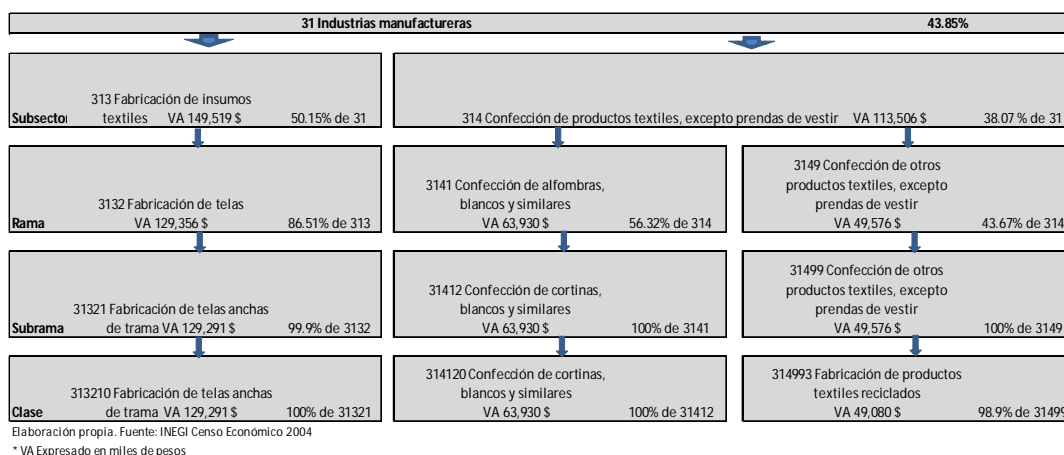
En este municipio la industria manufacturera concentra el 59% del valor agregado en 1998, en este año el análisis muestra que la producción manufacturera se concentra principalmente en dos subsectores que producen el 76% del valor agregado total. En primer lugar esta la fabricación de insumos textiles (313) que genera el 43% y en segundo lugar la confección de productos textiles excepto prendas de vestir (314) aporta el 33%. En el primer subsector la clase principal es la fabricación de telas anchas de trama que concentra la totalidad de la producción, y en el segundo subsector son dos las clases que generan el 100% del valor agregado, la fabricación de productos textiles reciclados y la confección de cortinas blancos y similares.



Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999

* VA Expresado en miles de pesos

En 2003 el análisis de la industria manufacturera de Chiautempan muestra que predominan los mismos subsectores que en 1998, y que ambos presentan cierto crecimiento en su participación, la fabricación de insumos textiles pasa de 43% a 50% y la confección de productos textiles excepto prendas de vestir pasa de 33% a 38%. Las actividades a nivel de clase también se mantienen.



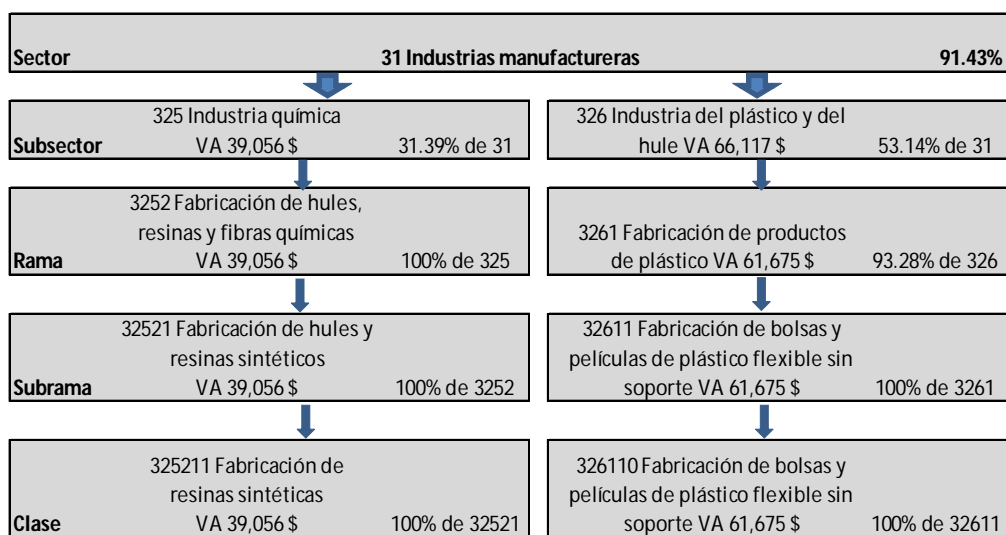
Para confirmar los sectores de especialización, se calcula el coeficiente que muestra que se tiene gran especialización en la confección de productos textiles, excepto prendas de vestir en el municipio, y un menor grado de especialización en la fabricación de insumos textiles. Con esto puede afirmar que el municipio tiene una vocación dominante en el área textil.

Subsector	Coficiente de especialización
313 Fabricación de insumos textiles	4.76
314 Confección de productos textiles, excepto prendas de vestir	27.88

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

12. Xicohtzinco

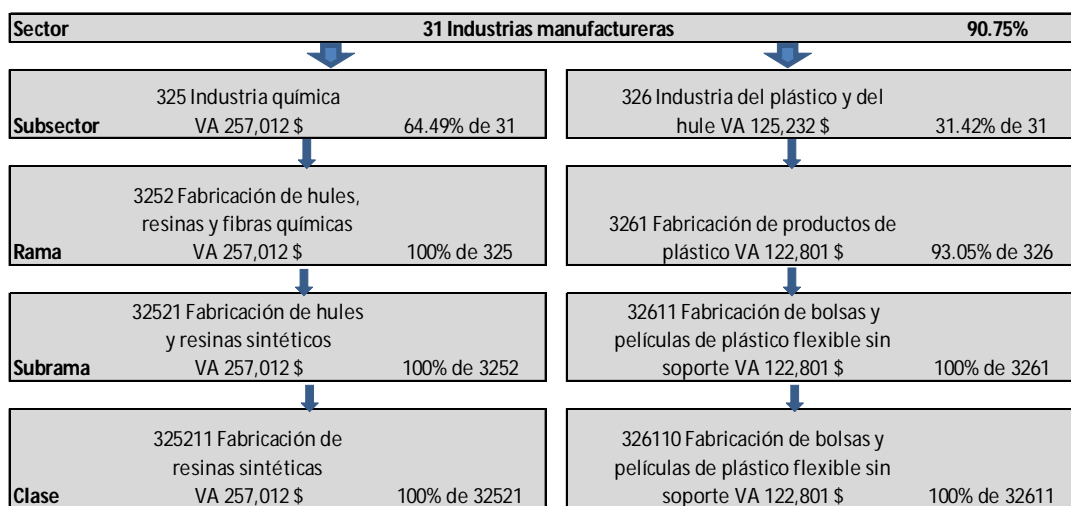
En el municipio de Xicohtzinco en el año de 1998 la industria manufacturera concentra el 91% del valor agregado, el análisis muestra que los principales subsectores dentro la industria manufacturera en cuanto a generación de valor agregado fueron la industria química (325) que generaba el 31% del total y la industria del plástico y del hule (326) que aportaba con el 53%. Las actividades con mayor participación a nivel de clase fueron Fabricación de resinas sintéticas (325211) y la Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte (326110) en cada subsector, como se detalla en el cuadro a continuación.



Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999

* VA Expresado en miles de pesos

La producción manufacturera para 2003 mantiene su misma estructura con el predominio de los mismos subsectores, se destaca el cambio en la participación de cada uno ya que la industria química crece al 64% aumentando treinta y tres puntos porcentuales, lo que sugiere un aumento de ventajas comparativas de esta actividad en el municipio, y la industria del plástico y del hule disminuye de 53% a 31% lo que muestra una pérdida de competitividad del municipio en el subsector.



Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

* VA Expresado en miles de pesos

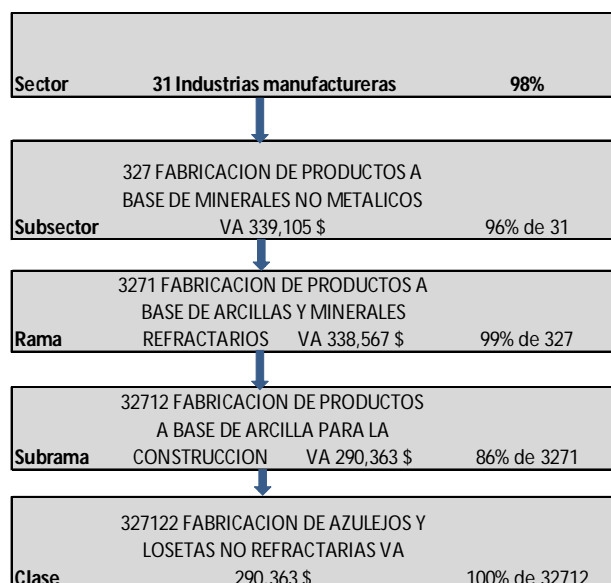
Para confirmar cuáles son los sectores de especialización absoluta en el municipio en el siguiente cuadro se presenta el coeficiente de especialización medido en valor agregado, para los subsectores de mayor importancia en el municipio para el 2003. Los resultados indican que tanto la industria química como la industria del plástico y del hule tienen una alta especialización en el municipio respecto del estado.

Subsector	Coefficiente de especialización
325 Industria química	7.20
326 Industria del plástico y del hule	7.47

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

13. La Magdalena Tlaltelulco

En el municipio de La Magdalena de Tlaltelulco en el año de 1998 la industria manufacturera concentra el 98% del valor agregado, el análisis muestra que el principal subsector dentro la industria manufacturera en cuanto a generación de valor agregado fue la fabricación de productos a base de minerales no metálicos (327) que generaba el 96% del total. La actividad con mayor participación a nivel de clase fue la Fabricación de azulejos y losetas no refractarias, como se detalla en el cuadro a continuación.



Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 1999

* VA Expresado en miles de pesos

Para el 2003 se diversifica la estructura productiva del municipio a nivel de clase, el principal subsector en 1998 mantiene su predominio con una mayor participación (98%), a nivel de clase la actividad de fabricación de azulejos y losetas no refractarias (327122) pierde participación cae al 37% y surge una nueva clase la fabricación de muebles de baño con el 63% del subsector, como detalla en el siguiente cuadro.



Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

* VA Expresado en miles de pesos

Para confirmar cuáles son los sectores de especialización absoluta en el municipio en el siguiente cuadro se presenta el coeficiente de especialización medido en valor agregado, para el subsector de mayor importancia en el municipio para el 2003. Los resultados indican que la industria de fabricación de productos a base de minerales no metálicos tiene una muy alta especialización en el municipio respecto del estado.

Subsector	Coeficiente de especialización
327 Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	7.13

Elaboración propia. Fuente: INEGI Censo Económico 2004

6.2 Consideraciones generales sobre la estructura económica de los sitios dominantes

Los resultados del análisis realizado para los trece sitios dominantes en las seis áreas funcionales de Tlaxcala muestran los siguientes patrones:

- La participación de la industria manufacturera en la economía de los sitios dominantes es muy importante, entre 1998 y 2003, no se presentan cambios muy drásticos en la mayoría de los sitios en este comportamiento, si se da una caída importante de la manufactura en el municipio de Tlaxco en el que se reduce a la mitad. Y en el caso particular de Atlangatepec en el que la industria manufacturera tiene una participación prácticamente nula.
- La mayoría de los municipios tiene una estructura productiva poco diversificada, el 80% del valor agregado total se genera en dos o tres sectores, con excepción del municipio de Tetla de la Solidaridad cuya producción esta diversificada en 6 sectores.

- c) En el periodo de estudio la mayoría de los sitios dominantes no presenta un cambio importante en su estructura productiva, solo en el caso del municipio de Atlangatepec, y el caso de Papalotla en alguna medida.
- d) En el caso de siete sitios dominantes la industria textil aparece como parte importante de su estructura productiva estos son: Chiautempan, Tlaxco, Tepetitla, Papalotla, Telocholco, Tetla y Huamantla. Es de destacar que en los dos principales sitios dominantes Apizaco y Tlaxcala no esta presente el sector textil en su estructura productiva.
- e) Estos dos principales sitios dominantes Apizaco y Tlaxcala presentan una estructura productiva muy especializada, en el caso del primero la elaboración de refrescos concentra el 89% del valor agregado del municipio, y en el caso de Tlaxcala la elaboración de productos lácteos concentra el 91%.
- f) La elevada concentración económica se corresponde con los patrones de especialización, lo cual determina el vocacionamiento de los sitios y, por consiguiente, los núcleos de las cadenas productivas que se investigan en el siguiente apartado.

7. Análisis de interacciones económico espaciales

En esta etapa se determina el nivel de interacción entre las áreas funcionales, en base al desempeño e integración de las cadenas productivas dominantes en cada una.

Como primer paso, con la información del censo económico de 2004, se conforma una base de datos incluyendo todas las actividades a nivel de clase presentes en cada uno de los sesenta municipios del estado, utilizando el valor bruto de la producción. Al conformar esta matriz de datos se encontró que de las 750 clases en que se desagrega la actividad económica en la matriz insumo producto 523 están presentes en el estado de Tlaxcala.

Para las veintitrés actividades a nivel de clase que fueron identificadas en la etapa anterior, con base en la matriz de insumo producto del 2003 se identifican y jerarquizan, de acuerdo a su participación, los eslabones relacionados a esta actividad tanto por el lado de las ventas como por el lado de las compras, para conformar así la cadena productiva de cada una de las actividades.

De acuerdo a la base de datos conformada con las clases para Tlaxcala, se identifican los eslabones productivos presentes en el estado y se tipifican como existente (con sombreado gris) o no existente dentro los municipios. Esto permite definir la

complementariedad sectorial y espacial de las cadenas productivas dentro el estado. Todas estas cadenas se presentan en los anexos.

En la identificación de los eslabones para cada cadena, cabe aclarar que se encontró una particularidad en cuanto a la información que se obtiene del censo económico 2004 del INEGI, ya que existe una diferencia en cuanto a la clase "Comercio genérico" que se encuentra en esta forma en la matriz insumo producto, sin embargo en la información del censo económico esta categoría viene desagregada en 128 clases, 53 de comercio al por mayor y 75 de comercio al por menor. Para hacer compatible la información del censo en este eslabón de mucha importancia y que está presente en todas las cadenas productivas, se procedió a sumar las 128 clases para tener un solo valor, y así incluirlo como una sola actividad en las matrices de cada cadena.

Una vez que se tienen todos los eslabones presentes de acuerdo a cada cadena productiva, en los sesenta municipios, los datos se agregan de acuerdo a las áreas funcionales definidas en la primera etapa de la metodología según los municipios que conforman cada área, como se muestra a continuación

- **Área Funcional 1 (Calpulalpan)**= $\Sigma_{\text{municipios}}$ (*Calpulalpan, Nanacamilpa de Mariano Arista, Sanctórum de Lázaro Cárdenas, Benito Juárez, Españita*)
- **Área Funcional 2 (Tlaxco)**= $\Sigma_{\text{municipios}}$ (*Atlangatepec, Lázaro Cárdenas, Emiliano Zapata, San José Atatanilco*)
- **Área Funcional 3 (Huamantla)**= $\Sigma_{\text{municipios}}$ (*Huamantla, Ixtenco, Zitlaltepec de Trinidad Sánchez Santos, Cuapiaxtla, Altzayanca, El Carmen Tequexquitla, Terrenate*)
- **Área Funcional 4 (Apizaco)**= $\Sigma_{\text{municipios}}$ (*Apizaco, Xaloztoc, Tocatlán, Tzompantepec, Tetla de la Solidaridad, Xaltocan, Yauhquemecan, Santa Cruz Tlaxcala, San Lucas Tecopilco, Cuaxomulco, Hueyotlipan, Muñoz de Domingo Arenas, San José Teacalco*)
- **Área Funcional 5 (Tlaxcala)**= $\Sigma_{\text{municipios}}$ (*Tlaxcala, Chiautempan, Totolac, Contla de Juan Cuamatzi, Magdalena Tlaltelulco, Teolochocho, Tepeyanco, Amaxac de Guerrero, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, Acuamanala de Miguel Hidalgo, Tetlatlahuca, Nativitas, San Jerónimo Zacualpan, Santa Ana Nopalucan, Panotla, San Lorenzo Axocomanitla, Santa Cruz Quilehltla, Zacatelco, Santa Catarina Ayometla, San Juan Huactzinco, Santa Apolonia Teacalco, San Damián Texoloc, Tepetitla de Lardizábal, Apetatitlán de Antonio Carvajal, San Francisco Tetlanohcan, Santa Isabel Xiloxotla*)
- **Área Funcional 6 (Papalotla)**= $\Sigma_{\text{municipios}}$ (*Xicohtzinco, Papalotla de Xicohténcatl, Tenancingo, San Pablo del Monte, Mazatecochco de José María Morelos*)

La matriz de datos queda conformada con las áreas funcionales en las columnas y las actividades de la cadena en las filas.

Actividades de la Cadena	AF 1	AF 2	AF 3	AF 6
Actividad económica 1					
Actividad económica 1					
:					
Actividad económica m					

Luego se realiza el cálculo de la matriz de ponderaciones cruzadas, la cual recoge el peso combinado que tienen las actividades en las áreas funcionales. Se realiza el cálculo de las participaciones de cada actividad económica de las áreas funcionales con respecto a la actividad económica correspondiente del estado. Se procede a la suma de todas las participaciones obtenidas por sitio, generando un *puntaje* por sitio. La matriz de ponderaciones cruzadas es entonces el resultado de multiplicar la participación del puntaje del sitio *i* por la participación del puntaje del sitio *j*. Lo que se obtiene entonces es un peso o ponderación cruzada, esto es, que involucra el peso de los sitios *i, j*. Con lo que este peso o ponderación cruzada se ubica en el lugar *i, j* de la nueva matriz de ponderaciones cruzadas.

Posteriormente se realiza el cálculo de la matriz de correlaciones entre las áreas funcionales, en el paquete EViews 7 se obtiene de la combinación entre las actividades de la cadena por sitios. Es importante mencionar que x_{ij} es el coeficiente de correlación estadística entre los sitios *i, j*, y debido a que la matriz de correlaciones es simétrica $x_{ij}=x_{ji}$, entonces basta con usar la mitad de la matriz por debajo de la diagonal. El resultado es como la tabla siguiente

	AF 1	AF 2	AF 6
AF 1	1			
AF 2		1		
:			1	
AF 6				1

Se determinan las correlaciones que son estadísticamente diferentes de cero, de acuerdo al cálculo de su nivel de significancia, con la herramienta de probabilidad en el cálculo de las correlaciones del EViews 7.

A continuación se realiza la multiplicación de la matriz de correlaciones por la de ponderaciones cruzadas. Se aclara que la multiplicación de ambas matrices (ambas de $n \times n$) es de elemento a elemento, esto es, no se multiplica de acuerdo a la definición formal de multiplicación de matrices. De este modo cada elemento se pondera de acuerdo a su peso calculado en el par de sitios correspondiente. Esto es $y_{ij} = \text{ABS}(x_{ij} * p_{ij})$. La ponderación cruzada permite que las interacciones altas resultado de sitios con auténtica interacción alta, se refleje como tal, mientras que las correlaciones altas, pero resultado de dos sitios similarmente bajos reflejen valores bajos y no altos como pasaría con coeficientes de correlación simples.

Posteriormente se realiza el cambio de escala mediante la técnica de escala lineal mínima (TEL), se cambia la escala de la matriz resultante a (0,1) por fila, a fin de que puedan ser apreciadas correctamente las magnitudes de las interacciones resultantes y las brechas entre ellas. Para lo anterior se emplea la siguiente expresión:

$$\frac{\text{Valor} - \text{ValorMín}}{\text{ValorMax} - \text{ValorMín}}$$

El valor de uno en el índice de interacción espacial significa que entre los dos sitios se observa la máxima interacción, mientras que un valor de cero indica la mínima interacción.

Finalmente se hace la identificación de los valores de acuerdo a su nivel de significancia, según las probabilidades calculadas en 8.3.6, con un intervalo de confianza del 95% ($p < 0.05$), estos valores quedan sombreados en color gris en cada matriz de interacciones, las que se presentan a continuación para cada una de las veintidós cadenas.

7.1 Interacciones económicas espaciales en el área funcional

El índice de interacción espacial se aplica a las cadenas más importantes de los sitios dominantes de las seis áreas fundacionales de Tlaxcala, que como se menciona en el apartado anterior, son:

Nucleos productivos en los sitios dominantes

Apizaco	312111 Elaboración de refrescos
Calpulalpan	311215 Elaboración de malta 316212 Fabricación de calzado con corte de tela
Atlangatepec	222111 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público
Huamantla	311613 Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado y aves 315229 Confección de otra ropa de materiales textiles
Tetlta de la Solidaridad	322291 Fabricación de pañales desechables y productos sanitarios 315221 Confección en serie de ropa interior y de dormir 325211 Fabricación de resinas sintéticas 325320 Fabricación de pesticidas y otros agroquímicos 326130 Fabricación de laminados rígidos de plástico sin soporte 326192 Fabricación de autopartes de plástico
Teolochocho	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar 327122 Fabricación de azulejos y losetas no refractarias 336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices
Tlaxcala	311513 Elaboración de derivados y fermentos lácteos
Papalotla de Xicohténcatl	327122 Fabricación de azulejos y losetas no refractarias 315229 Confección de otra ropa de materiales textiles
Tepetitla de Lardizábal	313112 Preparación e hilado de fibras blandas 327122 Fabricación de azulejos y losetas no refractarias
Tlaxco	315229 Confección de otra ropa de materiales textiles 321920 Fabricación de productos para embalaje y envases de madera
Chiautempan	313210 Fabricación de telas anchas de trama 314120 Confección de cortinas, blancos y similares 314993 Fabricación de productos textiles reciclados
Xicohtzinco	325211 Fabricación de resinas sintéticas 326110 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte
La Magdalena	327112 Fabricación de muebles de baño 327122 Fabricación de azulejos y losetas no refractarias

Para las actividades que se presentan en más de un sitio dominante, se aplicará el análisis de interacción solo una vez, dado que la cadena es la misma. Este es el caso de las cadenas confección de otra ropa de materiales textiles (315229), fabricación de azulejos y losetas no refractarias (327122), y fabricación de resinas sintéticas (325211). Se realizará el procedimiento para veintitrés cadenas.

El análisis de las cadenas se presenta de acuerdo a la importancia de cada una en los sitios dominantes.

1. Cadena 312111 Elaboración de refrescos en el área funcional de Apizaco

Esta cadena es la más importante dentro del sector industrias manufactureras en el municipio de Apizaco, representa el 99.9% del subsector Industrias de bebidas y del tabaco y cabe mencionar que no se encuentra localizada en ninguno de los otros sitios dominantes de las restantes cinco áreas funcionales de Tlaxcala.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron quince actividades que generan el 80% de los insumos, de las cuales las cinco principales que generan el 54% son:

- i. 311930 Elaboración de concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor para refrescos
- ii. 434600 Comercio Genérico
- iii. 311311 Elaboración de azúcar de caña
- iv. 326160 Fabricación de botellas de plástico
- v. 326110 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte

Por el lado de las ventas, son setenta y seis actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos, entre las que mayor participación están:

- i. 312111 Elaboración de refrescos
- ii. 713991 Billares
- iii. 722212 Restaurantes de comida para llevar
- iv. 522110 Banca múltiple
- v. 722413 Cervecerías
- vi. 485210 Transporte de pasajeros interurbano y rural

La cadena completa se presenta en el Anexo 1, las clases existentes en el estado en fondo gris y las que no existen en el estado en fondo blanco, con base en esta clasificación es posible observar que dentro de la cadena existen numerosos eslabones faltantes en el estado.

M.1 Matriz de interacciones estandarizada	(Elaboración de refrescos - 312111) Apizaco					
	1 Región Calpulalpan	2 Región Tlaxco	3 Región Huamantla	4 Región Apizaco	5 Región Tlaxcala	6 Región Papalotla
1 Región Calpulalpan	1					
2 Región Tlaxco	1	1				
3 Región Huamantla	1	0.420	1			
4 Región Apizaco	0.714	0.238	1	1		
5 Región Tlaxcala	0.370	0.131	0.568	1	1	
6 Región Papalotla	0.265	0.132	1	0.365	0.498	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

- 1) La región de Calpulalpan tiene un alto nivel de interacción con las regiones de Tlaxco, Huamantla y Apizaco, y una menor interacción con Tlaxcala.
- 2) La región de Huamantla tiene el mayor número de interacciones con las regiones de Apizaco, Papalotla, Calpulalpan y en menor nivel con la región de Tlaxcala.
- 3) La región de Apizaco presenta máximo grado de interacción con la región de Huamantla y alta interacción con Calpulalpan.

Conclusiones

Aunque la actividad de elaboración de refrescos es la más importante en el municipio de Apizaco, no parece ser el centro de la cadena; esta función parece que la representan tanto el municipio de Huamantla como el municipio de Calpulalpan, los que mayores interacciones presentan.

Dado que son varios los eslabones faltantes de la cadena en el estado, el propiciar la creación de estos debería constituirse en la base de una política para elevar el grado de integración local de la cadena productiva.

2. Cadena 311513 Elaboración de derivados y fermentos lácteos en el área funcional de Tlaxcala

Esta cadena es la más importante dentro del sector industrias manufactureras en la región de Tlaxcala, representa el 99.9% del subsector Elaboración de productos lácteos, esta cadena solo se encuentra en el municipio de Tlaxcala (sitio dominante de esta región).

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron veintidós actividades que generan el 80% de los insumos, de las cuales las cinco principales que generan el 46% son:

- 112110 Explotación de bovinos para carne. Incluye a las clases 112120 y 112130

- ii. 434600 Comercio Genérico
- iii. 311513 Elaboración de derivados y fermentos lácteos
- iv. 484111 Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484
- v. 311512 Elaboración de leche en polvo, condensada y evaporada
- vi. 311930 Elaboración de concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor para refrescos

Por el lado de las ventas, son siete actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos, entre las que mayor participación están:

- i. 311513 Elaboración de derivados y fermentos lácteos
- ii. 311812 Panificación tradicional

En el Anexo 2 se presenta la cadena completa en fondo gris los eslabones presentes en el estado.

Resultados

M.2 Matriz de interacciones estandarizada	(Elaboración de derivados y fermentos lácteos- 311513) Tlaxcala					
	1 Región Calpulalpan	2 Región Tlaxco	3 Región Huamantla	4 Región Apizaco	5 Región Tlaxcala	6 Región Papalotla
1 Región Calpulalpan	1					
2 Región Tlaxco	1	1				
3 Región Huamantla	1	0.498	1			
4 Región Apizaco	0.388	0.190	1	1		
5 Región Tlaxcala	0.075	0.040	0.171	1	1	
6 Región Papalotla	0.113	0.028	0.114	1	0.020	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Calpulalpan tiene un alto nivel de interacción con las regiones de Tlaxco y una menor interacción con Apizaco.
2. La región de Huamantla tiene máxima interacción con la región de Apizaco y Calpulalpan y en menor grado interactúa con Tlaxco.
3. La región de Tlaxcala no presenta interacción con ninguna de las otras regiones

Conclusiones

La cadena de elaboración de derivados y fermentos lácteos de Tlaxcala muestra una integración parcial al interior del estado caracterizada por la ausencia de varios eslabones de la cadena. El centro de la cadena parece estar ubicado mas bien en el área funcional de Huamantla complementada por el área funcional de Calpulalpan, mismas que muestran los mayores niveles de interacción.

3. Cadena 322291 Fabricación de pañales desechables y productos sanitarios del área funcional de Apizaco (Tetla de la Solidaridad)

Esta actividad es la que tiene mayor participación en el municipio de Tetla de la Solidaridad genera el 23% del valor agregado total.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron diecisiete actividades que generan el 80% de los insumos; las cuatro más importantes:

- i. 313210 Fabricación de telas anchas de trama
- ii. 434600 Comercio Genérico
- iii. 322210 Fabricación de envases de cartón
- iv. 322122 Fabricación de papel a partir de celulosa. Incluye a la clase 322131
- v. 313230 Fabricación de telas no tejidas

Por el lado de las ventas, son diez actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos; las cuatro más importantes que representan el 61% son:

- i. 322291 Fabricación de pañales desechables y productos sanitarios
- ii. 339113 Fabricación de instrumentos y aparatos ópticos de uso oftálmico
- iii. 339112 Fabricación de material de curación
- iv. 622112 Hospitales generales del sector público

La cadena completa se presenta en el Anexo 3.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	(Fabricación de pañales desechables y productos sanitarios-322291)					
	1 Región Calpulalpan	2 Región Tlaxco	3 Región Huamantla	4 Región Apizaco	5 Región Tlaxcala	6 Región Papalotla
1 Región Calpulalpan	1					
2 Región Tlaxco		1				
3 Región Huamantla	1	0.27	1			
4 Región Apizaco	0.62	0.17	1	1		
5 Región Tlaxcala	0.06	0.02	0.10		1	
6 Región Papalotla	0.03	0.004	0.02		1	0.14

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Calpulalpan tiene un alto nivel de interacción con las regiones de Tlaxco, Huamantla.
2. La región de Apizaco tiene máxima interacción con la región de Huamantla, e interacción con la región de Calpulalpan.

Conclusiones

Aunque la actividad fabricación de pañales desechables y productos sanitarios es la más importante en el municipio de Tetla (A.F. Apizaco), no parece ser el centro de la

cadena; esta función parece que la representa el área funcional de Calpulalpan, complementada por el área funcional de Apizaco.

Por la ausencia de varios eslabones se puede ver que la cadena no esta completamente articulada dentro el estado, esto requeriría atención por parte las políticas publicas.

4. Cadena 325211 Fabricación de resinas sintéticas de las áreas funcionales Apizaco (Tetla de la Solidaridad) y Xicohtzinco

Esta actividad es la segunda en importancia en el municipio de Tetla de la Solidaridad genera el 47% del valor agregado de la industria química, la que representa el 20% de la industria manufacturera total en ese municipio. En Xicohtzinco genera el 100% dentro la industria química, la que representa el 65% del valor agregado manufacturero del municipio

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron siete actividades que generan el 80% de los insumos son las siguientes:

- i. 325190 Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos
- ii. 325110 Fabricación de productos petroquímicos
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 211110 Extracción de petróleo y gas
- v. 325211 Fabricación de resinas sintéticas
- vi. 484111 Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484
- vii. 561330 Suministro de personal permanente
- viii. Por el lado de las ventas, son diez actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos; las cuatro más importantes que representan el 61% son:

Por el lado de las ventas, son treinta y tres actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos; las seis más importantes que representan el 32% son:

- i. 326110 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte
- ii. 434600 Comercio Genérico
- iii. 326160 Fabricación de botellas de plástico
- iv. 326194 Fabricación de otros artículos de plástico de uso industrial sin reforzamiento
- v. 334410 Fabricación de componentes electrónicos
- vi. 326191 Fabricación de artículos de plástico para el hogar

La cadena completa se presenta en el Anexo 4.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	(Fabricación de resinas sintéticas-325211)					
	1 Región Calpulalpan	2 Región Tlaxco	3 Región Huamantla	4 Región Apizaco	5 Región Tlaxcala	6 Región Papalotla
1 Región Calpulalpan	1					
2 Región Tlaxco	1	1				
3 Región Huamantla	1	0.05	1			
4 Región Apizaco	0.40	0.02	1	1		
5 Región Tlaxcala	0.26	0.01	0.58	1	1	
6 Región Papalotla	0.13	0.003	0.11	1	0.06	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Calpulalpan tiene máxima interacción con la región de Tlaxco.
2. Huamantla presenta máxima interacción con Calpulalpan y mediana interacción con Tlaxcala.
3. Por su parte Apizaco tiene alta interacción con Tlaxcala y Huamantla e interactúa en menor medida con Calpulalpan.

Conclusiones

El centro de la cadena fabricación de resinas sintéticas parece estar compartido entre las áreas funcionales de Apizaco que interactúa con tres áreas, y Huamantla que interactúa con dos áreas.

Dado que son varios los eslabones faltantes de la cadena en el estado, el propiciar la creación de estos debería constituirse en la base de una política para elevar el grado de integración local de la cadena productiva.

5. Cadena 325320 Fabricación de pesticidas y otros agroquímicos del área funcional de Apizaco (Tetla de la Solidaridad)

Esta actividad es la segunda en importancia en el municipio de Tetla de la Solidaridad genera el 53% del valor agregado de la industria química, la que representa el 20% de la industria manufacturera total.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron diez actividades que generan el 80% de los insumos las cinco más importantes son las siguientes:

- 325190 Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos
- 434600 Comercio Genérico
- 325180 Fabricación de otros productos químicos básicos inorgánicos
- 484111 Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484
- 325999 Fabricación de otros productos químicos

Por el lado de las ventas, es una actividad económica que representan el 91% de las ventas de los productos esta es la Agricultura. Incluye al subsector 111 (111111). Sin embargo este importante eslabón de la cadena no se incluye en el cálculo de las interacciones por falta de información, dado que este sector no es proporcionado por el INEGI entre los resultados del censo económico de 2004.

La cadena completa se presenta en el Anexo 5.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	325320 Fabricación de pesticidas y agroquímicos, excepto fertilizantes					
	1 Región Calpulalpan	2 Región Tlaxco	3 Región Huamantla	4 Región Apizaco	5 Región Tlaxcala	6 Región Papalotla
1 Región Calpulalpan	1					
2 Región Tlaxco	1	1				
3 Región Huamantla	1	0.23	1			
4 Región Apizaco	0.50	0.11	1	1		
5 Región Tlaxcala	0.10	0.02	0.18	1	1	
6 Región Papalotla	0.10	0.02	0.18	1	0.51	1

Los resultados de la matriz de interacciones muestran que para esta cadena existe interacción significativa entre todas las áreas funcionales de Tlaxcala, sin embargo la mayoría son interacciones muy bajas o casi nulas. Las que son importantes se dan entre:

1. La región de Apizaco presenta máxima interacción con tres áreas funcionales Papalotla, Tlaxcala y Huamantla, y una interacción media con la región de Calpulalpan.
2. La región de Calpulalpan presenta máxima interacción con las regiones de Tlaxco y Huamantla.
3. La región de Tlaxcala presenta interacción media con la región de Papalotla.

Conclusiones

De acuerdo a las interacciones que presenta la matriz el centro de la cadena fabricación de pesticidas y otros agroquímicos, la segunda más importante en el municipio de Tetla (A.F. Apizaco), parece estar ubicado en esta área funcional, complementada por el área funcional de Calpulalpan. Sin embargo puede existir algún sesgo por no incluir en el cálculo la clase 111111.

La cadena muestra gran integración al interior del estado, con excepción de la ausencia de algunos eslabones en el lado de los insumos.

6. Cadena 326192 Fabricación de autopartes de plástico del área funcional de Apizaco (Tetla de la Solidaridad)

Esta actividad aporta el 74% dentro la rama fabricación de productos de plástico, la que genera el 100% del subsector industria de plástico y de hule, la cual representa el

9% de la industria manufacturera en el municipio, como se detalla en el apartado anterior.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron diecisiete actividades que generan el 80% de los insumos las cinco más importantes que generan el 56% son las siguientes:

- i. 434600 Comercio Genérico
- ii. 325211 Fabricación de resinas sintéticas
- iii. 332720 Fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares
- iv. 331111 Complejos siderúrgicos. Incluye a la clase 331112
- v. 325190 Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos

Por el lado de las ventas, son cinco actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos estas son:

- i. 336110 Fabricación de automóviles y camionetas
- ii. 336320 Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores
- iii. 236111 Edificación de vivienda unifamiliar
- iv. 336120 Fabricación de camiones y tractocamiones
- v. 325610 Fabricación de jabones, limpiadores y dentífricos

La cadena completa se presenta en el Anexo 6.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	326192 Fabricación de autopartes de plástico					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco	1	1				
3 Region Huamantla	1	0.44	1			
4 Regio Apizaco	0.07	0.03	1	1		
5 Region Tlaxcala	0.03	0.01	0.37	1	1	
6 Region Papalotla	0.01	0.003	0.08	1	0.15	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Huamantla presenta máxima interacción con las regiones de Apizaco y Calpulalpan e interacción media con las áreas funcionales de Tlaxco y Tlaxcala
2. Entres las regiones de Calpulalpan y Tlaxco también se presenta máxima interacción, así como entre Apizaco y Tlaxcala.

Conclusiones

Aunque la cadena fabricación de autopartes de plástico es una de las actividades económicas principales de Tetla, el centro de la cadena parece estar ubicado más bien en el área funcional de Huamantla. La misma muestra una integración parcial al

interior del estado, si bien cadena por el lado de insumos esta casi completa, el lado de ventas la cadena presenta ausencia de varios eslabones.

7. Cadena 326130 Fabricación de laminados rígidos de plástico sin soporte del área funcional de Apizaco (Tetla de la Solidaridad)

Esta actividad aporta el 26% dentro la rama fabricación de productos de plástico, la que genera el 100% del subsector industria de plástico y de hule, la cual representa el 9% de la industria manufacturera en el municipio.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron veinticinco actividades que generan el 80% de los insumos las cuatro más importantes que generan el 52% son:

- i. 325110 Fabricación de productos petroquímicos
- ii. 325211 Fabricación de resinas sintéticas
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 484111 Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484

Por el lado de las ventas, son veinticinco actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos las cuatro principales son:

- i. 236111 Edificación de vivienda unifamiliar
- ii. 236221 Edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios, excepto su administración y supervisión
- iii. 312111 Elaboración de refrescos
- iv. 334410 Fabricación de componentes electrónicos

La cadena completa se presenta en el Anexo 7.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	326130 Fabricación de laminados rígidos de plástico sin soporte					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco	1	1				
3 Region Huamantla	1	0.37	1			
4 Regio Apizaco	0.21	0.08		1	1	
5 Region Tlaxcala	0.12	0.05		0.52	1	1
6 Region Papalotla	0.06	0.01		0.12	1	0.39

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con el valor en fondo gris, lo siguiente:

1. El área funcional de Huamantla presenta máxima interacción con las regiones de Apizaco y Calpulalpan, e interacción media con la región de Tlaxcala.
2. La región de Tlaxco presenta máxima interacción con Calpulalpan y cierta interacción con el área funcional de Huamantla.

Conclusiones

La cadena fabricación de laminados rígidos de plástico sin soporte parece tener centro en el área funcional de Huamantla, complementada por la región de Tlaxco. Presenta una vinculación media con las actividades vinculadas a las cadenas localizadas dentro del estado de Tlaxcala, ya que como se puede ver, de los veinticinco eslabones en la cadena por el lado de insumos, diecisiete están presentes en las áreas funcionales, por el lado de ventas están presentes dieciocho de veinticinco eslabones.

8. Cadena 315221 Confección en serie de ropa interior y de dormir del área funcional de Apizaco (Tetla de la Solidaridad)

Esta actividad es la tercera mas importante en el municipio genera el 12.5% del total del valor agregado dentro la industria manufacturera.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron once actividades que generan el 80% de los insumos las cinco más importantes que generan el 55% son:

- i. 315221 Confección en serie de ropa interior y de dormir
- ii. 315192 Tejido de ropa exterior de punto
- iii. 313112 Preparación e hilado de fibras blandas
- iv. 434600 Comercio Genérico
- v. 315191 Tejido de ropa interior de punto

Por el lado de las ventas, son tres actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos estas son:

- i. 315221 Confección en serie de ropa interior y de dormir
- ii. 315229 Confección de otra ropa de materiales textiles
- iii. 315191 Tejido de ropa interior de punto

La cadena completa se presenta en el Anexo 8.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	(Confección en serie de ropa interior y de dormir- 315221)					
	1 Región Calpulalpan	2 Región Tlaxco	3 Región Huamantla	4 Región Apizaco	5 Región Tlaxcala	6 Región Papalotla
1 Región Calpulalpan	1					
2 Región Tlaxco		1				
3 Región Huamantla	0.61		1			
4 Región Apizaco	0.43	0.55		1		
5 Región Tlaxcala	0.08	0.09		0.16	1	
6 Región Papalotla	0.10	0.28		0.41	0.06	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Huamantla presenta máxima interacción con las regiones de Apizaco, Papalotla y Tlaxco, también interactúa con el área funcional de Calpulalpan en menor medida.
2. La región de Tlaxco tiene máxima interacción con Calpulalpan y una menor interacción con Apizaco.
3. Apizaco presenta la menor interacción con el área funcional de Calpulalpan.

Conclusiones

Aunque la actividad confección en serie de ropa interior y de dormir es la tercera más importante en el municipio de Tetla (A.F. Apizaco), no parece ser el centro de la cadena; esta función parece que la representa el área funcional de Huamantla, complementada por el área funcional de Apizaco. Al presentar máxima interacción entre cuatro regiones, el fortalecimiento de esta cadena tendría un efecto de arrastre en gran parte del estado.

Esta cadena presenta una integración completa dentro del estado dado que todos los eslabones tanto por el lado de insumos y de ventas están presentes en las áreas funcionales. Esta característica es importante al momento de diseñar políticas públicas de apoyo al sector.

9. Cadena 315229 Confección de otra ropa de materiales textiles de las áreas funcionales Huamantla, Papalotla y Tlaxco

Esta actividad es la más importante en el municipio de Papalotla genera el 100% del valor agregado de la fabricación de prendas de vestir, la que representa el 57% de la industria manufacturera total en ese municipio. En Huamantla genera el 100% dentro la fabricación de prendas de vestir, la que representa el 52% del valor agregado manufacturero del municipio. En Tlaxco es la principal actividad del municipio, genera el 100% en la fabricación de prendas de vestir que representa el 72% de la industria manufacturera.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron dieciocho actividades que generan el 80% de los insumos las cuatro más importantes que generan el 53% son las siguientes:

- i. 313210 Fabricación de telas anchas de trama
- ii. 315229 Confección de otra ropa de materiales textiles
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 315192 Tejido de ropa exterior de punto

Por el lado de las ventas, son cuarenta y cuatro actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos las que generan el 53% son:

- i. 315229 Confección de otra ropa de materiales textiles
- ii. 315225 Confección de ropa sobre medida
- iii. 485210 Transporte de pasajeros interurbano y rural
- iv. 313310 Acabado de fibras, hilados, hilos y telas

La cadena completa se presenta en el Anexo 9.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	(Confección de otra ropa de materiales textiles-315229)					
	1 Región Calpulalpan	2 Región Tlaxco	3 Región Huamantla	4 Región Apizaco	5 Región Tlaxcala	6 Región Papalotla
1 Región Calpulalpan	1					
2 Región Tlaxco	1	1				
3 Región Huamantla	1	0.78	1			
4 Región Apizaco	0.32	0.20	1	1		
5 Región Tlaxcala	0.46	0.29	1	0.40	1	
6 Región Papalotla	0.12	0.14	1	0.05	0.55	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Huamantla presenta máxima interacción con las regiones de Calpulalpan y Papalotla, también interactúa con el área funcional de Tlaxco en menor medida.
2. La región de Calpulalpan tiene máxima interacción con Tlaxco y una baja interacción con Apizaco.

Conclusiones

El centro de esta cadena parece estar en el área funcional de Huamantla, sin embargo si se presenta una interacción con Papalotla y Tlaxco, regiones en las que la cadena es de las principales actividades económicas. Tlaxco también presenta interacciones importantes, este podría ser en segundo centro de la cadena confección de otra ropa de materiales textiles. Dinamizar esta cadena en la región de Huamantla, podría ocasionar efectos positivos en la economía de Papalotla y Calpulalpan.

Esta cadena esta parcialmente articulada al interior del estado, esto se puede verse por la ausencia de varios eslabones en la cadena productiva especialmente por el lado de las ventas. El propiciar la creación de estos debería constituirse en la base de una política para elevar el grado de integración local de la cadena productiva.

10. Cadena 327122 Fabricación de azulejos y losetas no refractarias de las áreas funcionales de Tlaxcala (Telocholco y Tepetitla) y Papalotla

Esta actividad es la segunda en importancia en el municipio de Papalotla genera el 100% del valor agregado del subsector fabricación de productos a base de minerales no metálicos (327), el cual representa el 29% de la industria manufacturera total en ese municipio. En Telocholco es la segunda actividad económica más importante, genera el 100% del subsector 327, el que representa el 33% del valor agregado manufacturero del municipio. En Tepetitla es la segunda actividad más importante del municipio, genera el 100% del subsector 327 que representa el 34% de la industria manufacturera.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron veintiséis actividades que generan el 80% de los insumos las cuatro mas importantes son las siguientes

- i. 434600 Comercio Genérico
- ii. 325510 Fabricación de pinturas y recubrimientos
- iii. 811219 Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión
- iv. 221110 Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120

Por el lado de las ventas, son dos actividades económicas que representan el 81% de las ventas de los productos:

- i. 236111 Edificación de vivienda unifamiliar
- ii. 236221 Edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios, excepto su administración y supervisión

La cadena completa se presenta en el Anexo 10.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	(Fabricación de azulejos y losetas no refractarias-327122)					
	1 Región Calpulalpan	2 Región Tlaxco	3 Región Huamantla	4 Región Apizaco	5 Región Tlaxcala	6 Región Papalotla
1 Región Calpulalpan	1					
2 Región Tlaxco	1	1				
3 Región Huamantla	1	0.17	1			
4 Región Apizaco	0.75	0.13	1	1		
5 Región Tlaxcala	0.06	0.01	0.08	1	1	
6 Región Papalotla	0.06	0.01	0.08	1	0.93	1

De acuerdo a los resultados de la matriz de interacciones se puede ver que todas las áreas funcionales tienen interacciones significativas, sin embargo las regiones entre las que se da un interacción importante son:

1. Apizaco tiene máxima interacción con las áreas funcionales de Tlaxcala, Papalotla, y Huamantla, en menor medida interactúa con la región de Calpulalpan
2. Calpulalpan tiene máxima interacción con Tlaxco y Huamantla
3. Tlaxcala presenta alta interacción con la región de Papalotla

Conclusiones

Si bien la fabricación de azulejos y losetas no refractarias es una de las principales actividades en los municipios Tepetitla, Telocholco y Papalotla el centro de la cadena no está en ninguno de estos, esta función parece que la representa el área funcional de Apizaco, complementada por el área funcional de Calpulalpan. Al presentar máxima interacción entre cuatro regiones, el potenciamiento de esta cadena podría generar efectos multiplicadores en la economía de gran parte del estado.

La articulación de la cadena al interior del estado es casi completa con excepción de algunos eslabones por el lado de los insumos como ser la minería de sílice, caolín, fluorita y otros minerales no metálicos, y otros.

11. Cadena 313113 Fabricación de hilos para coser y bordar del área funcional de Tlaxcala (Telocholco)

Esta actividad es la más importante en el municipio de Telocholco genera el 100% del valor agregado del subsector fabricación de insumos textiles, el cual representa el 35% de la industria manufacturera total en ese municipio.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron nueve actividades que generan el 80% de los insumos las cuatro más importantes que generan el 62% son las siguientes:

- i. 325220 Fabricación de fibras químicas
- ii. 115112 Despepite de algodón
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 561330 Suministro de personal permanente

Por el lado de las ventas, son trece actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos las cinco principales que representan el 52% son las siguientes:

- i. 315229 Confección de otra ropa de materiales textiles
- ii. 811111 Reparación mecánica en general de automóviles y camiones
- iii. 336360 Fabricación de asientos para vehículos automotores
- iv. 315221 Confección en serie de ropa interior y de dormir
- v. 541490 Diseño de modas y otros diseños especializados

La cadena completa se presenta en el Anexo 11.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	313113 Fabricación de hilos para coser y bordar					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco	1	1				
3 Region Huamantla	0.80	1	1			
4 Regio Apizaco	0.41	0.40	1	1		
5 Region Tlaxcala	0.06	0.06	0.15	1	1	
6 Region Papalotla	0.06	0.13	0.58	0.49	1	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Apizaco presenta máxima interacción con las regiones de Huamantla y Tlaxcala, también interactúa con el área funcional de Tlaxco y Calpulalpan en menor medida.
2. La región de Tlaxco tiene máxima interacción con Calpulalpan y Huamantla.
3. Existe interacción alta entre las regiones de Huamantla y Calpulalpan.

Conclusiones

El centro de esta cadena parece estar en el área funcional de Apizaco, aunque esta actividad es la más importante del municipio Telocholco del área funcional de Tlaxcala. Tlaxco también presenta interacciones importantes, este podría ser en segundo centro de la cadena fabricación de hilos para coser y bordar.

Esta cadena esta altamente articulada al interior del estado, puede verse por la ausencia de cuatro eslabones en la cadena productiva.

12. Cadena 336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices del área funcional de Tlaxcala (Telocholco)

Esta actividad es la tercera en importancia en el municipio de Telocholco genera el 100% del valor agregado del subsector fabricación de equipo de transporte, el cual representa el 23% de la industria manufacturera total en ese municipio.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron treinta y ocho actividades que generan el 80% de los insumos las cuatro más importantes son las siguientes:

- 336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices
- 331510 Moldeo por fundición de piezas de hierro y acero
- 434600 Comercio Genérico
- 334410 Fabricación de componentes electrónicos

Por el lado de las ventas, son siete actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos las tres principales que representan el 70% son las siguientes:

- i. 336110 Fabricación de automóviles y camionetas
- ii. 336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices
- iii. 336120 Fabricación de camiones y tractocamiones

La cadena completa se presenta en el Anexo 12.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco	1	1				
3 Region Huamantla	1	0.08	1			
4 Regio Apizaco	1	0.08	0.98	1		
5 Region Tlaxcala	0.26	0.02	0.27	1	1	
6 Region Papalotla	0.12	0.01	0.06	1	0.02	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Apizaco presenta máxima interacción con las regiones de Papalotla, Tlaxcala y Calpulalpan, también presenta alta interacción con el área funcional de Huamantla.
2. La región de Calpulalpan tiene máxima interacción con las áreas funcionales de Tlaxco y Huamantla.

Conclusiones

El área funcional de Apizaco parece cumplir la función de centro de la cadena fabricación de otras partes para vehículos automotrices, a pesar de que esta cadena es la tercera más importante en el sitio dominante Telocholco del área funcional de Tlaxcala. La región de Calpulalpan podría considerarse como el segundo centro de la cadena, ya que presenta importante interacción.

La cadena muestra integración parcial dentro el estado, puede verse la ausencia de varios eslabones en la cadena productiva especialmente por el lado de los insumos. El propiciar la creación de estos debería constituirse en la base de una política para elevar el grado de integración local de esta cadena productiva.

13. Cadena 313112 Preparación e hilado de fibras blandas del área funcional de Tlaxcala (Tepetitla)

Esta actividad es la más importante en el municipio de Tepetitla, genera el 100% del valor agregado del subsector fabricación de insumos textiles, el cual representa el 65% de la industria manufacturera total en ese municipio.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron nueve actividades que generan el 80% de los insumos las cuatro más importantes que generan el 65% son las siguientes:

- i. 115112 Despepite de algodón
- ii. 112411 Explotación de ovinos. Incluye a la clase 112420
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 221110 Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120

Por el lado de las ventas, son diecisiete actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos las cinco principales que representan el 52% son las siguientes:

- i. 313210 Fabricación de telas anchas de trama
- ii. 313240 Fabricación de telas de punto
- iii. 334410 Fabricación de componentes electrónicos
- iv. 315221 Confección en serie de ropa interior y de dormir
- v. 434600 Comercio Genérico

La cadena completa se presenta en el Anexo 13.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	313112 Preparación e hilado de fibras blandas					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco	1	1				
3 Region Huamantla	0.65	1	1			
4 Regio Apizaco	0.41	0.50	1	1		
5 Region Tlaxcala	0.07	0.08	0.15	1	1	
6 Region Papalotla	0.10	0.25	0.95	0.62	1	1

Los resultados de la matriz de interacciones muestran gran interacción entre las áreas funcionales del estado para esta cadena, las principales son:

1. El área de Apizaco presenta máxima interacción con las regiones de Huamantla y Tlaxcala, e interacción media con el área de Calpulalpan y Tlaxco.
2. La región de Huamantla presenta máxima interacción con la región de Tlaxco, alta interacción con el área de Papalotla y media interacción con Calpulalpan.
3. Calpulalpan tiene máxima interacción con la región de Tlaxco

Conclusiones

La cadena preparación e hilado de fibras blandas parece tener su centro en el área funcional de Apizaco, la cual presenta interacción con cuatro de las seis áreas funcionales del estado, complementada por el área de Calpulalpan.

La cadena esta articulada parcialmente al interior del estado con la ausencia de varios eslabones especialmente por el lado de los insumos.

14. Cadena 313210 Fabricación de telas anchas de trama del área funcional de Tlaxcala (Chiautempan)

Esta actividad es la más importante en el municipio de Chiautempan, genera el 100% del valor agregado del subsector fabricación de insumos textiles, el cual representa el 50% de la industria manufacturera total en ese municipio.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron diecisiete actividades que generan el 80% de los insumos las cinco más importantes que generan el 55% son las siguientes:

- i. 115112 Despepite de algodón
- ii. 313112 Preparación e hilado de fibras blandas
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 313210 Fabricación de telas anchas de trama
- v. 221110 Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120

Por el lado de las ventas, son once actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos las cuatro principales que representan el 57% son las siguientes:

- i. 315229 Confección de otra ropa de materiales textiles
- ii. 315225 Confección de ropa sobre medida
- iii. 314120 Confección de cortinas, blancos y similares
- iv. 315223 Confección en serie de uniformes

La cadena completa se presenta en el Anexo 14.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	313210 Fabricación de telas anchas de trama					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco		1				
3 Region Huamantla	0.89		1			
4 Regio Apizaco	0.47	0.42		1		
5 Region Tlaxcala	0.11	0.10	0.23		1	
6 Region Papalotla	0.12	0.22	1	0.33	0.67	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Huamantla presenta máxima interacción con las regiones de Tlaxco, Apizaco y Papalotla, también interactúa en alta medida con el área funcional de Calpulalpan.
2. El área funcional de Apizaco presenta interacción media con las regiones de Tlaxco y Calpulalpan.
3. Entre las regiones de Calpulalpan y Tlaxco se presenta máxima interacción.

Conclusiones

A pesar de que la fabricación de telas anchas de trama es la principal actividad en el sitio dominante de Chiautempan en el área funcional de Tlaxcala, el centro de la cadena productiva no está en este municipio, sino más bien en el área funcional de Huamantla, la que presenta interacción con cuatro de las áreas funcionales del estado. La cadena presenta una integración parcial al interior del estado, ya que por el lado de los insumos son varios eslabones los que están ausentes.

15. Cadena 314120 Confección de cortinas, blancos y similares del área funcional de Tlaxcala (Chiautempan)

Esta actividad es la segunda en importancia en el municipio de Chiautempan, genera el 100% del valor agregado de la rama confección de alfombras, blancos y similares que representa el 56% del subsector confección de productos textiles, excepto prendas de vestir, el que concentra el 38% de la industria manufacturera total en ese municipio.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron treinta y seis actividades que generan el 80% de los insumos las cinco más importantes son las siguientes:

- i. 313210 Fabricación de telas anchas de trama
- ii. 434600 Comercio Genérico
- iii. 334519 Fabricación de otros instrumentos de navegación, medición, médicos y de control
- iv. 313220 Fabricación de telas angostas de trama y pasamanería
- v. 314120 Confección de cortinas, blancos y similares

Por el lado de las ventas, son diez actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos las cuatro principales son las siguientes:

- i. 434600 Comercio Genérico
- ii. 314120 Confección de cortinas, blancos y similares
- iii. 236111 Edificación de vivienda unifamiliar
- iv. 313210 Fabricación de telas anchas de trama

La cadena completa se presenta en el Anexo 15.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	314120 Confección de cortinas, blancos y similares					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco		1				
3 Region Huamantla			1			
4 Regio Apizaco	0.57	0.08		1		
5 Region Tlaxcala	0.15	0.02	0.23		1	
6 Region Papalotla	0.07	0.01	0.05			1

De acuerdo a los resultados de la matriz se puede interpretar lo siguiente;

1. La región de Apizaco presenta interacción máxima con Huamantla, Tlaxcala y Papalotla, e interacción media con la región de Calpulalpan
2. El área funcional de Calpulalpan presenta máxima interacción con las regiones de Tlaxco y Huamantla

Conclusiones

El área funcional de Apizaco parece cumplir la función de centro de la cadena confección de cortinas, blancos y similares, a pesar de que esta cadena es la segunda más importante en el sitio dominante Chiautempan del área funcional de Tlaxcala. La región de Calpulalpan podría considerarse como el segundo centro de la cadena, ya que presenta importante interacción.

La cadena muestra integración parcial dentro el estado, puede verse la ausencia de varios eslabones en la cadena productiva especialmente por el lado de los insumos. El propiciar la creación de estos debería constituirse en la base de una política para elevar el grado de integración local de esta cadena productiva

16. Cadena 314993 Fabricación de productos textiles reciclados del área funcional de Tlaxcala (Chiautempan)

Esta actividad es la tercera en importancia en el municipio de Chiautempan, genera el 100% del valor agregado de la rama confección de otros productos textiles, excepto prendas de vestir que representa el 44% del subsector confección de productos textiles, excepto prendas de vestir, el que concentra el 38% de la industria manufacturera total en ese municipio.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron diez actividades que generan el 80% de los insumos las cuatro más importantes que generan el 63% son las siguientes:

- i. 313112 Preparación e hilado de fibras blandas
- ii. 434600 Comercio Genérico
- iii. 221110 Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120

iv. 325190 Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos

Por el lado de las ventas, son ocho actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos las cuatro principales que generan el 65% son las siguientes:

- i. 434600 Comercio Genérico
- ii. 337910 Fabricación de colchones
- iii. 313111 Preparación e hilado de fibras duras naturales
- iv. 339112 Fabricación de material de curación

La cadena completa se presenta en el Anexo 16.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	314993 Fabricación de productos textiles reciclados					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco	1	1				
3 Region Huamantla	1	0.49	1			
4 Regio Apizaco	0.35	0.17	1	1		
5 Region Tlaxcala	0.05	0.02	0.12	1	1	
6 Region Papalotla	0.03	0.02	0.08	0.76	1	1

De acuerdo a los resultados de la matriz se puede interpretar lo siguiente;

1. La región de Huamantla presenta interacción máxima con Calpulalpan y Apizaco, e interacción media con la región de Tlaxco.
2. El área funcional de Papalotla presenta máxima interacción con la región de Tlaxcala y alta interacción con Apizaco.
3. Calpulalpan tiene máxima interacción con Tlaxco y cierta interacción con la región de Apizaco.

Conclusiones

El centro de la cadena fabricación de productos textiles reciclados, parece estar ubicado en el área funcional de Huamantla, complementado por la región de Papalotla, a pesar de ser una de las principales cadenas en el municipio de Chiautempan.

La articulación de la cadena es casi completa al interior del estado con la ausencia de solo dos eslabones.

17. Cadena 311215 Elaboración de malta en el área funcional de Calpulalpan

Esta cadena es la más importante dentro del subsector industria alimentaria, uno de los dos subsectores identificados en el municipio, representa el 100% del subsector.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron cuarenta actividades que generan el 99% de los insumos, este caso se consideran los eslabones que acumulan el 99% dado que la principal clase 111111 (Agricultura. Incluye al subsector 111) que representa el 70% de los insumos no se puede incluir en el calculo por falta de información, dado que este sector no es proporcionado por el INEGI entre los resultados del censo económico de 2004.

Las cinco actividades principales que generan el 90% son:

- i. 111111 Agricultura. Incluye al subsector 111
- ii. 434600 Comercio Genérico
- iii. 484111 Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484
- iv. 221110 Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120
- v. 324110 Refinación de petróleo

Por el lado de las ventas, son siete actividades económicas que representan el 99% de las ventas de los productos, entre las que mayor participación que suman el 98% están:

- i. 312120 Elaboración de cerveza
- ii. 112311 Explotación de gallinas ponedoras de huevo fértil. Incluye a la rama 1123

La cadena completa se presenta en el Anexo 17, las clases existentes en el estado en fondo gris y las que no existen en el estado en fondo blanco.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	(311215-Elaboración de malta) Calpulalpan					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco	1	1				
3 Region Huamantla	0.47	1	1			
4 Regio Apizaco	0.19	0.23	1	1		
5 Region Tlaxcala	0.03	0.05	0.15	1	1	
6 Region Papalotla	0.01	0.04	0.44	1	0.41	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar lo siguiente:

- 1) La región de Huamantla tiene un alto nivel de interacción con la región de Tlaxco y con la región de Apizaco, así como una interacción media con el área de Papalotla.
- 2) Existe máxima interacción entre las regiones de Apizaco y Tlaxcala.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados el centro de la cadena elaboración de malta, principal actividad en el municipio de Chiautempan, parece estar ubicado en el área funcional de Huamantla, sin embargo debido a la falta de información que se mencionó, puede existir algún sesgo en este resultado.

La cadena presenta integración parcial en el estado, es posible observar que existen numerosos eslabones faltantes, entre estos el de mayor importancia por el lado de las ventas, la elaboración de cerveza que es el eslabón que representa el 85% de las ventas del producto, que podría constituirse un punto de análisis importante al momento de analizar la política para elevar el grado de integración local de la cadena productiva.

18. Cadena 316212 Fabricación de calzado con corte de tela en el área funcional de Calpulalpan

Esta cadena es la segunda más importante en el municipio, genera el 100% del valor agregado en el subsector 316 fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos excepto prendas de vestir, el que genera el 10% del total de la industria manufacturera.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron diez y seis actividades que generan el 80% de los insumos, las cinco actividades que generan el 50% son:

- i. 316212 Fabricación de calzado con corte de tela
- ii. 326290 Fabricación de otros productos de hule
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 316211 Fabricación de calzado con corte de piel y cuero
- v. 316110 Curtido y acabado de cuero y piel

Por el lado de las ventas, son veinte y dos actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos, entre las de mayor participación están:

- i. 316212 Fabricación de calzado con corte de tela
- ii. 316211 Fabricación de calzado con corte de piel y cuero
- iii. 331111 Complejos siderúrgicos. Incluye a la clase 331112

La cadena completa se presenta en el Anexo 18.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	(316212-Fabricación de calzado con corte de tela) Calpulalpan					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco		1				
3 Region Huamantla			0.04	1		
4 Regio Apizaco			0.05	0.57	1	
5 Region Tlaxcala			0.05	0.40	0.66	1
6 Region Papalotla	0.42	0.01	0.07		1	0.18

De acuerdo a los resultados de la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar lo siguiente:

- 1) La región de Calpulalpan presenta máxima interacción con las regiones de Tlaxco y Huamantla.
- 2) Existe interacción media entre las regiones de Huamantla y Apizaco.

Conclusiones

En este caso el centro de la cadena parece estar ubicado en el municipio donde fue identificada como una de las principales actividades económicas, Calpulalpan, el cual presenta interacciones importantes con dos de las seis áreas funcionales.

La cadena esta articulada parcialmente dentro el estado, si bien por el lado de los insumos esta casi completa con excepción de un eslabón, por el lado de las ventas la cadena presenta ausencia de varios eslabones.

19. Cadena 311613 Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado y aves en el área funcional de Huamantla

Esta cadena es la segunda más importante en el municipio, genera el 100% del subsector industria alimentaria la que concentra el 37% de la industria manufacturera total en Huamantla.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron nueve actividades que generan el 80% de los insumos, las cinco actividades principales:

- i. 311611 Matanza de ganado y aves
- ii. 112211 Explotación de porcinos en granja
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 311612 Corte y empacado de carne de ganado y aves
- v. 311614 Elaboración de manteca y otras grasas animales comestibles

Por el lado de las ventas, son tres actividades económicas que representan el 83% de las ventas de los productos, estas son:

- i. 311613 Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado y aves
- ii. 311110 Elaboración de alimentos para animales
- iii. 311513 Elaboración de derivados y fermentos lácteos

La cadena completa se presenta en el Anexo 19

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	311613 Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado y aves					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco	1	1				
3 Region Huamantla	0.24	1	1			
4 Regio Apizaco	0.19	0.75	1	1		
5 Region Tlaxcala	0.20	0.89	0.64	1	1	
6 Region Papalotla	0.18	0.27	0.28	0.57	1	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Tlaxco presenta máxima interacción con las regiones de Calpulalpan y Huamantla y alta interacción con Apizaco.
2. Existe máxima interacción entre las regiones de Huamantla y Apizaco

Conclusiones

La cadena preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado y aves, aunque es una de las actividades económicas principales de Huamantla, parece tener su centro en el área funcional de Tlaxco, la que presenta interacción importante con tres áreas dentro del estado. Sin embargo también Huamantla presenta interacciones.

La cadena está articulada casi completamente dentro el estado, con la ausencia de dos eslabones en el lado de los insumos.

20. Cadena 222111 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público en el área funcional de Tlaxco (Atlangatepec)

Esta es la principal cadena en el municipio de Atlangatepec que pertenece al área funcional de Tlaxco, si bien esta actividad no pertenece a la industria manufacturera concentra el 96% del valor agregado municipal como se detalló al identificar las cadenas en el apartado anterior.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron doce actividades que generan el 80% de los insumos; las cuatro más importantes son:

- i. 221110 Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120

- ii. 811219 Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 331210 Fabricación de tubos y postes de hierro y acero de material comprado

Mientras que por el lado de las ventas, son ciento veintiuno actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos; las cuatro más importantes:

- i. 721111 Hoteles con otros servicios integrados
- ii. 311830 Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal
- iii. 484111 Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484
- iv. 236221 Edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios, excepto su administración y supervisión

La cadena completa se presenta en el Anexo 20.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	222111 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público. Incluye a la clase 222112					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan						
2 Region Tlaxco	1					
3 Region Huamantla		1	0.23			
4 Regio Apizaco	0.44		0.05	1		
5 Region Tlaxcala	0.54		0.09	0.91	1	
6 Region Papalotla	0.24		0.04	1	0.61	0.32

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar:

- 1) La región de Huamantla tiene máxima interacción con las regiones de Papalotla, Apizaco y Calpulalpan, también presenta alta interacción con el área de Tlaxcala.
- 2) La región de Calpulalpan tiene máxima interacción con la región de Tlaxco, e interacción media con las regiones de Apizaco y Tlaxcala.

Conclusiones

La cadena Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público a pesar de que es la principal actividad económica del municipio Atlangatepec del área funcional de Tlaxco, parece tener su centro en el área de Huamantla, la cual presenta interacciones importantes con cuatro regiones dentro el estado.

La cadena presenta una integración parcial al interior del estado, so observa la ausencia de varios eslabones especialmente por el lado de las ventas.

21. Cadena 326110 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte del área funcional de Papalotla (Xicohtzinco)

Esta actividad es la segunda en importancia en el municipio de Xicohtzinco, genera el 100% del valor agregado del subsector industria del plástico y del hule, que representa el 31% de la industria manufacturera total en ese municipio.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron treinta y tres actividades que generan el 80% de los insumos las cinco más importantes son las siguientes:

- i. 325211 Fabricación de resinas sintéticas
- ii. 325220 Fabricación de fibras químicas
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 326110 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte
- v. 484111 Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484

Mientras que por el lado de las ventas, son cincuenta y nueve actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos; las cinco más importantes:

- i. 336320 Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores
- ii. 312111 Elaboración de refrescos
- iii. 434600 Comercio Genérico
- iv. 334410 Fabricación de componentes electrónicos
- v. 336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices

La cadena completa se presenta en el Anexo 21.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	326110 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco		1				
3 Region Huamantla			1			
4 Regio Apizaco				1		
5 Region Tlaxcala					1	
6 Region Papalotla						1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Calpulalpan presenta máxima interacción con las regiones de Tlaxco y Huamantla y cierta interacción con Apizaco y Tlaxcala.
2. La región de Huamantla presenta máxima interacción con la región de Papalotla, y cierta interacción con la región de Tlaxco.

Conclusiones

Si bien la cadena fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte es la segunda actividad económica más importante en el municipio de Xicohtzinco del área funcional de Papalotla, su centro parece estar ubicado en el área funcional de Calpulalpan, la que presenta interacción con cuatro regiones, complementada por la región de Huamantla.

La cadena muestra una articulación parcial dentro el estado con la ausencia de varios eslabones tanto por el lado de las ventas como por el lado de las compras.

22. Cadena 321920 Fabricación de productos para embalaje y envases de madera del área funcional de Tlaxco

Esta actividad es la segunda en importancia en el municipio de Tlaxco, genera el 100% del valor agregado del subsector industria de la madera, que representa el 18% de la industria manufacturera total en ese municipio.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron ocho actividades que generan el 80% de los insumos las cinco más importantes son las siguientes:

- i. 321111 Aserraderos integrados. Incluye a las clases 321112 y 321113
- ii. 434600 Comercio Genérico
- iii. 484111 Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484
- iv. 321210 Fabricación de laminados y aglutinados de madera
- v. 332610 Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes

Por el lado de las ventas, son cuarenta y tres actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos; las cinco más importantes:

- i. 434600 Comercio Genérico
- ii. 111111 Agricultura. Incluye al subsector 111
- iii. 327211 Fabricación de vidrio
- iv. 336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices
- v. 236221 Edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios, excepto su administración y supervisión

La cadena completa se presenta en el Anexo 22.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	321920 Fabricación de productos para embalaje y envases de madera					
	1 Region Calpulalpan	2 Region Tlaxco	3 Region Huamantla	4 Regio Apizaco	5 Region Tlaxcala	6 Region Papalotla
1 Region Calpulalpan	1					
2 Region Tlaxco		1				
3 Region Huamantla			0.41			
4 Regio Apizaco		0.13	0.05	1		
5 Region Tlaxcala		0.19	0.08		1	
6 Region Papalotla		0.01	0.002	0.02	0.08	1

De acuerdo a los resultados de la matriz de interacciones económicas para esta cadena se puede interpretar lo siguiente;

1. El área funcional de Huamantla presenta máxima interacción con las regiones de Calpulalpan y Apizaco , e interacción media con la región de Tlaxco
2. Existe máxima interacción entre las regiones de Calpulalpan y Tlaxco, y entre las regiones de Tlaxcala y Papalotla.

Conclusiones

La cadena fabricación de productos para embalaje y envases de madera aunque es de las principales actividades económicas en el municipio de Tlaxco, parece tener su centro en la región de Huamantla, complementada por la región de Tlaxco la cual presenta interacción importante con dos áreas funcionales.

La cadena muestra una integración parcial con la ausencia de varios eslabones.

23. Cadena 327112 Fabricación de muebles de baño del área funcional de Tlaxcala

Esta actividad es la primera en importancia en el municipio de La Magdalena, genera el 63% del valor agregado del subsector fabricación de productos a base de minerales no metálicos, que representa el 98% de la industria manufacturera total en ese municipio.

De acuerdo a la matriz de Insumo-Producto de 2003, se identificaron treintinueve actividades que generan el 80% de los insumos las cinco más importantes son las siguientes:

- 434600 Comercio Genérico
- 212324 Minería de sílice
- 212325 Minería de caolín
- 325211 Fabricación de resinas sintéticas
- 221110 Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120

Mientras que por el lado de las ventas, son tres actividades económicas que representan el 80% de las ventas de los productos estas son:

- i. 236111 Edificación de vivienda unifamiliar
- ii. 236221 Edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios, excepto su administración y supervisión
- iii. 236112 Edificación de vivienda multifamiliar

La cadena completa se presenta en el Anexo 23.

Resultados

Matriz de interacciones estandarizada	(Fabricación de muebles de baño-327112)					
	1 Región Calpulalpan	2 Región Tlaxco	3 Región Huamantla	4 Región Apizaco	5 Región Tlaxcala	6 Región Papalotla
1 Región Calpulalpan	1					
2 Región Tlaxco	1.00	1				
3 Región Huamantla	0.62	1.00	1			
4 Región Apizaco	0.62	0.45	1.00	1		
5 Región Tlaxcala	0.10	0.13	0.18	1.00	1	
6 Región Papalotla	0.03	0.00	0.05	1.00	0.47	1

De acuerdo a la matriz de interacciones económicas para esta cadena, se pueden identificar, con los valores en fondo gris y negrita, lo siguiente:

1. La región de Apizaco presenta máxima interacción con las regiones de Tlaxcala y Huamantla y alta interacción con Calpulalpan.
2. La región de Huamantla presenta máxima interacción con la región de Tlaxco y alta interacción con la región de Calpulalpan.

Conclusiones

Si bien la cadena fabricación de muebles de baño es la actividad económica más importante en el municipio de La Magdalena del área funcional de Tlaxcala, su centro parece estar ubicado en el área funcional de Apizaco, la que presenta interacción con tres regiones, complementada por la región de Huamantla.

La cadena muestra una articulación parcial dentro el estado con la ausencia de varios eslabones tanto por el lado de las ventas como por el lado de las compras.

7.2 Consideraciones generales sobre la interacción entre las áreas funcionales

De acuerdo a los resultados obtenidos en el cálculo del índice de iteración para cada cadena productiva seleccionada, se identificaron los posibles centros de las cadenas, de acuerdo a las áreas funcionales que presentan las mayores interacciones con el resto de las áreas funcionales del estado, así como el nivel de integración de cada cadena al interior del estado, de acuerdo a la presencia de los eslabones tanto por el lado de las ventas como por el lado de las compras.

En este sentido, de acuerdo a las seis áreas funcionales en las que se regionalizó el estado, la que cumple con la función de centro para la mayor cantidad de cadenas productivas es el área funcional de Huamantla, es el centro de nueve cadenas y el centro complementario de cinco, le sigue el área funcional de Apizaco que cumple la función de centro para siete cadenas y centro complementario para dos, luego esta el área funcional de Calpulalpan que es centro de tres cadenas y centro complementario de siete y finalmente el área funcional de Tlaxco que es centro de una cadena y centro complementario de cuatro.

Es de destacar el caso de las dos áreas faltantes, Tlaxcala y Papalotla, las que no cumplen la función de centro para ninguna de las veintitrés cadenas. Particularmente el caso de Tlaxcala llama la atención ya que este municipio fue identificado como sitio dominante y concentra el 14.75% del valor agregado total del estado ocupando el segundo lugar en la jerarquía después de Apizaco, sin embargo no presenta grandes niveles de interacción. Este comportamiento se explica por la composición que caracteriza a la industria manufacturera del municipio de Tlaxcala que esta altamente especializada en una sola rama cuya interacción debe estar vinculada hacia fuera del estado. En el caso del área funcional de Papalotla tampoco se dan importantes niveles de interacción, a pesar de que concentra el 6.29% del valor agregado y ocupa el cuarto lugar en la jerarquía, esta cumple la función de centro complementario solo en el caso de una cadena productiva.

Analizando los resultados para las tres áreas funcionales que no cumplen función de centro de ninguna cadena (con excepción del único caso en Tlaxco) las interacciones que se dan en cada uno de los veintitrés casos, muestran que en el caso del área funcional de Tlaxcala se presenta gran interacción con el área funcional de Apizaco, ya que en nueve cadenas presenta máxima interacción con valor del índice igual a uno, en dos cadenas presenta máxima interacción con el área funcional de Papalotla, y el resto de sus interacciones son principalmente con el área funcional de Huamantla y Calpulalpan a nivel medio. De esta manera se evidencia la fuerte interacción entre dos sitios dominantes cercanos como son los municipios de Tlaxcala y Apizaco.

En el caso del área funcional de Tlaxco la principal interacción que se identifica es con el área funcional de Calpulalpan, ya que presenta máxima interacción en veintiún cadenas productivas. También interactúa de manera importante con el área funcional de Huamantla con la que presenta máxima interacción en seis cadenas, e interacción media en ocho. Finalmente se identifica interacción media con el área de Apizaco en caso de cinco cadenas productivas. En este caso se puede ver un área funcional muy clara entre los municipios Tlaxco y Calpulalpan.

En el caso del área funcional de Papalotla las interacciones principales se dan con el área funcional de Huamantla con quien tiene máxima interacción en siete cadenas. También presenta máxima interacción con Apizaco en cuatro cadenas y con Tlaxcala en

tres cadenas productivas. De acuerdo a estos resultados el área funcional estaría conformada por Papalotla y Huamantla principalmente, resultado que no se esperaba, dado que por la cercanía y tamaño de la economía, más bien se pensaba que la mayor interacción de Papalotla se daría con Tlaxcala.

Analizando las tres áreas funcionales que cumplen la función de centro, se puede ver que las interacciones que presentan en las veintitrés cadenas productivas son muy similares. En el área funcional de Apizaco se aprecia claramente que las dos principales áreas con las que interactúa son Calpulalpan y Huamantla, y en tercer lugar con el área funcional de Tlaxcala; de igual manera las interacciones del área de Calpulalpan se dan con dos áreas principalmente Tlaxco y Apizaco; y finalmente el área de Huamantla interactúa con Apizaco y Calpulalpan principalmente y con Tlaxco en tercer lugar.

Por otro lado, analizando la estructura productiva del estado a partir de las cadenas identificadas en los trece sitios dominantes se puede ver que si bien la industria manufacturera esta diversificada, la industria textil tiene un papel importante, entre las veintitrés cadenas identificadas ocho pertenecen a este sector, es decir el 36%. Adicionalmente, respecto a las nueve cadenas en las que el área funcional de Huamantla cumple la función de centro, cuatro de estas pertenecen al sector textil; en el caso del área de Calpulalpan de las tres cadenas en que actúa como centro una pertenece al sector textil y dos de las siete cadenas en las que actúa como centro complementario también pertenecen a este sector; en el área funcional de Apizaco tres de siete de las cadenas en las que cumple la función de centro son del sector textil. Esto pone en evidencia la importancia del sector textil en el estado de Tlaxcala.

8. Descripción y análisis de las políticas públicas de apoyo a la innovación en Tlaxcala

Una vez identificados los niveles de interacción entre las áreas funcionales del estado en base al desempeño de sus principales cadenas productivas, se busca complementar la investigación con un análisis de la situación de la política pública sobre ciencia, tecnología e innovación en el estado, al ser este un instrumento de suma importancia en el desarrollo de la competitividad de las cadenas productivas. Para analizar si las políticas tienen un enfoque territorial que vaya a fortalecer los encadenamientos e interacciones identificadas entre las diferentes regiones del estado.

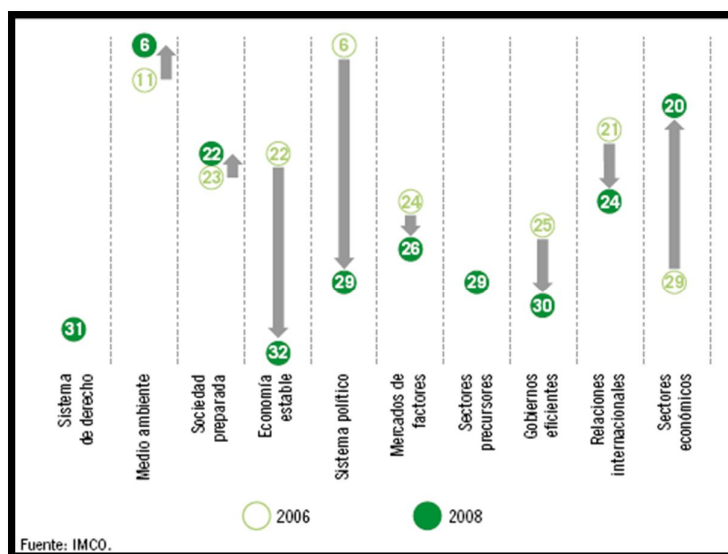
Primero se presenta una breve descripción del nivel de competitividad del estado, siguiendo con una descripción de la política de ciencia, tecnología e innovación a nivel nacional, y finalmente se presenta la situación de Tlaxcala al respecto.

8.1 Competitividad del estado de Tlaxcala

De acuerdo al índice de competitividad estatal 2008 reportado por el IMCO¹⁹ Tlaxcala cae en seis posiciones con respecto al índice 2006 pasando de la posición 25 a la posición 31. Muestra un constante deterioro en el tiempo, ya que en los últimos seis años cayó de la posición 23 a la 31, lo que significa que el estado fue uno de los pocos que retrocedió respecto a sí mismo.

La competitividad de Tlaxcala sobresale de la media nacional únicamente en el factor de manejo sustentable del medio ambiente. En dos factores se acerca a la media (sociedad incluyente, preparada y sana y mercados de factores eficientes) y en los siete restantes está muy rezagado como se ve en la siguiente gráfica.

Gráfica 9. Posición competitiva de Tlaxcala en cada factor



En el factor sectores económicos en vigorosa competencia, la entidad presentó el mayor avance, escalando nueve posiciones hasta el lugar 20, como consecuencia de un aumento en el número de empresas con ISO 9000 de 31 a 182 por millón de PEA, un crecimiento del número de empresas grandes por millón de PEA en 46%, un incremento del 88% en el número de patentes solicitadas, un incremento del 149% en el número de investigadores por cada 10,000 personas económicamente activas. Aun así sus niveles de competitividad necesitan mejorar en gran medida.

¹⁹ Reporte Competitividad Estatal 2008 del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO)

8.2 Política de innovación en México

En México el organismo responsable de la política nacional de ciencia, tecnología e innovación es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), establecido en el año 1970, como un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, integrante del Sector Educativo. Cuyas principales atribuciones son: a) fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país apoyando la investigación científica de calidad, b) estimular la vinculación entre los procesos productivos y la academia, c) promover la innovación tecnológica en las empresas y d) impulsar la formación de recursos humanos de alto nivel.

Sin embargo, como indica el informe de la OECD²⁰, a pesar del marco jurídico establecido en México con la adopción de las leyes de ciencia y tecnología de 1999 y 2002, la nueva ley orgánica del CONACYT y la aprobación del Programa Especial para la Ciencia y la Tecnología 2001-06 (PECYT), y todas las medidas tomadas para mejorar la implementación de la política nacional de ciencia y tecnología (C&T), las metas establecidas no han sido alcanzadas.

Como menciona este documento, el contexto general en todas las entidades del país, es de una insuficiente oferta de conocimiento en C&T, especialmente del que puede ser difundido en el sector productivo, de una débil demanda de conocimiento por parte de las empresas, y una muy escasa relación entre el sector industrial y la ciencia, así como una muy baja capacidad de adopción de nuevas tecnologías por parte de las empresas.

El que las empresas se enfoquen estrictamente a la obtención de mayores ganancias, deja de lado la mayoría de las veces la búsqueda de conocimiento, como un factor de la producción clave, y de la innovación como pilares fundamentales de la competitividad.

Algunas de las debilidades del sistema de innovación nacional, mencionadas en el informe son:

- Pobre desempeño del sistema educativo, baja cualificación de la fuerza de trabajo
- Baja asignación presupuestaria y poco compromiso político con la política de C&T
- Insuficiente infraestructura tecnológica
- Baja capacidad de las PYMEs en la adopción de tecnología
- Bajo nivel de cooperación entre los sectores público y privado
- Manejo burocrático de los programas de apoyo
- Concentración regional de las capacidades innovativas

²⁰ OECD Reviews of Innovation Policy Mexico, Overall Assessment and Recommendations, 2008

- Mercados financieros renuentes a proyectos de inversión en innovación

Estas deficiencias no han sido consideradas en una reestructuración o ajuste de las políticas de manera que permitan una interacción dinámica entre los actores encargados de la producción, difusión y aplicación del conocimiento. Por esto la OECD considera necesaria la creación de instituciones de tecnología intermediarias que provean servicios de administración de la tecnología e innovación a empresas que tengan la capacidad de adopción de nuevas tecnologías.

Tomando en cuenta las recomendaciones presentadas en este estudio, el gobierno federal elaboró el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECiTI) 2008-2012, documento rector de la política nacional de ciencia, tecnología e innovación en el mediano plazo, que involucra a todos los agentes del Sistema Nacional de C&T. En materia de innovación algunas reformas que contempla el programa son; el fortalecimiento de los programas de inserción de personal altamente calificado en el sector empresarial facilitando la movilidad de los investigadores a la industria, la reforma del sistema de incentivos a la inversión que realizan las empresas en investigación y desarrollo tecnológico, el uso de fondos sectoriales y mixtos para fomentar el desarrollo de clusters regionales de innovación y el desarrollo de un plan de cooperación federal-estatal para el desarrollo de infraestructura científica y tecnológica.

Los objetivos del PECiTI se relacionan con el del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, principalmente en su eje rector 2 "Economía competitiva y generadora de empleos", estrategia 5.5 "Profundizar y facilitar los procesos de investigación científica, adopción e innovación tecnológica para incrementar la productividad de la economía nacional", estos son cinco:

1. Establecer políticas de estado a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación.
2. Descentralizar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación con el objetivo de contribuir al desarrollo regional.
3. Fomentar un mayor financiamiento de la ciencia básica y aplicada, la tecnología y la innovación.
4. Aumentar la inversión en infraestructura científica, tecnológica y de innovación.
5. Evaluar la aplicación de los recursos públicos que se invertirán en la formación de recursos humanos de alta calidad y en las tareas de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación.

Sin embargo a pesar de que la política pública mediante estímulos indirectos busca orientar y propiciar la integración de la demanda de conocimiento e información y

requerimientos de innovación con el de la oferta estatal y local, las políticas de innovación existentes en el país se caracterizan por su forma desarticulada institucionalmente y predominantemente sectorial, por lo que carece de integración y eficiencia.

Un punto importante de acuerdo a lo mencionado en otro informe de la OECD²¹, es el de diferenciar las políticas públicas de acuerdo a las capacidades industriales y científicas de cada región, en cuanto a mejorar la capacidad de las regiones para adaptar el conocimiento a sus propias necesidades de innovación. Para el caso del estado de Tlaxcala esto es muy importante dado que se encuentra en los estados de menor productividad, y requiere que se estimule su competitividad al igual que en estados mas productivos. Así también el estado debe realizar esfuerzos para integrar la C&T e innovación en sus planes de desarrollo, y buscar cooperación y sinergias con otros estados.

De acuerdo al análisis de las políticas nacionales la OCDE reconoce que estas no apoyan lo suficiente a los clusters ni a los sistemas de innovación regional, están concentradas en la reducción de la pobreza y la creación de infraestructura, pero no se tiene un enfoque coordinado que en conjunto busque mejorar la competitividad de las regiones. En este sentido establece que la política de educación superior debería apoyar a los clusters y a los sistemas de innovación, a través de las universidades e instituciones de investigación. La política de los clusters también requiere que se tenga un enfoque de cooperación entre los estados, se deben identificar los sectores prioritarios de manera que la especialización en estos represente para las regiones un nicho de mercado en el marco global.

Algunos programas sectoriales para PYMEs e IED, como ser Prosoft en el sector de software y Prologyca en la logística, programas nacionales dirigidos al desarrollo y la innovación en los clusters, han tomado en cuenta las características de cada región, sin embargo, las políticas sectoriales carecen de un enfoque territorial, ya que se puede ver una alta concentración de la producción de esos sectores en unas cuantas regiones del país.

Otro aspecto en el que se debe trabajar, de acuerdo la informe, es la vinculación entre IED y C&T, ya que la falta de esta no permite que los excedentes que se producen se queden en la región, la falta de coordinación entre las políticas publicas federales y estatales respecto a la atracción de IED a las regiones no permiten tener un plan de incentivos y beneficios a nivel regional que se plasme en una estrategia de largo plazo.

Como ya se había mencionado una gran debilidad en el sector empresarial, es su baja capacidad de absorción de nuevas tecnologías, por tanto apoyar al sector en este tema, especialmente a las PYMEs es de vital importancia, en este sentido se reconocen

²¹ Innovación regional en 15 estados mexicanos, OCDE, 2009.

los avances del Fondo PYME de la Secretaría de Economía, en el desarrollo de intermediarios que ofrecen servicios técnicos para garantizar una mejor calidad.

Otro tema identificado por la OECD en su informe, es la alta concentración territorial de los recursos destinados a la innovación, para cambiar esto se requiere de una mayor participación de los estados y una mayor capacidad para fomentar la innovación.

También se menciona que el concepto de sistema de innovación regional no está presente en las políticas públicas de la mayoría de los estados, ya que cada uno adopta diferentes estrategias en sus programas para la innovación y algunos muestran mayor captación de recursos que otros, sin embargo esto no siempre está relacionado con su capacidad científica.

Por otro lado establece que la efectividad de las políticas estatales se ve limitada por la centralización fiscal y por la tradición de seguir las políticas nacionales sin tomar un papel activo, así como por la dependencia de las transferencias federales en la composición de su presupuesto, las cuales están previamente asignadas a determinados rubros, lo que impide que puedan hacer suficientes inversiones para apoyar la competitividad de sus regiones. Otro punto negativo es la falta de continuidad de las políticas a largo plazo, ya que los cambios en cada periodo administrativo truncan los avances que se tienen, y es aquí donde el sector privado debería jugar un papel clave para resguardar esta continuidad.

En términos generales estos son los principales aspectos rescatados de los informes de la OECD sobre la política de innovación a nivel nacional, es evidente que si bien se cuenta con un marco jurídico institucional, la falta de articulación, las bajas capacidades de los distintos actores y el bajo nivel de presupuesto, limita los efectos reales de aumento de la competitividad en las entidades federativas del país.

En tiempos de crisis es importante estimular la inversión en investigación y desarrollo, aun cuando en México esta inversión como porcentaje del PIB solo alcance al 0.5%, es necesario entender que es una inversión para asegurar el crecimiento futuro.

8.3 Política de innovación en el estado de Tlaxcala

En Tlaxcala el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología se instaló formalmente en mayo de 2007, con ciertos proyectos prioritarios en ese momento como temas relacionados al agua, enfermedades renales, innovación en diseño y manufactura de la industria textil. Reconociendo en ese momento la necesidad de fortalecer la vinculación entre universidad y empresas para la innovación y desarrollo de productos y generación de nuevos conocimientos así como formación de recursos humanos²².

²² CONACYT, Comunicado de Prensa 25/07

El estado cuenta con la “Ley de Ciencia y Tecnología para el Estado de Tlaxcala” emitida en diciembre de 2003, que en su artículo 3 establece:

“Para los efectos de esta Ley el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Tlaxcala (SECTETLAX) se encuentra integrado por las políticas del estado para el Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico, el Programa Estatal de Desarrollo Científico y Tecnológico, la Ley estatal de Ciencia y Tecnología, el Consejo de Ciencia y Tecnología de Tlaxcala (CONCYTLAX), por los instrumentos de apoyo para el desarrollo científico y tecnológico e instituciones de educación superior y media superior, centros de investigación u organismos dedicados a la difusión y divulgación científica y tecnológica”²³.

Esta ley establece en sus catorce capítulos y 45 artículos, las funciones y atribuciones de todos los responsables en materia de ciencia, tecnología e innovación en el estado.

Al igual que las otras 31 entidades federativas del país, las dos principales herramientas que tienen Tlaxcala y sus municipios para promover la innovación y la C&T son los fondos mixtos del CONACYT (FOMIX) creado en octubre de 2001; y el fondo institucional de fomento regional para el desarrollo (FORDECYT) creado en 2009, este último se centra tanto en las regiones geográficas como en las regiones temáticas. En cuando al desempeño de Tlaxcala en materia de innovación, el documento “Estado del arte de los sistemas estatales de ciencia y tecnología, Tlaxcala 2007” del CONACYT, que presenta un resumen de la actividad científica y tecnológica de la entidad, establece lo siguiente:

- El estado no cuenta con un programa de ciencia y tecnología, sin embargo en su plan estatal de desarrollo 2005-2011 se tienen líneas de acción sobre la materia,
- En cuanto a la infraestructura orientada a la formación de recursos humanos cuenta con 6 posgrados vigentes en padrón del CONACYT,
- No cuenta con sedes ni subsedes de la red de centros públicos CONACYT,
- Tiene acreditadas 19 instancias ante el registro nacional de instituciones y empresas científicas y tecnológicas (RENIECYT),
- Respecto a recursos humanos cuenta con 71 miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SIN), la mayoría de ellos en las áreas de biología y química, y ciencias sociales, económicas y políticas,

²³ Comisión Estatal de Ciencia y Tecnología, “Ley de ciencia y tecnología del estado de Tlaxcala”, 2003.

- En cuanto a los apoyos del Fondo Mixto de fomento a la investigación científica y tecnológica (2001-2007) se han emitido 4 convocatorias, aprobando 55 proyectos, 11 proyectos con los Fondos Sectoriales para la investigación y el desarrollo tecnológico, 17 proyectos en el Programa de Ciencia Básica, en el programa AVANCE no cuenta con apoyos,
- 10 empresas en 2007 obtuvieron apoyos del programa estímulos fiscales,
- Entre los proyectos relevantes del Fondo Mixto están el desarrollo de clusters en la industria del agave, econotecnologías en aprovechamiento de traspatios, fortalecimiento de posgrado en ingeniería química de la universidad autónoma de Tlaxcala, conservación y digitalización del archivo histórico del tribunal superior de justicia, y manejo ecoturístico de la zona sureste,
- Entre el 2000 y el 2006 el Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual (IMPI) recibió 5 solicitudes de patentes provenientes de organizaciones de la entidad.

Si bien Tlaxcala cuenta con ciertos avances y logros en la formación de recursos humanos, y en el desarrollo de algunos proyectos dirigidos a mejorar la competitividad del estado en ciertos sectores, de principio el hecho de carecer de un programa de ciencia y tecnología, y el de carecer de infraestructura para desarrollar C&T, muestra que la importancia de estos temas dentro de la política pública estatal esta muy rezagada.

En busca de contar con información de primera mano sobre el actual desarrollo de las políticas de competitividad e innovación en Tlaxcala, se sostuvo una entrevista con el delegado federal de la Secretaría de Economía de Tlaxcala **Sr. Aristarco Cortés** y con el subdirector de promoción económica de la secretaria **Sr. Felipe Curiel Pineda**, en el mes de julio de 2009. En esta entrevista se pudo constatar que si bien existe la preocupación por mejorar la competitividad de ciertos sectores estratégicos en el estado, no existe un enfoque dirigido específicamente al desarrollo de ciencia e innovación en busca de nuevas tecnologías que acompañen este proceso, no existe un trabajo coordinado con ninguna agencia del CONACYT y la relación con las instituciones de educación superior es muy pobre.

Los entrevistados mencionan que entre los sectores de mayor importancia para la economía del estado están el sector de alimentos y el sector textil, y es sobre el segundo en el que vienen trabajando con mayor intensidad dado que es un sector que concentra gran cantidad de mano de obra empleada. Entre los trabajos que se están realizando en el sector textil esta la conformación de un centro de inteligencia para del desarrollo textil (CIDET) el que contempla articulación productiva, inteligencia competitiva, desarrollo de nuevas tecnologías, diseño entre otras, es un proyecto a 5 años plazo que busca ir desarrollando los procesos que permitan contar con el "paquete completo", esto significa desarrollar el proceso productivo desde los primeros eslabones de la cadena hasta la comercialización, pasando por el diseño y la

confección, para contar así con la cadena completa Fibra- Textil- Confección, y dejar de ser únicamente maquiladores. Este proyecto lo realizan en base a las recomendaciones de un estudio denominado "The Challenges the Opportunities and Proposed Actions for the Textile/Apparel Industries Puebla and Tlaxcala", encargado a la Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI).

Entre otros apoyos que brinda la secretaria esta el programa para la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicios de Exportación (IMMEX), con el Programa de importación temporal para producir artículos de exportación (PITEX), con los que se apoya a un gran número de exportadores textiles y el número de apoyos va aumentando según lo recabado en la entrevista. También brindan apoyo con consultores y talleres sobre temas de interés masivo en el sector textil.

Respecto a la capacitación de recursos humanos mencionan que inicio el primer diplomado en diseño textil en la universidad de Tlaxcala sin embargo todavía es algo muy básico con carácter de prueba.

Finalmente mencionan que personal de la secretaria se encuentra trabajando a través de un curso de capacitación sobre clusters en el diseño del cluster de textiles para Tlaxcala.

En base a lo mencionado se puede concluir que las políticas públicas de apoyo a la innovación en el estado de Tlaxcala son todavía muy incipientes, y que tienen un enfoque puramente sectorial, no incorporan una concepción territorial en su estructura. Necesita crearse la conciencia en el gobierno estatal de que el impulso a la ciencia y tecnología y a la innovación son la única manera de mejorar progresivamente la competitividad de las principales cadenas productivas en el estado. Para esto es necesario contar con un plan de trabajo específico, coordinado con todos los actores de las cadenas productivas que demandan innovación, como con los eferentes de innovación, instituciones de educación e investigación, lógicamente para esto se necesita contar con los recursos necesarios y para esto el estado deberá considerar partidas específicas destinadas a este tema en su presupuesto.

CAPITULO 4. CONCLUSIONES

4.1 Conclusiones generales y recomendaciones.

En este trabajo se han abordado elementos que han permitido conocer de mejor manera el comportamiento de la concentración económica en el estado de Tlaxcala, los principales sitios que concentran la actividad industrial así como los patrones de interacción entre estos. Se concluye este trabajo, con la recopilación de los principales hallazgos y aportes realizados a lo largo de esta investigación.

De acuerdo a los resultados obtenidos con la aplicación de las tres etapas de la metodología se concluye lo siguientes:

1. En términos generales que la actividad industrial en el estado de Tlaxcala esta concentrada en pocos sitios, en los cuales la producción es poco diversificada con cadenas productivas que presentan integración parcial dentro el estado. En cuanto a la interacción entre áreas funcionales se ha podido identificar las cadenas que generan mayor interacción entre los sitios dominantes del estado, las cuales representan un potencial importante en el desarrollo industrial de Tlaxcala.
2. La industria manufacturera en el periodo de 1998-2003 es muy importante en la economía de los principales municipios de Tlaxcala, su participación oscila entre el 32% y el 97% en el periodo de estudio, con excepción de Atlangatepec municipio en el que la industria manufacturera tiene una participación prácticamente nula.
3. La estructura productiva de la industria en el periodo de estudio, no presenta un cambio importante, la mayoría de los municipios tiene una estructura productiva poco diversificada, el 80% del valor agregado total se genera en dos o tres sectores industriales. Este es un importante indicador que resalta la necesidad de enfocar la política pública industrial del estado a diversificar la economía de los municipios que propicie mayores opciones de acceso a nuevos mercados.
4. En cuanto a la metodología empleada se concluye que determinar áreas económico funcionales en base a la interacción que propician los eslabonamientos de las cadenas productivas en las regiones, es una metodología muy precisa que provee gran cantidad de información detallada sobre la economía regional, y permite identificar con detalle donde se producen más interacciones y en base a que cadenas productivas, todo esto se convierte en un insumo valioso para los hacedores de políticas públicas involucrados en el desarrollo económico regional, para poder priorizar y dirigir

sus apoyos. Y algo muy importante es que permite dar a las políticas públicas un enfoque territorial además de sectorial.

4.2 Conclusiones particulares

En esta parte se da respuesta a las principales hipótesis de trabajo que guiaron la investigación.

Pregunta de investigación 1

¿Cuáles son las principales áreas económico funcionales del Estado de Tlaxcala que contienen los principales nodos industriales en el periodo 1998 a 2003?

Hipótesis 1

Las principales áreas económicas funcionales del estado de Tlaxcala son las que presentan mayor concentración económica y poblacional y estas contienen los principales nodos industriales en el periodo 1998 a 2003.

La primera hipótesis se valida ya que del total del estado se identificaron 6 áreas económico funcionales industriales, que presentan la mayor concentración económica y poblacional y contienen los principales nodos industriales, destacando por su importancia las áreas funcionales industriales de Tlaxcala con el 40% del total del valor agregado industrial y Apizaco con el 34% del total, siguiéndole en importancia Papalotla con el 12%, Tlaxco con el 6%, Huamantla con el 4% y Calpulalpan con el 4%.

La concentración industrial es muy importante en la zona central del Estado en las áreas de Tlaxcala y Apizaco, ya que más de tres cuartas partes del valor industrial se localizan en esas áreas, las cuales se caracterizan por su estrecha vinculación y cercanía por el corredor industrial Malinzi, que los une con una distancia mínima de 20 Kms., de tal manera que existe una gran concentración industrial en el corredor Tlaxcala-Apizaco.

Pregunta de investigación 2

¿Donde están ubicados los nodos industriales y qué grado de interacción y de encadenamiento de sus cadenas productivas industriales llevan a cabo las áreas económico funcionales industriales del Estado de Tlaxcala?

Hipótesis 2

Los principales nodos industriales están ubicados en los sitios dominantes de las principales áreas económico funcionales. La interacción entre los nodos dominantes industriales propicia una integración parcial y sectorial de las cadenas productivas dentro del estado, debido a que gran parte de las cadenas en su encadenamiento hacia atrás y hacia adelante son abastecidas por proveedores del exterior de la entidad.

La segunda hipótesis se valida, ya que los principales nodos industriales se encuentran en los sitios dominantes de las áreas económico funcionales industriales del estado, no obstante, la elevada concentración industrial no coincide con la presencia de la mayor parte de los nodos industriales, salvo en el caso de Apizaco, ya que actúa como centro o nodo industrial en siete de las veintitrés cadenas productivas, mientras que Tlaxcala solo se especializa en la cadena productiva de Elaboración de derivados y fermentos lácteos, que además muestra la ausencia de varios eslabones de la cadena y que se integra fuera del estado, ya que no presentan interacción importante con el resto de las áreas económico funcionales, por tanto no contiene ningún nodo industrial.

El sitio dominante que contiene el mayor número de nodos industriales es Huamantla, ya que es el centro de nueve cadenas y el centro complementario de cinco de las 23 identificadas, siguiéndole en importancia el área funcional de Apizaco, como centro de siete cadenas y centro complementario para dos. Calpulalpan ocupa el tercer lugar siendo centro de tres cadenas y centro complementario de siete. Finalmente el área funcional de Tlaxco es centro de una cadena y centro complementario de cuatro. En el caso de Tlaxcala y Papalotla estos no cumplen función de centro para ninguna de las veintitrés cadenas.

La industria textil tiene un papel importante, entre las veintitrés cadenas identificadas, ocho pertenecen a este sector. De las nueve cadenas en las que Huamantla cumple la función de centro cuatro pertenecen al sector textil, este es uno de los principales sectores prometedores de la economía tlaxcalteca y presenta un importante potencial para el desarrollo del estado. Es de destacar que tanto en Apizaco como en Tlaxcala (principales sitios dominantes industriales) del estado, no está presente el sector textil en su estructura productiva.

Las áreas funcionales que presentan mayor interacción entre si son: Tlaxco – Calpulalpan- ; Huamantla- Papalotla; Apizaco- Calpulalpan –Huamantla, destacando las siguientes trece cadenas productivas : i) elaboración de refrescos, ii) fabricación de pesticidas y otros agroquímicos, iii) fabricación de autopartes de plástico, iv) fabricación de laminados rígidos de plástico sin soporte, v) confección en serie de ropa interior y de dormir, vi) fabricación de azulejos y losetas no refractarias, vii) fabricación de hilos para coser y bordar, viii) fabricación de otras partes para vehículos automotrices, ix) preparación e hilado de fibras blandas, x) fabricación de telas anchas de trama, xi) confección de cortinas, blancos y similares, xii) captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público, y xiii) fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte.

Estas cadenas se caracterizan por que realizan una mayor interacción entre las áreas funcionales, por lo que se considera que potencialmente podrían generar un efecto multiplicador en más regiones dentro del estado a través de sus encadenamientos.

Estas cadenas deberían tener mayor prioridad dentro de la política industrial manufacturera del estado de Tlaxcala, considerando que potenciar el desarrollo de las mismas podría provocar el desarrollo de las actividades encadenadas a estas cadenas, ubicadas en los diferentes municipios.

Por otra parte, se confirma la integración sectorial parcial de las cadenas productivas dado que sólo la cadena Confección en serie de ropa interior y de dormir (315221) presenta una articulación completa con la presencia de todos sus eslabones, ubicada en el área económico funcional de Apizaco municipio Tetla de la Solidaridad.

Pregunta de investigación 3

¿En qué medida las políticas públicas de innovación tienen un enfoque territorial al apoyar al desarrollo de las cadenas productivas industriales en el estado de Tlaxcala?

Hipótesis 3

Las políticas públicas de innovación industrial en el estado por carecer de un enfoque sectorial-espacial, están limitadas para propiciar el encadenamiento y la integración productiva de la industria regional.

Se valida lo establecido en el planteamiento de la tercera hipótesis, ya que como se ha descrito, las políticas de apoyo a la innovación en Tlaxcala carecen de un enfoque territorial, en cuanto no consideran en su planteamiento las interacciones espaciales que se dan entre los distintos eslabones de las cadenas productivas presentes en las áreas económico funcionales y el efecto que tienen en su desempeño e integración.

De los resultados de este trabajo se concluye la necesidad de que la política pública y de innovación del estado debería buscar la integración de la principal cadena del municipio de Tlaxcala con el resto de los municipios a través de la generación de los eslabones ausentes en esta cadena productiva al interior del estado. Así como promover la diversificación de la economía del municipio en sectores identificados con mayor potencialidad como lo es el caso del sector textil.

Los resultados tienen importante implicación para el diseño de la política pública de apoyo a la innovación en el estado de Tlaxcala, ya que se identifica la necesidad de promover la creación de los eslabones ausentes en las cadenas industriales con mayor potencial para conseguir una integración productiva total dentro el estado y generar efectos de arrastre en la región. Destacando la importancia de incluir en el análisis la ubicación e interacción de las cadenas industriales, específicamente deberán considerar que territorialmente Huamantla es la región que presenta mayor interacción dentro del estado, y por lo tanto su impulso promovería el desarrollo de las

áreas económico funcionales industriales conectadas a ella a través de la interacción de sus cadenas industriales.

El enfoque actual de la política es plenamente sectorial, además de carecer de una política deliberada de desarrollo tecnológico para propiciar la generación de innovaciones del estado. Destacándose, además por la falta de coordinación entre las empresas demandantes de conocimiento, los oferentes potenciales de dicho conocimiento, es decir los centros de investigación y desarrollo tecnológico y la inexistente política pública que los articule.

Esto evidencia la necesidad de crear un sistema de innovación regional y local, que propicie el encadenamiento de las cadenas industriales para lograr una integración productiva de la industria y el desarrollo regional y urbano del Estado. Tomando en cuenta no solo los sectores prioritarios sino las características de su funcionamiento y su interacción en el espacio.

ANEXOS

ANEXO 1 Cadena elaboración de refrescos

Elaboración de refrescos

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Elaboración de concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor para refrescos	17.57		312111	Elaboración de refrescos	7.28	
311930				713991	Billares	5.24	12.52
434600	Comercio Genérico	12.55	30.11	722212	Restaurantes de comida para llevar	4.78	17.30
311311	Elaboración de azúcar de caña	10.64	40.76	522110	Banca múltiple	4.30	21.60
326160	Fabricación de botellas de plástico	7.02	47.77	722413	Cervecerías	4.11	25.71
326110	Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte	6.72	54.49	485210	Transporte de pasajeros interurbano y rural	4.08	29.79
484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	4.65	59.14	484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	3.35	33.14
311221	Elaboración de féculas y otros almidones	4.25	63.39	722211	Restaurantes de autoservicio	2.88	36.02
541810	Agencias de publicidad	3.78	67.17	541211	Servicios de contabilidad y auditoría	2.20	38.22
326193	Fabricación de envases y contenedores de plástico	2.37	69.55	334110	Fabricación de computadoras y equipo periférico	2.18	40.40
327213	Fabricación de envases y ampollitas de vidrio	2.21	71.76	722411	Centros nocturnos, discotecas y similares	2.15	42.55
561330	Suministro de personal permanente	2.17	73.92	722320	Servicios de preparación de alimentos para ocasiones especiales	2.08	44.63
326130	Fabricación de laminados rígidos de plástico sin soporte	1.97	75.89	722412	Bares y cantinas	1.82	46.45
531119	Alquiler sin intermediación de otros inmuebles	1.66	77.55	611311	Escuelas de educación superior pertenecientes al sector privado	1.71	48.16
541610	Servicios de consultoría en administración	1.40	78.96	813120	Asociaciones y organizaciones laborales y sindicales	1.58	49.74
541211	Servicios de contabilidad y auditoría	1.34	80.30	541110	Bufetes jurídicos	1.55	51.30
				518110	Proveedores de acceso a Internet y servicios de búsqueda en la red	1.28	52.57
				722310	Servicios de comedor para empresas e instituciones	1.24	53.82
				713941	Clubes deportivos del sector privado. Incluye a la clase 713942	1.19	55.00
				515120	Transmisión de programas de televisión, excepto a través de Internet	0.98	55.99
				325412	Fabricación de preparaciones farmacéuticas	0.88	56.87
				311910	Elaboración de botanas	0.83	57.70
				114119	Pesca de otras especies	0.82	58.52
				315229	Confeción de otra ropa de materiales textiles	0.78	59.30
				316211	Fabricación de calzado con corte de piel y cuero	0.70	60.00
				722111	Restaurantes-bar con servicio de meseros	0.69	60.69
				434600	Comercio Genérico	0.64	61.33

Anexo 2 Cadena Elaboración de derivados y fermentos lácteos

Elaboración de derivados y fermentos lácteos

COMPRAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
112110	Explotación de bovinos para carne. Incluye a las clases 112120 y 112130	17.72	
434600	Comercio Genérico	14.02	31.74
311513	Elaboración de derivados y fermentos lácteos	5.85	37.59
484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	4.41	42.00
311512	Elaboración de leche en polvo, condensada y evaporada	4.26	46.26
311511	Tratamiento y envasado de leche líquida	3.35	49.61
112411	Explotación de ovinos. Incluye a la clase 112420	2.86	52.47
324110	Refinación de petróleo	2.75	55.22
221110	Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120	2.64	57.86
311422	Conservación de frutas y verduras por procesos distintos a la congelación y la deshidratación	2.30	60.16
541211	Servicios de contabilidad y auditoría	2.28	62.44
311311	Elaboración de azúcar de caña	2.23	64.67
311222	Elaboración de aceites y grasas vegetales comestibles	2.18	66.84
326110	Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte	1.97	68.81
111111	Agricultura. Incluye al subsector 111	1.95	70.75
541810	Agencias de publicidad	1.93	72.68
325190	Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos	1.83	74.51
322210	Fabricación de envases de cartón	1.55	76.06
533110	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	1.36	77.42
541610	Servicios de consultoría en administración	1.34	78.76
325110	Fabricación de productos petroquímicos	1.10	79.86
561330	Suministro de personal permanente	1.05	80.91

VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
311513	Elaboración de derivados y fermentos lácteos	29.62	
311812	Panificación tradicional	15.02	44.64
311512	Elaboración de leche en polvo, condensada y evaporada	8.72	53.36
311520	Elaboración de helados y paletas	8.24	61.59
722310	Servicios de comedor para empresas e instituciones	7.68	69.27
311811	Panificación industrial	7.27	76.54
311511	Tratamiento y envasado de leche líquida	5.52	82.07

Anexo 3 Cadena Fabricación de pañales desechables y productos sanitarios

322291 Fabricación de pañales desechables y productos sanitarios

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Fabricación de telas anchas				Fabricación de pañales desechables y productos sanitarios	42.65	
313210	de trama	12.62		322291	sanitarios		
					Fabricación de instrumentos y aparatos ópticos de uso oftálmico	7.43	50.08
434600	Comercio Genérico	11.81	24.43	339113			
	Fabricación de envases de cartón	7.62	32.05		Fabricación de material de curación	5.89	55.97
322210				339112			
	Fabricación de papel a partir de celulosa. Incluye a la clase 322131	6.81	38.86		Hospitales generales del sector público	4.94	60.91
322122				622112			
	Fabricación de telas no tejidas	5.68	44.55		Fabricación de equipo y aparatos para uso médico, dental y para laboratorio	4.51	65.42
313230				339111			
	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	4.55	49.10		Fabricación de otros productos de papel y cartón	3.82	69.24
484111				322299			
	Fabricación de telas angostas de trama y pasamanería	4.38	53.48		Consultorios de medicina general pertenecientes al sector público	3.52	72.76
313220				621112			
	Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte	4.35	57.83		Actividades administrativas federales de instituciones de bienestar social	3.20	75.96
326110				931610			
	Fabricación de pañales desechables y productos sanitarios	3.55	61.38		Consultorios de medicina especializada pertenecientes al sector público	2.96	78.92
322291				621114			
	Agencias de publicidad	3.21	64.58		Fabricación de computadoras y equipo periférico	2.88	81.81
541810				334110			
	Recubrimiento de telas	2.73	67.32				
313320							
	Fabricación de resinas sintéticas	1.86	69.18				
325211							
	Edición de periódicos integrada con la impresión	1.84	71.02				
511112							
	Fabricación de adhesivos y selladores	1.78	72.80				
325520							
	Fabricación de celulosa. Incluye a la clase 322121	1.65	74.45				
322110							
	Banca múltiple	1.55	76.00				
522110							
	Fabricación de telas de punto	1.16	77.15				
313240							

Anexo 4 Cadena Fabricación de resinas sintéticas

325211 Fabricación de resinas sintéticas

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Fabricación de otros productos químicos				Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible		
325190	básicos orgánicos	19.93		326110	sin soporte	9.15	
	Fabricación de productos petroquímicos	19.21	39.14	434600	Comercio Genérico	6.68	15.83
434600	Comercio Genérico	15.74	54.89		Fabricación de botellas de plástico	4.33	20.15
	Extracción de petróleo y gas	9.90	64.78		Fabricación de otros artículos de plástico de uso industrial		
211110	gas	9.90	64.78	326194	sin reforzamiento	4.07	24.22
	Fabricación de resinas sintéticas	9.19	73.98		Fabricación de componentes electrónicos	3.98	28.20
325211	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	4.36	78.34		Fabricación de artículos de plástico para el hogar	3.97	32.17
484111	Suministro de personal permanente	3.60	81.94	326191	plástico para el hogar	3.97	32.17
561330					Fabricación de resinas sintéticas	3.81	35.98
					Fabricación de otros productos de plástico	3.81	39.78
				326199	de plástico	3.81	39.78
					Fabricación de envases y contenedores de plástico	3.65	43.43
				326193	contenedores de plástico	3.65	43.43
					Fabricación de pinturas y recubrimientos	3.61	47.05
				325510	recubrimientos	3.61	47.05
					Fabricación de perfiles, tubería y conexiones de plástico rígido sin soporte	3.27	50.32
				326120	plástico rígido sin soporte	3.27	50.32
					Fabricación de automóviles y camionetas	2.81	53.13
				336110	camionetas	2.81	53.13
					Fabricación de espumas y productos de poliestireno	2.30	55.43
				326140	productos de poliestireno	2.30	55.43
					Fabricación de autopartes de plástico	2.22	57.65
				326192	plástico	2.22	57.65
					Fabricación de fibras químicas	2.18	59.83
				325220	Fabricación de fibras químicas	2.18	59.83
					Fabricación de adhesivos y selladores	2.13	61.96
				325520	selladores	2.13	61.96
					Alquiler sin intermediación de oficinas y locales comerciales	1.81	63.78
				531114	oficinas y locales comerciales	1.81	63.78
					Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores	1.53	65.31
				336320	vehículos automotores	1.53	65.31
					Fabricación de cables de conducción eléctrica	1.40	66.71
				335920	conducción eléctrica	1.40	66.71
					Fabricación de equipo de audio y de video	1.38	68.09
				334310	audio y de video	1.38	68.09
					Fabricación de otros artículos de plástico reforzado	1.36	69.45
				326195	de plástico reforzado	1.36	69.45
					Fabricación de otros productos de hule	1.33	70.78
				326290	de hule	1.33	70.78
					Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	1.25	72.03
				336390	para vehículos automotrices	1.25	72.03
					Fabricación de juguetes	1.21	73.25
				339930	Fabricación de juguetes	1.21	73.25

Anexo 5 Cadena fabricación de pesticidas y agroquímicos, excepto fertilizantes

Fabricación de pesticidas y agroquímicos, excepto fertilizantes

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Fabricación de otros productos				Agricultura. Incluye al		
325190	químicos básicos orgánicos	30.08		111111	subsector 111	90.56	90.56
434600	Comercio Genérico	16.19	46.26				
	Fabricación de otros productos						
325180	químicos básicos inorgánicos	9.66	55.92				
	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al						
484111	subsector 484	4.97	60.90				
	Fabricación de otros productos						
325999	químicos	4.56	65.46				
	Fabricación de productos						
325110	petroquímicos	4.02	69.48				
	Laminación secundaria de						
331420	cobre	3.93	73.41				
	Suministro de personal						
561330	permanente	3.61	77.02				
	Fabricación de envases de						
322210	cartón	2.00	79.02				
	Servicios de contabilidad y						
541211	auditoría	1.58	80.60				

Anexo 6 Cadena Fabricación de autopartes de plástico

326192 Fabricación de autopartes de plástico

VENTAS				COMPRAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Fabricación de automóviles 336110 y camionetas	31.33		434600	Comercio Genérico	14.88	
	Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para 336320 vehículos automotores	19.71	51.04	325211	Fabricación de resinas sintéticas	12.12	26.99
	Edificación de vivienda 236111 unifamiliar	17.30	68.34		Fabricación de tornillos, tuercas, 332720 remaches y similares	11.81	38.81
	Fabricación de camiones y 336120 tractocamiones	9.57	77.91		Complejos siderúrgicos. Incluye a 331111 la clase 331112	11.06	49.87
	Fabricación de jabones, 325610 limpiadores y dentífricos	2.66	80.57		Fabricación de otros productos 325190 químicos básicos orgánicos	5.78	55.65
					Suministro de personal 561330 permanente	4.53	60.18
					Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. 484111 Incluye al subsector 484	3.83	64.01
					Fabricación de adhesivos y 325520 selladores	2.29	66.31
					Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221110 221120	2.24	68.55
					Fabricación de envases y 326193 contenedores de plástico	2.10	70.64
					Fabricación de autopartes de 326192 plástico	2.01	72.66
					Fabricación de espumas y 326150 productos de uretano	1.76	74.41
					325212 Fabricación de hules sintéticos	1.60	76.01
					Alquiler sin intermediación de 531119 otros inmuebles	1.29	77.30
					Servicios de consultoría en 541610 administración	1.21	78.51
					Fabricación de cables de 335920 conducción eléctrica	1.20	79.71
					Fabricación de pigmentos y 325130 colorantes sintéticos	0.97	80.68

Anexo 7 Cadena Fabricación de laminados rígidos de plástico sin soporte

326130 Fabricación de laminados rígidos de plástico sin soporte

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Fabricación de productos petroquímicos	18.98			Edificación de vivienda unifamiliar	23.12	
	Fabricación de resinas sintéticas	16.70	35.68		Edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios, excepto su administración y supervisión	13.60	36.72
	434600 Comercio Genérico productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al	13.54	49.22		312111 Elaboración de refrescos	8.84	45.57
	484111 subsector 484	3.35	52.57		Fabricación de componentes electrónicos	6.53	52.09
	Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	3.16	55.73		Edificación de vivienda multifamiliar	3.16	55.25
	Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos	2.99	58.73		Fabricación de lámparas ornamentales	2.14	57.39
	Fabricación de papel a partir de celulosa. Incluye a la				Fabricación de espumas y productos de uretano	1.95	59.34
	322122 clase 322131	2.93	61.66		Fabricación de persianas y cortineros	1.80	61.14
	Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la				Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores	1.79	62.92
	221110 clase 221120	2.40	64.06		339940 accesorios para escritura, pintura, dibujo y actividades de oficina	1.74	64.66
	327214 Fabricación de fibra de vidrio instrumentos de navegación, medición, médicos y de	1.49	65.55		Edificación de naves y plantas industriales, excepto su		
	334519 control	1.41	66.96		236211 administración y supervisión	1.64	66.30
	Servicios de contabilidad y auditoría	1.41	68.37		Construcción de obras para el tratamiento, distribución y suministro de agua y drenaje	1.33	67.63
	Fabricación de componentes electrónicos	1.13	69.50		Fabricación de equipo y aparatos para uso médico, dental y para laboratorio	1.23	68.86
	Otras industrias manufactureras	1.09	70.59		Fabricación de cables de conducción eléctrica	1.21	70.07
	Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte	1.02	71.62		Fabricación de muebles, excepto cocinas y muebles de oficina y estantería	1.20	71.27
	Fabricación de laminados rígidos de plástico sin soporte	0.94	72.55		Fabricación de material de curación	1.18	72.44
	Fabricación de otros productos químicos	0.88	73.44		Fabricación de asientos para vehículos automotores	1.14	73.59
	Fabricación de envases de cartón	0.88	74.32		Elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate	1.12	74.71
	Fabricación de herrajes y cerraduras	0.82	75.14		Fabricación de productos de papelería	0.89	75.59
	Preparación e hilado de fibras blandas	0.81	75.95		Fabricación de cocinas	0.87	76.47
	324110 Refinación de petróleo	0.78	76.73		Fabricación de computadoras y equipo periférico	0.86	77.33
	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial	0.74	77.47		Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	0.86	78.19
	Fabricación de computadoras y equipo periférico	0.70	78.16		339950 Fabricación de anuncios	0.81	79.00
	de protección y custodia, excepto mediante monitoreo	0.69	78.86		Fabricación de equipo de audio y de video	0.76	79.76
	Fabricación de pigmentos y colorantes sintéticos	0.68	79.53		Fabricación de motores y generadores eléctricos	0.74	80.50
	Fabricación de perfiles, tubería y conexiones de plástico rígido sin soporte	0.62	80.15				

Anexo 8 Cadena Confección en serie de ropa interior y de dormir

315221 Confección en serie de ropa interior y de dormir

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación	Acumulado	Clave	Clase	Participación	Acumulado
315221	Confección en serie de ropa interior y de dormir	16.26		315221	Confección en serie de ropa interior y de dormir	53.23	
315192	Tejido de ropa exterior de punto	10.35	26.61	315229	Confección de otra ropa de materiales textiles	18.47	71.70
313112	Preparación e hilado de fibras blandas	9.97	36.58	315191	Tejido de ropa interior de punto	9.07	80.77
434600	Comercio Genérico	9.49	46.08				
315191	Tejido de ropa interior de punto	8.65	54.72				
313210	Fabricación de telas anchas de trama	7.33	62.06				
313240	Fabricación de telas de punto	6.76	68.82				
313220	Fabricación de telas angostas de trama y pasamanería	4.02	72.84				
313310	Acabado de fibras, hilados, hilos y telas	3.17	76.01				
313113	Fabricación de hilos para coser y bordar	2.70	78.71				
484111	productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	1.93	80.65				

Anexo 9 Cadena Confección de otra ropa de materiales textiles

315229 Confección de otra ropa de materiales textiles

VENTAS				COMPRAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
315229	Confección de otra ropa de materiales textiles	40.79					
315225	Confección de ropa sobre medida	4.90	45.69	313210	Fabricación de telas anchas de trama	32.34	
485210	Transporte de pasajeros interurbano y rural	3.71	49.39	315229	Confección de otra ropa de materiales textiles	8.79	41.13
313310	Acabado de fibras, hilados, hilos y telas	3.52	52.91	434600	Comercio Genérico	7.96	49.09
312111	Elaboración de refrescos	2.14	55.06		Tejido de ropa exterior de punto	4.34	53.42
315223	Confección en serie de uniformes	1.68	56.74	313310	Acabado de fibras, hilados, hilos y telas	3.93	57.35
313210	Fabricación de telas anchas de trama	1.65	58.39	313240	Fabricación de telas de punto	3.16	60.51
541712	Servicios de investigación y desarrollo en ciencias físicas, de la vida e ingeniería prestados por el sector público	1.27	59.67	315999	Confección de otros accesorios de vestir	2.34	62.85
315999	Confección de otros accesorios de vestir	1.20	60.86	315225	Confección de ropa sobre medida	2.14	64.99
334410	Fabricación de componentes electrónicos	1.15	62.01	561330	Suministro de personal permanente	2.05	67.04
721111	Hoteles con otros servicios integrados	1.14	63.15	484111	productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	1.94	68.98
311513	Elaboración de derivados y fermentos lácteos	0.99	64.15	313220	Fabricación de telas angostas de trama y pasamanería	1.93	70.91
315192	Tejido de ropa exterior de punto	0.93	65.08	339992	Fabricación de cierres, botones y agujas	1.93	72.84
315222	Confección en serie de camisas	0.91	65.99	313113	Fabricación de hilos para coser y bordar	1.54	74.38
334110	Fabricación de computadoras y equipo periférico	0.89	66.88	315191	Tejido de ropa interior de punto	1.45	75.83
336320	Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores	0.77	67.65	323119	Impresión de formas continuas y otros impresos	1.41	77.23
622112	Hospitales generales del sector público	0.76	68.41	541211	Servicios de contabilidad y auditoría	1.25	78.49
561610	Servicios de investigación y de protección y custodia, excepto mediante monitoreo	0.73	69.14	315221	Confección en serie de ropa interior y de dormir	1.03	79.52
335220	Fabricación de aparatos de línea blanca	0.69	69.83	221110	Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120	0.92	80.44
311611	Matanza de ganado y aves	0.62	70.45				
325412	Fabricación de preparaciones farmacéuticas	0.59	71.03				
336310	Fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices	0.57	71.60				
335311	Fabricación de motores y generadores eléctricos	0.56	72.17				
331111	Complejos siderúrgicos. Incluye a la clase 331112	0.56	72.72				
512112	Producción de programas para la televisión	0.55	73.27				

Anexo 10 Cadena Fabricación de azulejos y losetas no refractarias

327122 Fabricación de azulejos y losetas no refractarias

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación	Acumulado
434600	Comercio Genérico	13.59			Edificación de vivienda		
325510	Fabricación de pinturas y recubrimientos	6.94	20.53	236111	unifamiliar	64.13	
811219	Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión	6.85	27.39	236221	comerciales, institucionales y de servicios, excepto su	17.37	81.50
221110	Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120	5.74	33.13				
324110	Refinación de petróleo	5.62	38.75				
212329	Minería de otras arcillas y otros minerales refractarios	5.22	43.97				
325130	Fabricación de pigmentos y colorantes sintéticos	5.09	49.05				
484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	4.14	53.19				
238110	Trabajos de cimentaciones. Incluye al subsector 238	3.21	56.40				
322210	Fabricación de envases de cartón	2.76	59.16				
561330	Suministro de personal permanente	2.11	61.26				
212324	Minería de sílice	1.92	63.18				
212325	Minería de caolín	1.66	64.84				
325110	Fabricación de productos petroquímicos	1.58	66.42				
212395	Minería de fluorita	1.51	67.93				
533110	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	1.43	69.36				
541810	Agencias de publicidad	1.29	70.66				
212399	Minería de otros minerales no metálicos	1.27	71.93				
327999	Fabricación de otros productos a base de minerales no metálicos	1.26	73.18				
811312	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial	1.20	74.39				
212319	Minería de otras piedras dimensionadas	1.18	75.57				
325180	Fabricación de otros productos químicos básicos inorgánicos	1.05	76.62				
511192	Edición de otros materiales integrada con la impresión	0.99	77.62				
541610	Servicios de consultoría en administración	0.94	78.56				
325999	Fabricación de otros productos químicos	0.91	79.47				
561610	protección y custodia, excepto mediante monitoreo	0.89	80.36				

Anexo 11 Cadena Fabricación de hilos para coser y bordar

313113 Fabricación de hilos para coser y bordar

VENTAS				COMPRAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
315229	Confección de otra ropa de materiales textiles	20.04		325220	Fabricación de fibras químicas	25.45	
811111	Reparación mecánica en general de automóviles y camiones	12.24	32.29	115112	Despepite de algodón	17.39	42.83
336360	Fabricación de asientos para vehículos automotores	6.82	39.11	434600	Comercio Genérico	11.26	54.09
315221	Confección en serie de ropa interior y de dormir	6.43	45.54	561330	Suministro de personal permanente	8.15	62.25
541490	Diseño de modas y otros diseños especializados	6.25	51.79	221110	Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120	5.31	67.56
315110	Tejido de calcetines y medias	5.28	57.06	325130	Fabricación de pigmentos y colorantes sintéticos	3.66	71.22
314992	Fabricación de redes y otros productos de cordelería	5.10	62.16	484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	3.49	74.72
314120	Confección de cortinas, blancos y similares	4.58	66.74	325610	Fabricación de jabones, limpiadores y dentífricos	3.19	77.90
315225	Confección de ropa sobre medida	3.72	70.46	531119	Alquiler sin intermediación de otros inmuebles	2.19	80.09
315192	Tejido de ropa exterior de punto	3.66	74.12				
313240	Fabricación de telas de punto	2.64	76.76				
339111	Fabricación de equipo y aparatos para uso médico, dental y para laboratorio	2.12	78.88				
315191	Tejido de ropa interior de punto	2.07	80.95				

Anexo 12 Cadena Fabricación de otras partes para vehículos automotrices

336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	12.78			Fabricación de automóviles y camionetas	49.16	
336390				336110			
	Moldeo por fundición de piezas de hierro y acero	5.58	18.36		Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	10.51	59.67
331510				336390			
	Comercio Genérico	4.66	23.02		Fabricación de camiones y tractocamiones	10.16	69.83
434600				336120			
	Fabricación de componentes electrónicos	3.96	26.98		Reparación mecánica en general de automóviles y camiones	3.48	73.31
334410				811111			
	Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte	3.86	30.84		Fabricación de componentes electrónicos	2.69	76.00
326110				334410			
	Fabricación de bombas	3.70	34.54		Comercio Genérico	2.55	78.56
333911				434600			
	Complejos siderúrgicos. Incluye a la clase 331112	3.60	38.13		Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores	2.25	80.80
331111				336320			
	Fabricación de espumas y productos de uretano	3.00	41.13				
326150							
	Industria del aluminio	2.67	43.81				
331310							
	Fabricación de tornillos, tuercas, remaches y similares	2.57	46.38				
332720							
	Fabricación de telas anchas de trama	2.16	48.54				
313210							
	Fabricación de motores y generadores eléctricos	2.13	50.67				
335311							
	Fabricación de asientos para vehículos automotores	2.06	52.73				
336360							
	Suministro de personal permanente	1.66	54.39				
561330							
	Fabricación de otros productos metálicos	1.65	56.05				
332999							
	Fabricación de otros instrumentos de navegación, medición, médicos y de control	1.64	57.69				
334519							
	Fabricación de otros productos químicos	1.58	59.27				
325999							
	Fabricación de cables de conducción eléctrica	1.41	60.68				
335920							
	Fabricación de explosivos	1.40	62.08				
325920							
	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	1.27	63.35				
484111							

Anexo 13 Cadena Preparación e hilado de fibras blandas

313112 Preparación e hilado de fibras blandas

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Despente de				Fabricación de telas		
115112	algodón	46.59		313210	anchas de trama	21.27	
	Explotación de				Fabricación de telas		
112411	ovinos. Incluye a la	7.37	53.96	313240	de punto	9.26	30.53
	clase 112420				Fabricación de		
					componentes		
434600	Comercio Genérico	5.60	59.56	334410	electrónicos	7.57	38.10
	Generación y				Confección en serie		
	transmisión de				de ropa interior y de		
221110	energía eléctrica.	5.38	64.94	315221	dormir	7.35	45.45
	Preparación e hilado			434600	Comercio Genérico	6.42	51.87
313112	de fibras blandas	5.36	70.30				
	Suministro de				Tejido de calcetines y		
	personal				medias	5.76	57.63
561330	permanente	4.51	74.81				
	Alquiler sin				Preparación e hilado		
	intermediación de				de fibras blandas	3.20	60.83
531119	otros inmuebles	2.48	77.28		Tejido y confección		
					de alfombras y		
	Fabricación de fibras				tapetes	3.15	63.98
325220	químicas	1.99	79.28				
					Confección de otra		
	Agricultura. Incluye				ropa de materiales		
111111	al subsector 111	1.96	81.24	315229	textiles	2.46	66.44
					Tejido de ropa		
					exterior de punto	2.33	68.77
					Fabricación de telas		
					no tejidas	2.10	70.88
					Confección de		
					cortinas, blancos y		
					similares	2.04	72.92
					Fabricación de		
					material de curación	1.89	74.80
					Fabricación de		
					productos textiles		
					reciclados	1.50	76.31
					Hojalatería y pintura		
					de automóviles y		
					camiones	1.47	77.78
					Recubrimiento de		
					telas	1.43	79.21
					Tejido de ropa		
					interior de punto	1.38	80.59

Anexo 14 Cadena Fabricación de telas anchas de trama

313210 Fabricación de telas anchas de trama

COMPRAS				VENTAS					
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado		
	115112	Despepite de algodón	19.42			Confección de otra ropa de materiales textiles	44.04		
	313112	Preparación e hilado de fibras blandas	13.92	33.34		315225	Confección de ropa sobre medida	4.98	49.02
	434600	Comercio Genérico	10.03	43.37		314120	Confección de cortinas, blancos y similares	4.17	53.19
	313210	Fabricación de telas anchas de trama	6.01	49.37		315223	Confección en serie de uniformes	3.79	56.97
	221110	Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120	5.41	54.79		336360	Fabricación de asientos para vehículos automotores	3.77	60.74
	325220	Fabricación de fibras químicas	4.52	59.31		315192	Tejido de ropa exterior de punto	3.74	64.48
	112411	Explotación de ovinos. Incluye a la clase 112420	3.75	63.06		336390	Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	3.52	68.01
	561330	Suministro de personal permanente	3.25	66.30		322291	Fabricación de pañales desechables y productos sanitarios	3.48	71.49
	484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	2.50	68.80		315222	Confección en serie de camisas	3.17	74.66
	324110	Refinación de petróleo	1.77	70.57		313210	Fabricación de telas anchas de trama	3.09	77.75
	325130	Fabricación de pigmentos y colorantes sintéticos	1.71	72.28		334410	Fabricación de componentes electrónicos	2.77	80.52
	541211	Servicios de contabilidad y auditoría	1.70	73.98					
	111111	Agricultura. Incluye al subsector 111	1.51	75.50					
	531119	Alquiler sin intermediación de otros inmuebles	1.39	76.89					
	315225	Confección de ropa sobre medida	1.28	78.17					
	811312	Reparación y mantenimiento de maquinaria y equipo industrial	1.19	79.36					
	314120	Confección de cortinas, blancos y similares	1.01	80.37					

Anexo 15. Cadena Confección de cortinas, blancos y similares

314120 Confección de cortinas, blancos y similares

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Fabricación de telas anchas de trama	15.85					
434600	Comercio Genérico	7.13	22.98	434600	Comercio Genérico	55.57	
	Fabricación de otros instrumentos de navegación, medición, médicos y de control	6.27	29.24	314120	Confección de cortinas, blancos y similares	7.20	62.78
334519		6.27	29.24	236111	Edificación de vivienda unifamiliar	4.34	67.12
313220	Fabricación de telas angostas de trama y pasamanería	6.11	35.35	313210	Fabricación de telas anchas de trama	3.53	70.65
314120	Confección de cortinas, blancos y similares	4.03	39.38	721112	Hoteles sin otros servicios integrados	3.08	73.73
326110	Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte	3.28	42.66	339111	Fabricación de equipo y aparatos para uso médico, dental y para laboratorio	1.77	75.49
313112	Preparación e hilado de fibras blandas	2.62	45.28	314912	Confección de productos de textiles recubiertos y de materiales sucedáneos	1.37	76.87
326120	Fabricación de perfiles, tubería y conexiones de plástico rígido sin soporte	2.46	47.74	236221	Edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios, excepto su administración y supervisión	1.34	78.21
313310	Acabado de fibras, hilados, hilos y telas	2.14	49.88	336360	Fabricación de asientos para vehículos automotores	1.31	79.53
313320	Recubrimiento de telas	2.14	52.02	339112	Fabricación de material de curación	1.28	80.81
561330	Suministro de personal permanente	2.11	54.13				
339112	Fabricación de material de curación	2.00	56.13				
484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	1.89	58.02				
313113	Fabricación de hilos para coser y bordar	1.82	59.83				
326150	Fabricación de espumas y productos de uretano	1.78	61.61				
322210	Fabricación de envases de cartón	1.55	63.16				
541211	Servicios de contabilidad y auditoría	1.42	64.58				
221110	Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120	1.39	65.97				
325211	Fabricación de resinas sintéticas	1.20	67.17				
334410	Fabricación de componentes electrónicos	1.17	68.33				
335920	Fabricación de cables de conducción eléctrica	1.13	69.47				
333999	Fabricación de otra maquinaria y equipo para la industria en general	0.96	70.43				
325190	Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos	0.89	71.31				
315224	Confección en serie de ropa especial	0.86	72.17				

Anexo 16 Cadena Fabricación de productos textiles reciclados

314993 Fabricación de productos textiles reciclados

VENTAS				COMPRAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Preparación e hilado de				Generación y		
313111	fibras duras naturales	8.77		221110	transmisión de energía		
	Preparación e hilado de				eléctrica. Incluye a la		
313112	fibras blandas	5.08	13.85		clase 221120	5.21	
	Fabricación de telas			313112	Preparación e hilado de		
313210	anchas de trama	3.75	17.60		fibras blandas	29.47	34.69
	Fabricación de productos				Fabricación de		
314993	textiles reciclados	3.17	20.76	314993	productos textiles	2.73	37.42
					Fabricación de		
337910	Fabricación de colchones	11.48	32.24	325130	pigmentos y colorantes	4.35	41.77
	Fabricación de material				Fabricación de otros		
339112	de curación	7.21	39.45	325190	productos químicos	4.56	46.33
					Fabricación de jabones,		
434600	Comercio Genérico	37.22	76.67	325610	limpiadores y	2.85	49.18
	Autotransporte local de						
484111	productos agropecuarios	3.33	80.00	434600	Comercio Genérico	23.80	72.98
					Autotransporte local de		
				484111	productos agropecuarios	3.94	76.93
					Alquiler sin		
				531119	intermediación de otros	2.31	79.24
					Servicios de		
				541211	contabilidad y auditoría	1.94	81.18

Anexo 17 Cadena Elaboración de malta

311215 Elaboración de malta

VENTAS				COMPRAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
312120	Elaboración de cerveza	84.60		111111	Agricultura. Incluye al subsector 111	69.74	
112311	gallinas ponedoras de huevo fértil. Incluye a la rama	14.35	98.95	434600	Comercio Genérico local de productos agropecuarios sin	10.95	80.70
311930	concentrados, polvos, jarabes y esencias de sabor	0.62	99.57	484111	refrigeración.	4.10	84.80
311215	Elaboración de malta	0.19	99.76		transmisión de energía eléctrica.		
312113	Elaboración de hielo	0.08	99.83	221110	Incluye a la clase Refinación de	2.53	87.32
311820	Elaboración de galletas y pastas para sopa	0.04	99.88	324110	petróleo	2.49	89.82
311422	frutas y verduras por procesos distintos a la	0.03	99.91		cimentaciones. Incluye al subsector		
				238110	238	1.15	90.97
					Alquiler sin intermediación de		
				531119	otros inmuebles	1.01	91.98
					mantenimiento de maquinaria y		
				811312	equipo industrial	0.63	92.61
					investigación y de protección y		
				561610	custodia, excepto tratamiento y suministro de agua	0.61	93.22
					realizados por el		
				222111		0.52	93.73
					Fabricación de productos		
				325110	petroquímicos	0.49	94.22
					mantenimiento de otro equipo		
				811219	electrónico y de	0.40	94.62
					motores de gasolina y sus		
				336310	partes para	0.38	95.00
					especializadas en seguros de vida.		
				524110	Incluye a la clase	0.36	95.36
					Elaboración de		
				311215	malta	0.29	95.65
					reproducción de medios magnéticos		
				334610	y ópticos	0.27	95.93
					Servicios de administración de		
				561110	negocios	0.27	96.20

Anexo 18 Cadena Fabricación de calzado con corte de tela

316212 Fabricación de calzado con corte de tela

COMPRAS				VENTAS				
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	
	Fabricación de calzado				Fabricación de calzado			
316212	con corte de tela	16.37		316212	con corte de tela	52.34		
	Fabricación de otros				Fabricación de calzado			
326290	productos de hule	14.09	30.46	316211	con corte de piel y			
					cuero	5.50	57.83	
					Complejos siderúrgicos.			
434600	Comercio Genérico	8.94	39.40	331111	Incluye a la clase 331112	4.06	61.89	
	Fabricación de calzado				Elaboración de			
316211	con corte de piel y cuero	6.59	45.99	312111	refrescos	2.35	64.24	
	Curtido y acabado de				Matanza de ganado y			
316110	cuero y piel	5.05	51.04	311611	aves	1.83	66.07	
	Fabricación de resinas				Fabricación de motores			
325211	sintéticas	4.79	55.83	336310	de gasolina y sus partes			
					para vehiculos			
313320	Recubrimiento de telas	4.30	60.14	313220	automotrices	1.77	67.84	
	Fabricación de telas				Fabricación de telas			
313210	anchas de trama	4.12	64.25	313220	angostas de trama y			
	Fabricación de telas de				pasamanería	1.27	69.11	
313240	punto	3.59	67.84	326290	Fabricación de otros			
	Fabricación de envases				productos de hule	1.22	70.33	
322210	de cartón	2.75	70.59	434600	Comercio Genérico	1.14	71.46	
	Autotransporte local de				Fabricación de			
	productos agropecuarios			334110	computadoras y equipo			
	sin refrigeración.				periférico	1.00	72.47	
484111	Incluye al subsector 484	2.32	72.91		Elaboración de			
	Fabricación de telas				derivados y fermentos			
	angostas de trama y			311513	lácteos	0.90	73.37	
313220	pasamanería	1.63	74.54		Fabricación de otros			
	Servicios de				productos de hierro y			
541211	contabilidad y auditoría	1.63	76.17		acero de material			
	Fabricación de otra			331220	comprado	0.72	74.09	
	maquinaria y equipo				Reparación y			
	para la industria en				mantenimiento de			
333999	general	1.51	77.68		maquinaria y equipo			
	Fabricación de			811312	industrial	0.69	74.77	
325520	adhesivos y selladores	1.40	79.08		Fabricación de cemento			
	Acabado de fibras,				para la construcción	0.68	75.45	
313310	hilados, hilos y telas	1.31	80.39		Fabricación de			
					preparaciones			
				325412	farmacéuticas	0.66	76.11	
					Transporte aéreo			
					regular en aeronaves			
				481111	con matrícula nacional	0.64	76.75	
					Elaboración de azúcar			
					de caña	0.62	77.37	
					Impresión de formas			
					continuas y otros			
				323119	impresos	0.61	77.98	
					Fabricación de otros			
					productos de papel y			
				322299	cartón	0.55	78.53	
					331310	Industria del aluminio	0.54	79.07
					Fabricación de bolsas y			
					películas de plástico			
				326110	flexible sin soporte	0.52	79.59	
					Tratamiento y envasado			
				311511	de leche líquida	0.50	80.09	

Anexo 19 Cadena Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado y aves

311613 Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado y aves

VENTAS				COMPRAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
	Preparación de embutidos y otras conservas de carne						
311613	de ganado y aves	44.93		311611	Matanza de ganado y aves	20.46	
	Elaboración de alimentos			112211	Explotación de porcinos en granja	18.32	38.78
311110	para animales	30.05	74.98	434600	Comercio Genérico	15.16	53.94
	Elaboración de derivados			311612	Corte y empacado de carne de ganado y aves	8.87	62.80
311513	y fermentos lácteos	8.01	83.00	311614	Elaboración de manteca y otras grasas animales comestibles	6.72	69.52
				326110	Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte	3.91	73.44
				484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	3.52	76.95
				311940	Elaboración de condimentos y aderezos	1.94	78.89
				325190	Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos	1.59	80.48

Anexo 20 Cadena Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público. Incluye a la clase 222112

222111 Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público. Incluye a la clase 222112

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
221110	Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120	36.62		721111	Hoteles con otros servicios integrados	5.73	
811219	Reparación y mantenimiento de otro equipo electrónico y de equipo de precisión	8.17	44.79	311830	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	3.88	9.61
434600	Comercio Genérico	8.01	52.80	484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	3.43	13.04
331210	Fabricación de tubos y postes de hierro y acero de material comprado	5.56	58.36	236221	Edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios, excepto su administración y supervisión	3.10	16.14
522210	Banca de desarrollo	5.39	63.75	485210	Transporte de pasajeros interurbano y rural	3.02	19.16
561320	Agencias de empleo temporal	3.74	67.49	611311	Escuelas de educación superior pertenecientes al sector privado	2.39	21.55
484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	3.56	71.06	312112	Purificación de agua	2.27	23.82
324110	Refinación de petróleo	2.88	73.93	312111	Elaboración de refrescos	2.18	26.00
332910	Fabricación de válvulas metálicas	1.77	75.70	611161	Escuelas de educación media superior pertenecientes al sector privado	1.84	27.85
517119	Telegrafía y otras telecomunicaciones alámbricas	1.74	77.44	722211	Restaurantes de autoservicio	1.76	29.61
332999	Fabricación de otros productos metálicos	1.51	78.95	311513	Elaboración de derivados y fermentos lácteos	1.57	31.18
222111	Captación, tratamiento y suministro de agua realizados por el sector público. Incluye a la clase 222112	1.47	80.42	112110	Explotación de bovinos para carne. Incluye a las clases 112120 y 112130	1.38	32.56
				931230	Administración pública municipal en general	1.22	33.78
				312113	Elaboración de hielo	1.16	34.94
				311910	Elaboración de botanas	1.10	36.05
				541211	Servicios de contabilidad y auditoría	1.04	37.09
				236111	Edificación de vivienda unifamiliar	1.03	38.12
				622112	Hospitales generales del sector público	0.95	39.07
				112311	Explotación de gallinas ponedoras de huevo fértil. Incluye a la rama 1123	0.93	40.00
				541110	Bufetes jurídicos	0.89	40.89
				237312	Construcción de carreteras, puentes y similares	0.87	41.76
				721112	Hoteles sin otros servicios integrados	0.87	42.63
				813230	Asociaciones y organizaciones civiles	0.83	43.47
				481111	Transporte aéreo regular en aeronaves con matrícula nacional	0.78	44.25

Anexo 21 Cadena Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte

326110 Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte

VENTAS				COMPRAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
336320	Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores	9.17		325211	Fabricación de resinas sintéticas	20.59	
312111	Elaboración de refrescos	7.58	16.75	325220	Fabricación de fibras químicas	13.34	33.93
434600	Comercio Genérico	6.68	23.43	434600	Comercio Genérico	11.44	45.38
334410	Fabricación de componentes electrónicos	5.23	28.66	326110	Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte	3.69	49.07
336390	Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	4.49	33.15	484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	3.58	52.65
336360	Fabricación de asientos para vehículos automotores	2.73	35.88	221110	Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120	2.57	55.22
334519	Fabricación de otros instrumentos de navegación, medición, médicos y de control	2.36	38.24	325130	Fabricación de pigmentos y colorantes sintéticos	1.89	57.10
334310	Fabricación de equipo de audio y de video	2.00	40.23	334410	Fabricación de componentes electrónicos	1.45	58.55
335311	Fabricación de motores y generadores eléctricos	1.70	41.94	336390	Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	1.42	59.98
326110	Fabricación de bolsas y películas de plástico flexible sin soporte	1.59	43.53	335920	Fabricación de cables de conducción eléctrica	1.42	61.39
335220	Fabricación de aparatos de línea blanca	1.56	45.09	325910	Fabricación de tintas para impresión	1.22	62.61
311910	Elaboración de botanas	1.51	46.60	561330	Suministro de personal permanente	1.12	63.73
325610	Fabricación de jabones, limpiadores y dentífricos	1.48	48.08	326150	Fabricación de espumas y productos de uretano	1.10	64.83
311422	Conservación de frutas y verduras por procesos distintos a la congelación y la deshidratación	1.46	49.55	325190	Fabricación de otros productos químicos básicos orgánicos	1.10	65.94
323119	Impresión de formas continuas y otros impresos	1.41	50.95	531119	Alquiler sin intermediación de otros inmuebles	1.04	66.97
334110	Fabricación de computadoras y equipo periférico	1.39	52.34	326194	Fabricación de otros artículos de plástico de uso industrial sin reforzamiento	1.00	67.97
112311	Explotación de gallinas ponedoras de huevo fértil. Incluye a la rama 1123	1.34	53.68	325510	Fabricación de pinturas y recubrimientos	0.95	68.92
339111	Fabricación de equipo y aparatos para uso médico, dental y para laboratorio	1.29	54.97	325999	Fabricación de otros productos químicos	0.94	69.86
311511	Tratamiento y envasado de leche líquida	1.25	56.21	322210	Fabricación de envases de cartón	0.93	70.79
311613	Preparación de embutidos y otras conservas de carne de ganado y aves	1.17	57.39	335930	Fabricación de enchufes, contactos, fusibles y otros accesorios para instalaciones eléctricas	0.92	71.71

Anexo 22 Cadena Fabricación de productos para embalaje y envases de madera

321920 Fabricación de productos para embalaje y envases de madera

COMPRAS				VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado	Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
321111	Aserraderos integrados. Incluye a las clases 321112 y 321113	46.97		434600	Comercio Genérico	23.01	
434600	Comercio Genérico	14.06	61.03	111111	Agricultura. Incluye al subsector 111	8.34	31.34
484111	Autotransporte local de productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	5.43	66.46	327211	Fabricación de vidrio	4.05	35.39
321210	Fabricación de laminados y aglutinados de madera	5.37	71.83	336390	Fabricación de otras partes para vehículos automotrices	3.90	39.30
332610	Fabricación de alambre, productos de alambre y resortes	3.56	75.39	236221	Edificación de inmuebles comerciales, institucionales y de servicios, excepto su administración y supervisión	2.73	42.03
531114	Alquiler sin intermediación de oficinas y locales comerciales	1.93	77.32	236111	Edificación de vivienda unifamiliar	2.48	44.51
324110	Refinación de petróleo	1.88	79.19	316211	Fabricación de calzado con corte de piel y cuero	2.28	46.79
221110	Generación y transmisión	1.72	80.92	322122	Fabricación de papel a partir de celulosa. Incluye a la clase 322131	2.14	48.93
				335220	Fabricación de aparatos de línea blanca	2.13	51.06
				336310	Fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices	2.12	53.18
				331420	Laminación secundaria de cobre	2.00	55.18
				327213	Fabricación de envases y ampollitas de vidrio	1.56	56.74
				336350	Fabricación de partes de sistemas de transmisión	1.43	58.17
				327122	Fabricación de azulejos y losetas no refractarias	1.42	59.58
				312142	Elaboración de bebidas destiladas de agave	1.41	60.99
				331111	Complejos siderúrgicos. Incluye a la clase 331112	1.38	62.37
				334310	Fabricación de equipo de audio y de video	1.26	63.63
				335999	Fabricación de otros productos eléctricos	1.17	64.80
				335920	Fabricación de cables de conducción eléctrica	1.16	65.96
				331210	Fabricación de tubos y postes de hierro y acero de material comprado	0.89	66.85
				312120	Elaboración de cerveza	0.76	67.61
				336320	Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotores	0.76	68.37

Anexo 23 Cadena Fabricación de muebles de baño

327112 FABRICACION DE MUEBLES DE BAÑO

COMPRAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
434600	Comercio Genérico	10.19	
212324	Minería de sílice	7.00	17.19
212325	Minería de caolín	5.73	22.92
325211	Fabricación de resinas sintéticas	5.36	28.28
221110	Generación y transmisión de energía eléctrica. Incluye a la clase 221120	4.76	33.04
561330	Suministro de personal permanente	4.47	37.52
332910	Fabricación de válvulas metálicas	4.03	41.54
322210	Fabricación de envases de cartón	3.87	45.41
484111	productos agropecuarios sin refrigeración. Incluye al subsector 484	3.13	48.54
332510	Fabricación de herrajes y cerraduras	2.92	51.46
325130	Fabricación de pigmentos y colorantes sintéticos	2.80	54.25
212323	Minería de feldespato	2.38	56.63
321999	Fabricación de otros productos de madera	2.20	58.83
321111	Aserraderos integrados. Incluye a las clases 321112 y 321113	1.87	60.70
325180	Fabricación de otros productos químicos básicos inorgánicos	1.63	62.33
322122	Fabricación de papel a partir de celulosa. Incluye a la clase 322131	1.60	63.93
325510	Fabricación de pinturas y recubrimientos	1.49	65.42
811312	mantenimiento de maquinaria y equipo industrial	1.47	66.89

VENTAS			
Clave	Clase	Participación en %	Acumulado
236111	Edificación de vivienda unifamiliar	51.361	
236221	comerciales, institucionales y de servicios, excepto su administración y supervisión	23.657	75.017
236112	Edificación de vivienda multifamiliar	5.501	80.519

BIBLIOGRAFÍA

- Asuad Normand, Quintana Luis, Mendoza Miguel Ángel, Metodología para Identificar, delimitar y evaluar impactos en regiones económicas funcionales el caso de Tula Hidalgo, UNAM 2010
- Capello Roberta, Regional Economics, Routledge, New York, 2007.
- Becattini Giacomo, del distrito industrial Marshalliano, a la teoría del distrito contemporánea, una breve reconstrucción crítica, Asociación española de ciencia regional, España 2002
- Olaya Alejandro, Economía de la innovación y del cambio tecnológico: una aproximación teoría desde el pensamiento Schumpeteriano, Revista Ciencias Estratégicas Vol.16, Colombia, 2008.
- Berumen Sergio, una aproximación a la construcción del pensamiento neoschumpeteriano, ICE 2008.
- Cooke Philip, Knowledge Economies, Clusters, learning and cooperative advantage, London and New York, 2002.
- Varios, The economics of regional clusters, networks and policy, Edward Elgar, UK, USA. 2008
- Varios, Innovation Clusters and Interregional Competition, Springer, New York, 2003.
- Rózga Ryszard, Sistemas Regionales de Innovación: una introducción al concepto, UAMEX
- Yoguel Gabriel, Borello Jose, Erbes Alalia, Sistemas Locales de Innovación y Sistemas Productivos Locales, LITTEC, 2006.
- Ken Crucita, Ceh Ernest, Clusters: una alternativa para el desarrollo regional de pequeñas economías, en Contribuciones a la Economía, abril 2008.
- Corona Leonel, México: El reto de crear ambientes regionales de innovación, 2006.
- Programa para la competitividad de la cadena fibra-textil y vestido, Secretaria de Economía.
- Innovación Tecnológica: variable determinante en la competitividad, Norma Estrada Ballate.
- OECD, Reviews of regional innovation, 15 mexican states, 2009.
- Aboites Jaime, Dutrenit Gabriela, Innovación aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas, UAM, 2003.

- Ruiz Duran Clemente, México: geografía económica de la innovación, Comercio Exterior, Vol 58 Num, 11 2008
- Ruiz Duran Clemente, Dussel Peters Enrique, Dinámica regional y competitividad industrial, UNAM 1999.
- Cooke Philip, Braczyk Hans- Joachim, Heidenreich Martin, Regional Innovation Systems, UCL 1998.
- Taylor Jim, Armstrong Harvey, Regional Economics and Policy, 3era ed. UK 2000
- Blair P. John, Urban & Regional Economics, 1992.
- Castells Manuel y Hall Peter, Tecnópolis del mundo, La formación de los complejos industriales del siglo XXI, Madrid 1994
- Delgadillo Macias Javier, El Desarrollo Territorial en Tlaxcala, Dimensiones rurales y opciones de ordenamiento espacial en la región oriente, Colegio de Tlaxcala, México 2005.
- Rosales Ortega Rocío, Sociología año 18 numero 51, pp.131-163, "Tlaxcala, ¿un distrito industrial?" enero-abril de 2003
- Asuad Normand, PNUD- OCAV, "Metodología para la Identificación y análisis de la Gestión Estatal de Innovación", Marzo 2009.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT, "Estado del arte de los sistemas estatales de ciencia y tecnología, Tlaxcala 2007"
- Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO), Aspiraciones y realidad: las agendas del futuro, Índice de Competitividad Estatal de México 2008
- CONACYT, Presentación del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2012, Enero 2009
- Asuad Normand, "Economía regional y urbana, introducción a las teorías, técnicas y metodologías básicas" Mexico, 2001.
- Asuad Normand, Quintana Luís, Ramírez Roberto "Una propuesta metodológica para la delimitación de regiones económicas a través de un índice de interacciones económicas. El caso de la región económica Noreste del país"
- Del Coro María, "Interacción espacial regional: Análisis de los flujos comerciales de Castilla y León", Instituto Lawrence R. Klein Universidad Autónoma de Madrid.

- Chasco Yrigoyen, Perez Laura, "Análisis de las áreas comerciales castellano-leonesas relacionadas con Portugal", Instituto Lawrence R. Klein Universidad Autónoma de Madrid.
- Berbel Pineda, Juan Manuel, "La creación de subareas comerciales en la provincia de Sevilla a partir de modelos probabilísticos y gravitatorios", Universidad de Sevilla.