



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MÉXICO**



**FACULTAD DE GEOGRAFÍA**

**ESPACIOS DE INNOVACIÓN EN LA ZONA METROPOLITANA DE  
TOLUCA, BAJO EL ENFOQUE ECONÓMICO INSTITUCIONAL**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN GEOGRAFÍA**

**PRESENTA**

**BRYAN ELOGIO VÁZQUEZ**

**ASESORA**

**DRA. ROSA SILVIA ARCINIEGA ARCE**

**REVISORES**

**DR. EN GEOGRAFÍA RODRIGO HUITRÓN RODRÍGUEZ**

**MTRO. GUILLERMO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ**

**TOLUCA, MÉXICO**

**ENERO DE 2013**



## **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo de investigación es identificar espacios de innovación en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT). Las innovaciones que inciden en la organización interna de las empresas responden a estrategias para mejorar su competitividad internacional, mismas que están configurando espacios de innovación. Teóricamente este trabajo de tesis asume la perspectiva denominada “económica-institucional” que desde la Geografía Económica incide en el rol de las instituciones en la regulación y evolución de la economía, así como en la variedad de modos en que las instituciones estructuran la vida social en el espacio y el lugar.

Sostenemos que existen espacios de innovación en la ZMT en empresas de alcance global, en sectores determinados de la economía, que se asocian a formas de producción flexible, donde una característica común de los espacios de innovación es que sirven como fundamento del aprendizaje y de infraestructura de conocimiento, bien elaborada y atendida. La generación de verdaderos espacios de innovación ayudaría a obtener un desarrollo local amplio y positivo, logrando un progreso económico, laboral, y social en la zona de estudio.

## **ABSTRACT**

The objective of this work of investigation is to identify spaces of innovation in the Metropolitan Zone of Toluca (ZMT). The innovations that affect the internal organization of the companies respond to strategies to improve their competitiveness international, same that are forming spaces of innovation. Theoretically this thesis assumes the perspective denominated “economic-institutional” in Geography Economic that impact on the role of institutions in the regulation and evolution of the economy, as well as in the variety of ways in which the institutions structure the social life in the space and the place.

We maintain that exist spaces of innovation in the ZMT in Global companies in determined sectors of the economy, that are associated to forms of flexible production, where a common characteristic of these spaces of innovation are that they serve like foundation of the learning and knowledge infrastructure very well structured. The generation of true spaces of innovation would help to obtain an ample and positive local development, obtaining a progress economic, labor, and social in the zone of study.

## ÍNDICE

Resumen.....	1
Introducción.....	7
<b>CAPITULO I: ESPACIOS DE INNOVACIÓN BAJO EL ENFOQUE ECONÓMICO- INSTITUCIONAL DE LA GEOGRAFÍA INDUSTRIAL.....</b>	
<b>1.1 Geografía Industrial y Enfoque Económico-Institucional.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1.1 Geografía Industrial.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1.2 Evolución de la Geografía Industrial.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1.3 Perspectivas de la Geografía Económica actual.....</b>	<b>22</b>
<b>1.1.4 Enfoque Económico Institucional.....</b>	<b>23</b>
<b>1.1.5 El Paradigma de la Especialización Flexible.....</b>	<b>26</b>
<b>1.1.5.1 Los distritos industriales: tradicionales y tecnológicos..</b>	<b>27</b>
<b>1.1.5.2 Sistemas productivos locales.....</b>	<b>28</b>
<b>1.1.5.3 Clusters.....</b>	<b>28</b>
<b>1.1.5.4 Medio innovador (redes de innovación).....</b>	<b>29</b>
<b>1 1.5.4.1 Caso Silicon Valley.....</b>	<b>50</b>
<b>1.1.5.4.2 Caso Baden Württemberg.....</b>	<b>53</b>
<b>1.2 Espacio innovador.....</b>	<b>55</b>
<b>1.2.1 Definición de espacio innovador.....</b>	<b>55</b>
<b>1.2.2 Factores que definen un espacio innovador.....</b>	<b>56</b>

<b>CAPITULO II: CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA.....</b>	<b>59</b>
2.1 Delimitación y caracterización de la Zona Metropolitana de Toluca....	65
2.2 La industria manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca.....	70
2.3 Incubadoras de empresas en la Zona Metropolitana de Toluca.....	86
<b>CAPITULO III: ESPACIOS DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA TOLUCA-LERMA.....</b>	<b>91</b>
3.1 Espacios de innovación intra empresa.....	91
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>102</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>107</b>
<b>ANEXOS</b>	
Anexo 1: Cuestionario a personal de Recursos Humanos.....	111
Anexo 2: Índice de Especialización Innovadora. Metodología y resultados a través de análisis de componentes principales.....	113
Anexo 3: Cuestionario a Incubadoras de Empresas	130

## Índice de Esquemas

1- Estudios teóricos sobre la organización territorial de la industria.....	21
2- Perspectivas de la Geografía Económica.....	22
3- Distintos tipos de innovación.....	32
4- Características organizacionales y socioculturales en la conformación de espacios innovadores.....	33
5- Definición de ambientes de innovación.....	41
6- Influencia del territorio en el funcionamiento de la actividad económica.....	42
7- Factores que definen un ambiente de innovación.....	58
8- Triple Hélice.....	89
9- Espacios de innovación: tres diferentes dimensiones.....	91
10- Tres tipos de innovaciones organizacionales.....	93
11- Metodología del Índice de Especialización Innovadora.....	113

## Índice de Imágenes

1- Zona Metropolitana de Toluca en 1950 (A).....	66
2- Zona Metropolitana de Toluca en 1950 (B).....	67
3- Zona Metropolitana de Toluca en la actualidad.....	68
4- Coeficiente de Relación Excel.....	117
5- Resultados.....	118

## Índice de Gráficos

1- PIB Estado de México 2009.....	61
2- Población ocupada 2012.....	62

## Índice de Cuadros

1. Mayor aportación de la actividad secundaria al PIB estatal en México.....	59
2. % de participación en el PIB total del Estado de México.....	61
3. Población ocupada de acuerdo a los sectores económicos en el Estado de México.....	64
4. Número de habitantes en las zonas metropolitanas más importantes de México.....	65
5. Número de habitantes en los municipios de la Zona Metropolitana de Toluca.....	65
6. PIB principales municipios del Estado de México 2002 (% participación)...	70
7. Principal actividad en el sector secundario en la ZMT, basado en la población ocupada.....	73
8. Parques industriales en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT).....	74
9. Empresas Parque Industrial Toluca 2000.....	75
10. Empresas Zona Industrial Toluca y Cerrillo.....	78
11. Empresas Parque Industrial Exportec 2.....	79
12. Empresas Parque Industrial Coecillo.....	80
13. Empresas Parque Industrial Exportec 1.....	81
14. Empresas Parque Industrial San Cayetano.....	81
15. Identificación de las empresas de estudio en la Zona Metropolitana de Toluca.....	95
16. Ejemplo de Codificación Numérica.....	115
17. Proceso para obtener números estandarizados.....	115
18. Ejemplo de inserción de funciones en la matriz.....	117

## Índice de Mapas

1. Silicon Valley.....	52
2. Baden-Würtemberg.....	54
3. Zonas industriales en el Estado de México.....	63
4. Vías de comunicación en la Zona Metropolitana de Toluca.....	72
5. Zona Metropolitana de Toluca.....	82
6. Zona Industrial en la Zona Metropolitana de Toluca.....	83
7. Espacios industriales en la Zona Metropolitana de Toluca.....	84
8. Incubadoras en la Zona Metropolitana de Toluca.....	90
9. Zona Industrial Toluca.....	120
10. Zona Industrial Coecillo.....	122
11. Zona Industrial Exportec 1 y 2.....	124
12. Parque Industrial Toluca 2000.....	126
13. Parque Industrial San Cayetano.....	128

## INTRODUCCIÓN

En el contexto de la globalización se observa un proceso regido por la mundialización del capital y los intercambios comerciales. La nueva modalidad de organización productiva se manifiesta fundamentalmente en tres aspectos: introducción de nueva tecnología, nuevas relaciones entre las empresas, con nuevas formas de organización de la producción y nuevos segmentos de trabajadores reconocidos como “trabajadores del conocimiento” (Arciniega, 2012a).

En especial la tecnología permite a las empresas responder con mayor rapidez a las cambiantes oportunidades del mercado, producir lotes pequeños y específicos con bajos costos. El desarrollo tecnológico asociado a los procesos productivos permite no sólo mantener o incrementar los niveles de competitividad internacional. También permite separar geográficamente las diferentes fases de producción, eliminando el requisito de concentración espacial de las operaciones de las empresas. A ello se añade las tecnologías en materia de transportes y comunicaciones, que permiten reducir los tiempos y los costos de la transferencia de productos e información. Hoy la internacionalización de la economía, es decir, su apertura e integración en el mercado mundial, constituye una de las principales tendencias que marcan la situación económica (Arciniega, 2006).

Este proceso de globalización y de transformaciones económicas se ha visto acompañado por el desarrollo de diferentes corrientes teóricas y conceptuales sobresaliendo el denominado “enfoque económico institucional”, tratando de explicar dichas transformaciones. Distintos autores como Ash Amin, Ray Hudson, Ron Martin, Michael Storper y Allen Scott hablan de una reestructuración industrial a través de distritos industriales, parques tecnológicos y empresas innovadoras, considerando su dimensión tecnológica, organizativa, socio-laboral y espacial (Arciniega, 2012c).

Desde hace algunas décadas resultan de interés la generación de ambientes de innovación, donde se desarrollan empresas innovadoras, instituciones de educación superior, centros de investigación y desarrollo, etc.

Los espacios de innovación que se refieren a las relaciones entre empresas se definen como la presencia de empresas organizadas en forma de cadena productiva (de uno o varios sectores de actividad), las cuales realizan esfuerzos en el plano de la innovación tecnológica, incorporando mejoras en sus diferentes procesos de trabajo y fases, así como en los productos o servicios que ofrecen, con objeto de reducir costes, aumentar su eficiencia y flexibilidad, mejorar la calidad o lograr una más favorable inserción en los mercados, aumentando su capacidad negociadora con proveedores y clientes (Méndez, 2006). Menos estudiados son desde la Geografía Económica, los espacios de innovación intra organizaciones.

Como sabemos, no basta la mera concentración espacial que registran las empresas innovadoras para generar ambientes de innovación. Pero por algo hay que empezar, entonces asumimos como premisa trabajar con la noción de espacios de innovación, considerando que puede presentarse en tres dimensiones:

- Las innovaciones y espacios de innovación intra empresa.
- Innovaciones y espacios de innovación inter empresa.
- interrelaciones de las empresas con las instituciones locales, públicas y privadas, detectando recientes políticas industriales y políticas de innovación.

Si bien existen incubadoras de empresas, y empresas innovadoras en la Zona Metropolitana de Toluca, es de interés preguntar ¿Existen verdaderos espacios de innovación en la ZMT? ¿Dónde se concentran?

### **Antecedentes**

La innovación es un término bastante frecuente en la economía institucional, en la sociología del trabajo y en la geografía industrial, al considerarse como una de las estrategias de respuesta frente a la globalización. Se trata de aumentar la capacidad competitiva de las regiones en el contexto de la economía global.

Las principales teorías sobre innovación y desarrollo local y regional se vinculan a los Distritos Industriales y Sistemas Productivos Locales (Becattini, Garofoli), Sistemas Nacionales y Regionales de Innovación (Cooke), Medios Innovadores y

Redes de Innovación (Aydalot, Storper), Desarrollo Local y Territorial (Boisier, Vásquez Barquero).

El francés Aydalot habla de ambientes de innovación en su libro titulado “Entornos innovadores en Europa”, donde adopta el término para describir los procesos del agrupamiento local de los productores altamente innovadores de los productos y servicios de alta tecnología.

Dos geógrafos institucionalistas que se dedican a analizar ambientes de innovación son Michael Storper y Allen J. Scott, que plantean que las condiciones en las que se desarrolla la “Alta tecnología” en los EE.UU., requieren de un “soporte institucional” para desarrollarse; sin el cual es difícil establecer la aplicación de las nuevas tecnologías. Un “soporte” en el que la aglomeración de la industria, así como un “milieu cultural” propicio es fundamental

Méndez sostiene que la innovación en las empresas es resultado, en gran medida, de la existencia de un entorno territorial con características específicas. Dicho autor menciona, que los estudios dedicados al análisis de los procesos de producción y difusión de innovaciones en áreas de actividad económica y territorios concretos han tenido un notable desarrollo desde comienzos de la pasada década, como reflejo de la importancia que hoy se concede a la capacidad mostrada por los actores locales para buscar nuevas respuestas capaces de enfrentar de manera creativa los rápidos cambios del entorno.

Además convergen en la creciente atención prestada al territorio, no como simple escenario inerte, sino como acumulación histórica de recursos, actores y relaciones socioeconómicas con características diversas, que condicionan de forma positiva o negativa los procesos de innovación y desarrollo.

Méndez también menciona, una multiplicación en los neologismos utilizados para identificar esos espacios con una densa producción y/o difusión de innovaciones, a los que algunos identifican de modo más restrictivo como clusters de innovación, otros como distritos tecnológicos o sistemas locales de innovación, llegando a perspectivas más amplias que hablan de territorios inteligentes, creativos y que aprenden.

Entre los antecedentes revisados a nivel nacional, resaltan los trabajos de Leonel Corona y Villavicencio.

Entre los antecedentes revisados específicamente para el área de nuestro estudio, resaltan los trabajos de Rózga (2006) y Arciniega (2012).

El primer autor trata sobre ambientes de innovación interesándose en ellos en tanto “Sistemas regionales de innovación” y asume que una característica común de los ambientes innovadores, es que sirven como fundamento del aprendizaje y de infraestructura de conocimiento, bien elaborada y atendida. También estudia sistemas productivos locales, por ejemplo el caso de sistemas productivos de municipios periféricos como Capulhuac y San Pedro Tultepec.

La segunda trata sobre espacios de innovación centrando la atención en la empresa (la empresa innovadora), considerando que la innovación debe interpretarse a partir de factores internos a la propia firma y relacionados con su organización; sin desmerecer que existen otras dimensiones de análisis, tal como la dimensión inter firmas (relaciones entre proveedores y empresas clientes) y la dimensión entorno o ambiente innovador, cuando existen redes entre firmas y otros actores sociales, como instituciones gubernamentales y universidades. También sostiene que una característica común de los espacios innovadores, es que sirven como fundamento del aprendizaje y de infraestructura de conocimiento, bien elaborada y atendida. Su estudio parte del hecho de que la innovación en las empresas obedece a estrategias empresariales vinculadas a la producción flexible y se asocia a ciertos sectores de la economía con alcance más global, que por tanto, se ven obligados a generar un entorno empresarial con características específicas (Arciniega, 2012a). En general centra su atención en analizar espacios de innovación intra empresa, inter empresa y finalmente el ambiente o medio en que operan las firmas, intentando detectar la posible existencia de algunos elementos claves para el florecimiento de espacios innovación.

## **Justificación**

La industria manufacturera en México y en particular en el estado de México se ha rezagado en muchos de sus sectores. Se alude a la falta de innovación en

tecnología, y se resalta que la proximidad territorial es un elemento importante para establecer redes entre los actores locales. Sin embargo, los comportamientos espaciales de las empresas innovadoras y su distribución en el territorio no son automáticos, más bien, obedecen a una serie de factores vinculados a aspectos sociales y culturales.

En la Zona Metropolitana de Toluca se reconoce la importancia de la industria manufacturera, pero también se reconoce la poca presencia de ambientes innovadores. Se reconoce que existen áreas bastante tradicionales y poco relacionadas con la innovación, y que innovaciones propiamente dichas se llevan a cabo en las casas matrices (Rózga, 1998: 79). Se afirma que “todavía no se puede definir la región metropolitana de Toluca como polo de innovación sino en estado incipiente, de allí que se suele calificarla como polo de innovación potencial (Rózga, 1998: 80).

En estudios realizados se concluye con este tipo de constatación, pero no se profundiza en las condiciones locales tales como elementos socioeconómicos, culturales, institucionales, organizacionales.

De allí la importancia de esta investigación, la cual se basa en la importancia que representan los ambientes de innovación, en específico si se da en un lugar en la que hay una gran cantidad de industria, en donde a pesar del crecimiento del sector terciario, sigue siendo crucial en el PIB de la entidad.

Aumenta el interés en la innovación como instrumento que puede mejorar el funcionamiento de empresas e instituciones, elevar su capacidad competitiva y la de los territorios que la albergan, mejorando la calidad del empleo.

La existencia de iniciativas, de estrategias de los diferentes actores puede propiciar espacios de innovación.

La generación de verdaderos espacios de innovación ayudaría a obtener un desarrollo local amplio y positivo, logrando un progreso económico, laboral, y social en la zona de estudio.

## **Hipótesis**

Sostenemos que existen espacios de innovación en la ZMT en empresas de alcance global, en sectores determinados de la economía, que se asocian a formas de producción flexible, donde una característica común de los espacios de innovación es que sirven como fundamento del aprendizaje y de infraestructura de conocimiento, bien elaborada y atendida.

## **Objetivo**

### **Objetivo General**

Identificar espacios de innovación intra empresa en la Zona Metropolitana de Toluca.

### **Objetivos Particulares**

- Elaborar el marco teórico acerca de los espacios de innovación considerando el enfoque económico-institucional.
- Caracterizar la industria manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca.
- Localizar los espacios de innovación en la Zona Metropolitana de Toluca apoyados en SIGS y trasfondo teórico y encuestas.

## **Material y método**

- Búsqueda de información documental: Trabajo de gabinete clave para la elaboración del marco teórico.
- Búsqueda de información estadística: Trabajo de gabinete con recopilación de estadísticas. También revisión de estadísticas directas INEGI.
- Búsqueda de información directa: Trabajo de campo (entrevistas, encuestas y aplicación de cuestionarios).
- Sistema de Información Geográfica (SIG).
- Procesamiento de la información.
- Análisis de la información.

El diseño supone planificar la estrategia de investigación, acorde a los objetivos y recursos disponibles.

Enfatizamos un enfoque de espacios de innovación que tenga en cuenta no sólo algunos signos visibles del cambio tecnológico o sus resultados económicos, sino también las bases sociales de los sistemas productivos. Un espacio innovador y dinámico es un espacio socialmente construido, apto para la innovación y el cambio.

Bajo esta consideración se propone trabajar con casos de empresas, de la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) basados en los siguientes criterios.

- La posición de las empresas con respecto al mercado (exportadoras, modernas).
- Elección de sectores. Comprende el estudio de diferentes sectores representativos de la industria manufacturera de la ZMT, tales como, sectores metal mecánica, química, alimentos y textil.
- Empresas con cambios en la manera de producir y en las formas de organización del trabajo apuntando hacia reconocimiento de espacios de innovación.

### **Partes del trabajo**

En cuanto a la estructura del trabajo, comprende tres capítulos:

El primer capítulo es teórico-conceptual y comprende un reconocimiento del enfoque económico-institucional desde la Geografía Industrial, así como un acercamiento teórico-conceptual al estudio de los espacios innovadores.

El segundo capítulo nos sitúa en el área de estudio, resaltando la importancia económica y la distribución territorial de la industria manufacturera de la Zona Metropolitana de Toluca.

El tercer capítulo aborda nuestra principal inquietud, tratando de detectar la presencia de espacios innovadores en la ZMT. Para obtener la información general de la investigación, y al no contar con una base de datos única del registro de variables de innovación y que tuviera todas las variables que queremos analizar, utilizamos fuentes

de diversos trabajos (Arciniega 2012a) y la aplicación de encuestas se hicieron entrevistas a directivos de recursos humanos. Se aplicaron encuestas y entrevistas en diez establecimientos. El acercamiento empírico se complementa con recorridos por la zona de estudio.

En el anexo 2, se presenta un intento de medición del índice de especialización innovadora de la zona de estudio.

Finalmente, las conclusiones constatan la identificación de espacios de innovación en la Zona Metropolitana de Toluca atendiendo a la propuesta de espacios de innovación intra empresa, intra firma.

Este trabajo de tesis forma parte del proyecto “Cultura organizacional y productividad: Formulación de instrumentos teórico-metodológicos para establecer tipologías de cultura organizacional y su correlación con la productividad “, financiado por el CONACYT, realizado en la Facultad de Geografía, y que concluye en Marzo del 2013.

## **CAPITULO I. ESPACIOS DE INNOVACIÓN BAJO EL ENFOQUE ECONÓMICO- INSTITUCIONAL DE LA GEOGRAFÍA INDUSTRIAL**

### **1.1 Geografía Industrial y Enfoque Económico-Institucional**

#### **1.1.1 Geografía industrial**

La Geografía Industrial es una rama de la Geografía Económica que se interesa por llevar a cabo una caracterización de los espacios productivos, identificar la lógica espacial que preside los comportamientos de las empresas manufactureras, así como las redes de relaciones que establecen con el entorno económico.

En una economía organizada a nivel mundial, es de interés analizar los nuevos modelos de organización de la producción (la organización de la producción en el nuevo contexto global y su impacto socio económico), y la organización territorial de la producción (arribando al señalamiento de nuevas relaciones de la empresa e inter empresas en el espacio y las tendencias de la producción económica territorial).

De los determinantes de la localización de una empresa al análisis de los determinantes de localización de clusters de industria de alta tecnología y al análisis de políticas de innovación hay un gran trecho.

#### **1.1.2 Evolución de la Geografía Industrial**

##### **Fase I.- Antecedentes de la Geografía económica (industria) siglo XIX y principios del XX (El peso de la descripción)**

Al igual que la geografía en su conjunto, la geografía económica se encontró fuertemente influenciada por el determinismo ambiental que generó una perspectiva descriptiva de la distribución de las actividades económicas en el territorio.

La denominada geografía económica que se desarrolló durante el siglo XIX y principios del XX, período de expansión del capitalismo industrial y del colonialismo europeo, se interesó por integrar inventarios sobre los recursos y la producción, concentrándose en la identificación de regiones y países productores, así como en sus intercambios comerciales. En consecuencia, se elaboraron monografías de regiones concretas y delimitadas por las actividades económicas dependientes de los recursos naturales con los que se trabajaba.

La geografía industrial se centró en un marco descriptivo, destacando la preocupación por la riqueza de las naciones, sus recursos económicos, producción, población y comercio.

El tipo de análisis que se realizó durante esta fase estuvo caracterizado por una fuerte carga descriptiva y enumerativa (elaboración de inventarios de recursos naturales por ejemplo).

Se ponía mayor énfasis en los aspectos ambientales por lo que se dejaba a un lado la teoría económica por considerarse demasiado abstracta. La geografía industrial tendía a subrayar el papel del medio físico como condicionante de la distribución geográfica del fenómeno industrial.

El carácter que guardaban los trabajos que se realizaron durante esta fase eran estudios informativo-descriptivos de áreas físico-naturales para subrayar que la geografía industrial como cualquier otra rama de la disciplina, no podía separarse de la geografía física.

Sin embargo, al llevar este tipo de análisis a la práctica se observaba una separación del análisis físico del económico pues estas últimas cuestiones debían ser tratadas por la Geografía Industrial que tenía por objetivo explicar por qué ciertas regiones sobresalen en la producción y la exportación de diversos artículos, y porque otras destacan en la importación.

Como puede observarse al finalizar esta etapa se acepta que las actividades económicas tienen un soporte físico (denominado medio natural), aunque todavía no se logra integrar los dos elementos y se continúan tratándolos por separado.

En esta fase predominó la visión del espacio como contenedor, “aspecto que nutrió al determinismo ambiental que describía la organización económica de las comunidades con base en las características del medio ambiente en donde se asentaban.

El énfasis en las condiciones geográficas para la producción y por lo tanto para la organización de las actividades económicas generó una división de la geografía económica en sectores económicos como la geografía agraria, la geografía industrial, la geografía del transporte, la geografía del comercio y de los servicios. Todas ellas se desarrollaron con base en el determinismo ambiental.

## **Fase II.- De la descripción a la localización o del determinismo ambiental al determinismo económico. (Teorías geográficas y localización de actividades económicas)-**

Durante esta fase se presenta el desarrollo de la teoría de la localización y crecimiento regional; así como la economía urbana.

Al interior de esta fase puede identificarse que el tratamiento que se da a la relación geografía-economía estuvo marcado por el desarrollo de la economía regional como fundamento de la planeación regional.

A diferencia de la primera fase que se interesaba por cuestiones descriptivas en esta segunda fase el sesgo es hacia la praxis: tratar de trasladar conceptos y teorías a la interpretación de fenómenos de interés geográfico particularmente aplicado a la localización de actividades económicas y al desarrollo regional como principal objetivo.

En esta segunda fase, la lógica que impulsó el positivismo en la investigación geográfica, mantuvo la concepción del espacio como agente pasivo, pero, en esta

ocasión, determinado por las actividades económicas que podían representarse en modelos matemáticos y geométricos sin ningún contexto histórico. Es decir se observa la llegada de la economía espacial, pero sin cambiar la concepción como contenedor de las actividades humanas en general.

El modelo de localización desarrollado por Von Thunen, publicada en 1826 y 1842 sobre la tierra agrícola; la teoría de la localización industrial del alemán Alfred Weber de 1929; la teoría del lugar central del geógrafo alemán Walter Christaller de 1933 y los trabajos de Walter Isard (EU) desarrollados desde los años cincuenta, fueron las principales fuentes que dieron lugar al análisis espacial que floreció desde mediados del siglo XX en la geografía económica y en la geografía regional.

Finalmente, la geografía había encontrado la teoría general que le proporcionaría el carácter nomotético y, por lo tanto, científico, de la organización de las actividades económicas en el territorio y, en particular, de la localización de las industrias en el mismo.

Por medio de una metodología deductiva, basada en la concepción de un mundo objetivo que está constituido por leyes y un orden que está por descubrirse –los patrones espaciales- se propone partir de una teoría general, modelo o hipótesis, para estudiar las diversas situaciones empíricas concretas.

Las transformaciones teórico-metodológicas producidas por el desarrollo de la economía espacial a través del énfasis en la modelización y cuantificación de la localización de las actividades económicas, no produjeron ninguna variación en la concepción del espacio como contenedor, ya que la economía sólo había sustituido a la naturaleza como elemento determinante del mismo.

De esta forma, en el estudio de la relación entre espacio y economía, ha predominado durante muchos años la propuesta de la economía espacial, la cual incorpora al espacio como un problema de distancia física entre el lugar de origen de la producción y los mercados en donde se distribuyen y venden las mercancías para, de tal manera, enfocarse en el estudio de los procesos que definen la especialización productiva de los territorios, así como la complementariedad económica de los mismos.

Esta visión neoclásica de la relación de la economía con el territorio concentró su atención en la distancia física entre los diferentes factores de la producción –tierra, capital y trabajo.

El análisis de los principios de localización, gracias a los cuales podrían minimizarse los costes en la elección de la localización: la búsqueda de localizaciones óptimas desde el punto de vista económico-espacial. Se vincula a la aplicación de métodos cuantitativos y la elaboración de leyes y explicaciones generales.

La teoría de la localización ha estado dominada durante mucho tiempo por los preceptos de la economía neoclásica. Una de las deficiencias más flagrantes del enfoque tradicional y positivista ha sido el tratamiento del trabajo simplemente como otro “factor de producción” de poca importancia para la localización, excepción hecha de unas pocas industrias de trabajo intensivo (Storper).

El nivel de abstracción, y por lo tanto de generalización, que propuso la economía espacial, desdibujó las características geográficas de los territorios, así como de las sociedades que las habitaban. La geografía se sometería a la economía y en particular al enfoque neoclásico que se caracterizó por:

- 1) Considerar al espacio en términos homogéneos, representado con modelos geométricos.
- 2) Trasplantar su concepto de equilibrio en los mercados económicos al territorio, con la búsqueda de localizaciones óptimas, resultado del equilibrio en distancia de los factores de la producción.
- 3) Explicar la conducta de los individuos como maximizadores de las utilidades.
- 4) Suponer un acceso transparente a la información (Rosales, Claval, 1980).

### **Fase III.- Enfoque de la “Nueva Geografía Industrial” Sistemas Económicos y Geografía del Capitalismo (Explicación de las nuevas características que han adquirido los espacios económicos de finales del siglo XX y principios del siglo XXI)**

La realidad industrial se encuentra sometida hoy, a cambios e inestabilidades constantes que trae como consecuencia la fragilidad de regiones que basaron su crecimiento en la concentración y producción industrial, disminuyendo su capacidad para atraer capitales e iniciativas. Ello ha obligado a replantear las políticas destinadas a potenciar o regular las relaciones entre la industria y el territorio.

En este sentido, la geografía industrial, parece experimentar un desplazamiento de sus contenidos temáticos al pasar del estudio de la localización de las actividades económicas y sus factores, a la descripción y análisis de los actuales procesos de reestructuración del sistema en sus vertientes tecnológica, organizativa, sociolaboral y espacial, incluyendo cultura organizacional.

El proceso de reflexión teórica se orienta a favor de una visión más integrada, necesaria para comprender en mayor medida una realidad tan compleja y cambiante como la industrial. Algunos de los nuevos enfoques teóricos son enfoque económico-institucional, que tiene que ver con las cuestiones relativas a los comportamientos espaciales de las empresas, su distribución en el territorio, la organización interna de los espacios industriales, en una coyuntura específica.

1. Empresas y redes: su distribución en el territorio (innovador)
2. La organización de los espacios industriales.
3. La organización interna de los espacios manufactureros: Vertiente organizativa y cultura organizacional.

## Esquema n° 1

### Estudios teóricos sobre la organización territorial de la industria



Fuente: Elaboración propia

### 1.1.3 Perspectivas de la Geografía Económica actual

**Esquema n° 2**  
**Perspectivas de la Geografía Económica**

<b>PERSPECTIVAS DE LA GEOGRAFÍA ECONÓMICA</b>	<b>CONCEPCIÓN DEL ESPACIO</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<b>Geografía económica, comercial y estadística</b>	Espacio contenedor	INDUCTIVA de lo particular a lo general
Determinismo ambiental		
Posibilismo		
<b>Modelos de localización y distribución de las actividades económicas</b>	Espacio contenedor	DEDUCTIVA de lo general a lo particular
Modelos espaciales de Von Thunen, A. Weber y W. Isard		
“Nueva geografía económica” desde los economistas		
Neo-institucionalismo geográfico. Reelaboración y cambio en conceptos claves de la economía neoclásica		
<b>Geografía del capitalismo como sistema</b>	Partiendo de las distintas líneas de investigación que se incluyen, en esta perspectiva existen importantes matrices acerca de la relación espacio, economía y sociedad.	DEDUCTIVA de lo general a lo particular
Teoría de la desigualdad		
Teoría del sistema-mundo		
División espacial del trabajo		
Teoría de la regulación		
<b>Geografía económica Italiana y Francesa</b>	Espacio como construcción social.	Incorporación del eje temporal Actores y estrategias configurando espacios de innovación Participación de los elementos no económicos
	Perspectiva compleja de la realidad	
Distritos Industriales	Visión transdisciplinaria.	
El medio innovador	Espacio relacional	
Dinámicas de proximidad		

Fuente: Arciniega, 2012a en función de Rosales, 2009.

#### 1.1.4 Enfoque económico-institucional

- Este enfoque **enfatiza el rol y el protagonismo de las instituciones para tratar de explicar las diferencias y desigualdades de los espacios globales y regionales.**
- El *enfoque económico institucional* o el denominado *institucionalismo*, es un término con muchos significados en las ciencias sociales, todos con la intención de señalar las diferentes formas en las cuales las instituciones estructuran la vida social en el tiempo y el espacio.
- Autores como Polanyi, Schumpeter, Weber, sociólogos institucionalistas, partieron de un enfoque institucional en la búsqueda de fuerzas causales más profundas
- Por consiguiente, el punto de partida de esta corriente es por tanto que “las instituciones importan” y que entender las instituciones y el cambio institucional debería estar en el centro de la agenda de las ciencias sociales.
- Este enfoque incluye a las instituciones tangibles e intangibles, formales de índole económica y reglamentaria tales como empresas, bancos, reglas corporativas, estándares de negocios y regulación gubernamental, que son socialmente específicos; pero también incluye instituciones informales tales como convenciones sociales de poder, acatamiento, respeto, confianza y legitimidad, las cuales son altamente reconocidas por guiar el comportamiento de los actores sociales en los diferentes espacios productivos, configurando diferentes organizaciones y territorios.
- Este enfoque reconoce la responsabilidad social del Estado y su centralidad en el desarrollo, también da cuenta de la relación entre las redes de empresas en interacción y con las instituciones sociales.
- En este enfoque, las instituciones juegan un papel clave en la economía, de allí el interés por las instituciones. Este enfoque plantea que cuando operan las instituciones y el mercado, incurren en costos específicos que no son incluidos en los modelos de análisis neoclásico, tales como los costos de transacción y aquellos derivados de la necesidad de obligar al cumplimiento

de los contratos. Estos costos se minimizan precisamente a través de la creación de instituciones, por lo que las instituciones sirven para resolver los problemas de las imperfecciones del mercado.

- El interés por las instituciones deriva en un concepto clave: el de la imbricación social (embeddedness).
- El concepto de la imbricación social (o embeddedness) tendría que demostrar que los vínculos interpersonales tienen mayor peso en la conformación del comportamiento económico de los individuos, del mercado y de las jerarquías, que el que tienen las formas organizacionales tradicionales.
- Muchos nuevos conceptos, tales como dinámicas de conjunto, ambiente industrial, dimensión institucional, lazos de asociación, confianza y reciprocidad, además de regionalismo inteligente, han sido inspirados por las economías institucionales para explicar el éxito económico local de algunos espacios productivos.

Los investigadores relacionados con el institucionalismo en este campo, incluyen a: Annelee Saxenian, Michael Storper, Allen Scott, Trevor Barnes, Phil Cook, Ron Martin, Ash Amin, Jaime Peck y Ray Hudson. Sus trabajos nos ha traído una nueva visión dentro de las dinámicas espaciales de la economía. Además de que se han obtenido en distintas investigaciones un desarrollo territorial e industrial, resaltando el carácter intangible del intercambio de información, favores y relaciones que contribuyen al funcionamiento económico de los territorios.

La influencia del enfoque económico institucional sobre el análisis territorial promovió la renovación temática, teórico conceptual y metodológica en la geografía industrial. Son importantes los trabajos de geógrafos económicos sajones como Allen Scott y Michael Storper. Se empezó a hablar de la importancia de las regiones (Storper, 1997), a partir de vincular la economía con las instituciones. También son importantes los trabajos de los geógrafos franceses como Benko y Lipietz, que subrayan la importancia del ambiente para el

desempeño económico-regional y nos hablan de regiones ganadoras y perdedoras. En conjunto estos autores relacionan el análisis territorial con la corriente que promueve recobrar la importancia de lo local y lo social. Irrumpen nuevos conceptos como aprendizaje organizacional, redes, instituciones.

- Bajo este gran “paraguas” se cobijan importante número de planteamientos teóricos y conceptuales
- Dentro de este marco de estudio, adquieren relevancia el enfoque del medio innovador, cuando los estudiosos se presentan listos a descubrir los medios propicios al surgimiento de iniciativas empresariales que destacan la importancia de la innovación. por tanto, se interesan en comprender las condiciones locales (socioeconómicas, culturales, institucionales, organizativas) que propician el dinamismo industrial de ciertos territorios, así como las relaciones entre las empresas que comparten ese espacio, y con su entorno.
- Los ambientes de innovación, se basan en la geografía económica italiana y francesa, ya que Aydalot (francés) en 1985, fundamentó sus investigaciones en esta corriente, convirtiéndose en el pionero del concepto de “ambientes de innovación”. Estos conceptos se identifican con los distritos industriales, *clusters* y dinámicas empresariales internas (relación patrón-trabajador) y externas (relación de proveedores y clientes).
- Señalan los neoinstitucionalistas que la estructura de las organizaciones formales responde a causas más profundas y menos inmediatas, es importante enfatizar que su emergencia y la forma en cómo cambian debe ser analizada en un contexto histórico. Así, estos autores coinciden en la importancia de la tecnología pero también en la importancia de los factores organizacionales, en especial, lo importante que son los factores socioculturales, elementos o factores que también deben de ser considerados como factores de competitividad
- Así que un buen punto de partida para abordar los fenómenos económicos globales que nos interesan, lo brinda el enfoque que denominamos “económico institucional” que contempla el análisis del capitalismo como

sistema, donde al mercado se asocian las instituciones que gobiernan la economía global, el papel de los espacios locales, transformaciones en la estructura económica nacional, importancia de la región como escala de análisis y la importancia de lo local, es decir, plantea la importancia de lo global y lo local, en interacción y en doble influencia, donde cada nación y lugar va configurando sus propias trayectorias a través de estrategias de los diferentes actores.

- Así que un buen punto de partida para abordar los fenómenos económicos globales que nos interesan, lo brinda el enfoque que denominamos “económico institucional” que contempla el análisis del ámbito de la producción, es decir, cómo los hombres se organizan para producir en los diferentes sectores productivos (Gregory, et al.2009 en Arciniega 2012c).

#### **1.1.5 El paradigma de la especialización flexible**

- En el ámbito del proceso de producción destaca el paradigma de la especialización flexible.
- Piore acuñó el concepto de especialización flexible al referirse a la crisis del taylorismo-fordismo. Señaló la crisis de la producción en masa estandarizada o rígida, esto es, que la volatilidad de los mercados actuales da ventajas a la producción en pequeños lotes flexibles al gusto del consumidor.; que tal flexibilidad del producto y del proceso se compagina con una tecnología reprogramable y una revaluación tanto de las calificaciones como de la participación de los trabajadores en los procesos productivos con mayor autonomía, iniciativa y creatividad.
- Frente a este panorama prometedor se erigen las visiones del neofordismo, en el sentido de que continúa la producción en masa, ahora flexibilizada, pero a diferencia del nuevo pacto entre capital y trabajo en los procesos de trabajo que preveé el posfordismo, se plantea que las nuevas tecnologías permiten al capital una centralización y un control del proceso y del trabajo mayor que en el taylorismo-fordismo, así, Coriat, niega que las nuevas

tecnologías conviertan todo trabajo en vigilancia y control. En los procesos de flujo continuo aumentan los obreros polivalentes con conocimientos de conjunto del proceso, pero su iniciativa y decisión queda reducida a los momentos de emergencia. En los procesos en serie, las nuevas tecnologías no hacen desaparecer las cadenas, y una parte de las operaciones sigue siendo manual.

- Coriat llega a la conclusión de que la automatización no elimina el taylorismo y acuña el concepto de neotaylorismo para referirse a los procesos con nuevas tecnologías, los cuales imponen modificaciones sin limitar el poder del capital en el proceso de trabajo (Coriat 1982 citado por Arciniega, 2012c)

#### **1.1.5.1. Los distritos industriales: tradicionales y tecnológicos**

El distrito industrial puede definirse como un sistema productivo localizado donde se ubican un gran número de empresas, que se dedican a la elaboración en distintas fases de un producto homogéneo: conjunto numeroso de empresas dedicadas a la producción de un mismo bien, que se hallan agrupadas en un mismo ámbito geográfico.

La actividad de estas empresas pertenece a un mismo ciclo de producción con diferentes responsabilidades estratégicas en el mismo. Pero todas ellas conforman un todo social económico: estos elementos constituyen un contexto favorable para el éxito de pequeñas unidades productivas.

Lo característico de los distritos industriales es la compenetración e interrelación entre la esfera social, política y económica, donde el funcionamiento de una de ellas está condicionado por la organización y funcionamiento de las demás: la concentración territorial en un ambiente sociocultural compartido, a pesar de sus pequeñas dimensiones, les permitirá alcanzar economías de escala.

Los distritos industriales fueron descubiertos por Alfred Marshall a comienzos de siglo XX y recuperados como objeto de interés a partir de los estudios realizados por Becattini y otros autores en la tercera Italia (Méndez, 1997: 179).

Debido a esto a finales de la década de los años 80 del siglo XX, el estudio de los distritos industriales italianos, inició una nueva forma de analizar el crecimiento económico territorial sobre la base de una concepción diferente de la relación entre espacio, economía y sociedad. Trayendo consigo la nueva geográfica económica italiana, en donde el concepto de espacio socialmente construido empalma perfectamente con una visión más compleja de las interrelaciones entre el territorio, el mundo productivo y socio cultural, contribuyendo al desarrollo del pensamiento crítico dentro del conjunto de la geografía económica (Rosales, 2006:137).

#### **1.1.5.2. Sistemas productivos locales**

El término sistemas productivos locales alude a sistemas industriales en un área específica que tienen como base pequeñas unidades productivas. Se definen como áreas donde se registra una destacada presencia de pequeñas y medianas empresas, surgidas a partir de iniciativas locales, especializadas en algún tipo de actividad o producto, que otorga identidad al área.

El rasgo más característico es la fragmentación del proceso productivo entre empresas que realizan tareas especializadas y mantienen estrechas relaciones entre sí, mediante el establecimiento de redes de cooperación y a través del mercado.

#### **1.1.5.3. Clusters**

Los clusters se definen como concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas en un determinado sector productivo; consiste o integra a suministradores especializados, proveedores de insumos especializados, proveedores de servicios, universidades, institutos, asociaciones comerciales. Comprenden entonces una gama de industrias y otras entidades importantes ligadas entre sí.

Se define entonces como un grupo geográficamente denso de empresas e instituciones conexas pertenecientes a un campo concreto, unidas por rasgos comunes y complementarios entre sí.

También suelen integrarse y se extienden hacia adelante para incluir eslabones posteriores de la cadena, es decir, canales de distribución y los clientes; también se extiende hacia los fabricantes de productos complementarios y firmas en sectores relacionados por tecnología, habilidades o insumos comunes. Muchos incluyen instituciones gubernamentales y de otra índole como universidades, centros de investigación, etc.

#### **1.1.5.4. Medio innovador (redes de innovación)**

Un medio innovador se define como un entorno en que se identifica la actividad económica en general, específicamente asociada a procesos de innovación tecnológica.

Las empresas que los generan tienden a concentrarse en ciertos territorios sobre todo de carácter urbano-metropolitano.

En estos espacios se dan las precondiciones que propician el surgimiento de innovaciones:

- i. Acumulación del know-how técnico
- ii. Recursos humanos calificados.
- iii. Infraestructuras tecnológicas.
- iv. Capital de riesgo.
- v. Universidades y centros de apoyo, etc.

Además de las ventajas que proporciona la propia proximidad espacial de las firmas innovadoras se requieren otros factores.

Un medio innovador se entiende como un lugar en donde la sinergia opera de forma efectiva una innovación constante. El conjunto territorial está formado por recursos materiales e inmateriales, dominado por una cultura históricamente constituida y basado en un sistema de relaciones de cooperación y competencia entre los actores.

Se han desarrollado muchos trabajos en especial sobre el medio o ambiente innovador, estos estudios se han enfocado en examinar el ambiente innovador desde un ámbito regional.

La innovación es un concepto y al mismo tiempo es una ejercitación que representa una gran importancia en la actualidad, ya que incorpora la creación de productos de alta tecnología y la modificación de algunos que ya existían, lo que permite efectuar un desarrollo para quienes lo practican.

La introducción a lo que es la innovación la trajo Schumpeter atrayendo la atención de distintos autores en la rama, pues mantuvo una relevancia de innovación para el desarrollo económico capitalista y se comenzó a plantear la cuestión para saber cuál es el mecanismo de generación de los ambientes de innovación.

La teoría *Schumpeteriana* de la innovación menciona tres presupuestos básicos en cuanto a la innovación, según Sagasti (1981):

- 1- *Las innovaciones implican la construcción de nuevos equipos y plantas o la reconstrucción de los antiguos con el siguiente requisito de inversiones sustantivas y de tiempo. Esto implica restringir el concepto de innovación a un cambio de primer orden en la función de producción.*
- 2- *Schumpeter considera que toda innovación se encuentra incorporada a una nueva firma fundada con tal propósito, sobre todo porque “ninguna firma que sea meramente conducida por sus causas establecidos, no importa cuán eficaz sea la administración de su rutina empresarial, continuará siendo fuente de utilidades en la sociedad capitalista, y cada una de ellas le llegara el día en que dejen de pagar intereses e incluso depreciación”.*
- 3- *Presupone que las innovaciones siempre vienen asociadas a la aparición de nuevos líderes, incluido aquí el caso en el que una nueva persona se hace cargo de una vieja firma.*

Sin embargo, el concepto de ambiente de innovación surge a partir de los trabajos de investigación de Philippe Aydalot (1985) en Francia, donde menciona que los ambientes innovadores son los procesos de agrupamiento local de los productores sumamente innovadores de los productos y servicios de alta tecnología (Rosales, 2006: 138).

Posteriormente, se encargaría el Groupe de Recherche Europeen sur les Milieux Innovateurs (GREMI) en desarrollarlo. Y a partir de este suceso, distintos autores han tratado de explicar el concepto de innovación, como son los casos de:

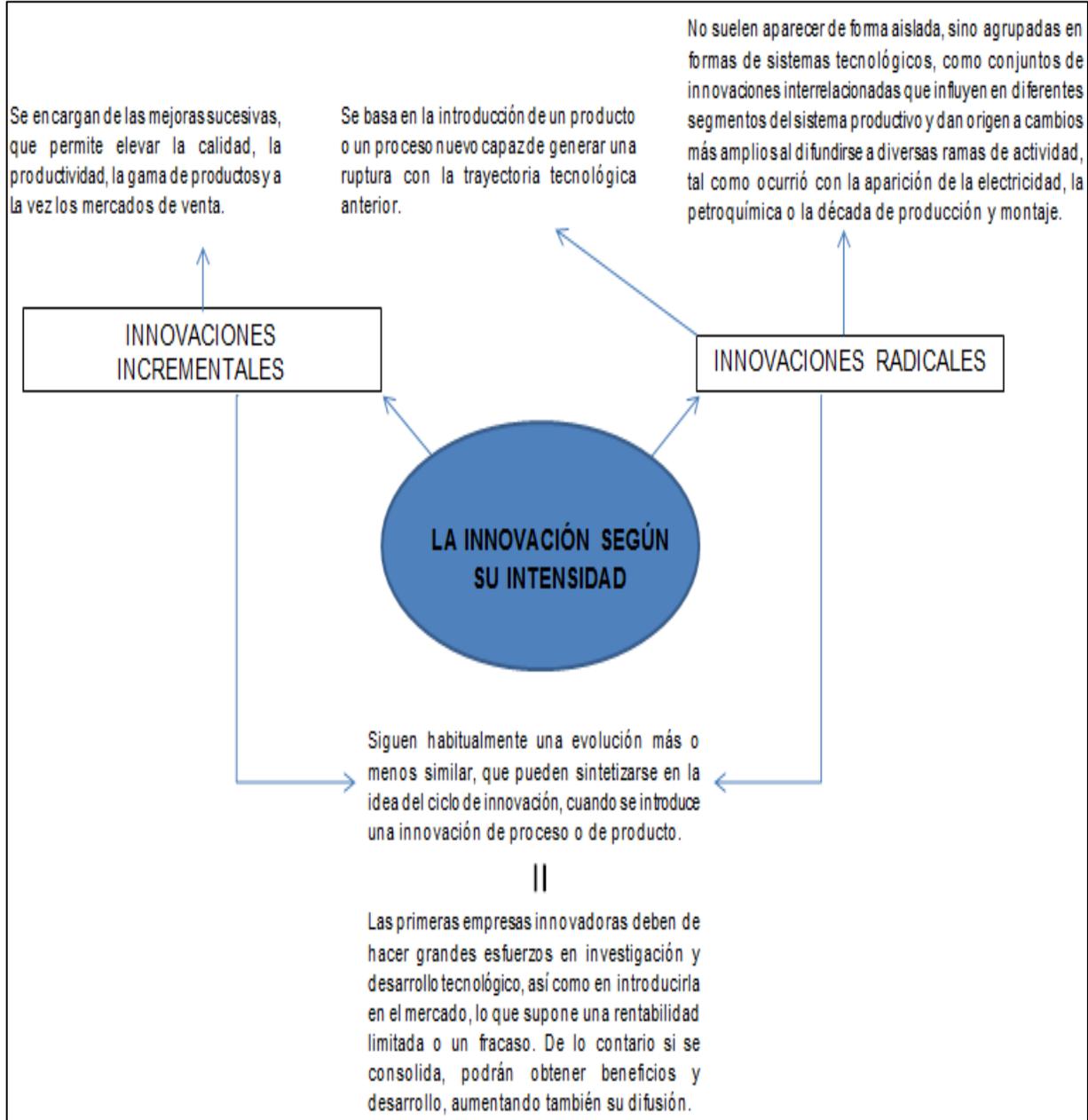
Rosales (2006), lo definió como “producto de un continuo intercambio y discusión de la información, promovido por la cercanía espacial y cultural de las interrelaciones sociales históricamente integradas”.

Méndez (1997) menciona dos conceptos:

- 1- La innovación se define como “la aplicación de nuevos conocimientos o invenciones a la mejora de procesos productivos, o la modificación de estos para la producción de nuevos bienes”.
- 2- “La innovación es un fenómeno altamente selectivo, que tiende a concentrarse, en ciertas ramas de actividad; un número limitado de empresas y sobre todo, en espacios concretos, con características que favorecen la generación de iniciativas innovadoras y su difusión al tejido económico social”.

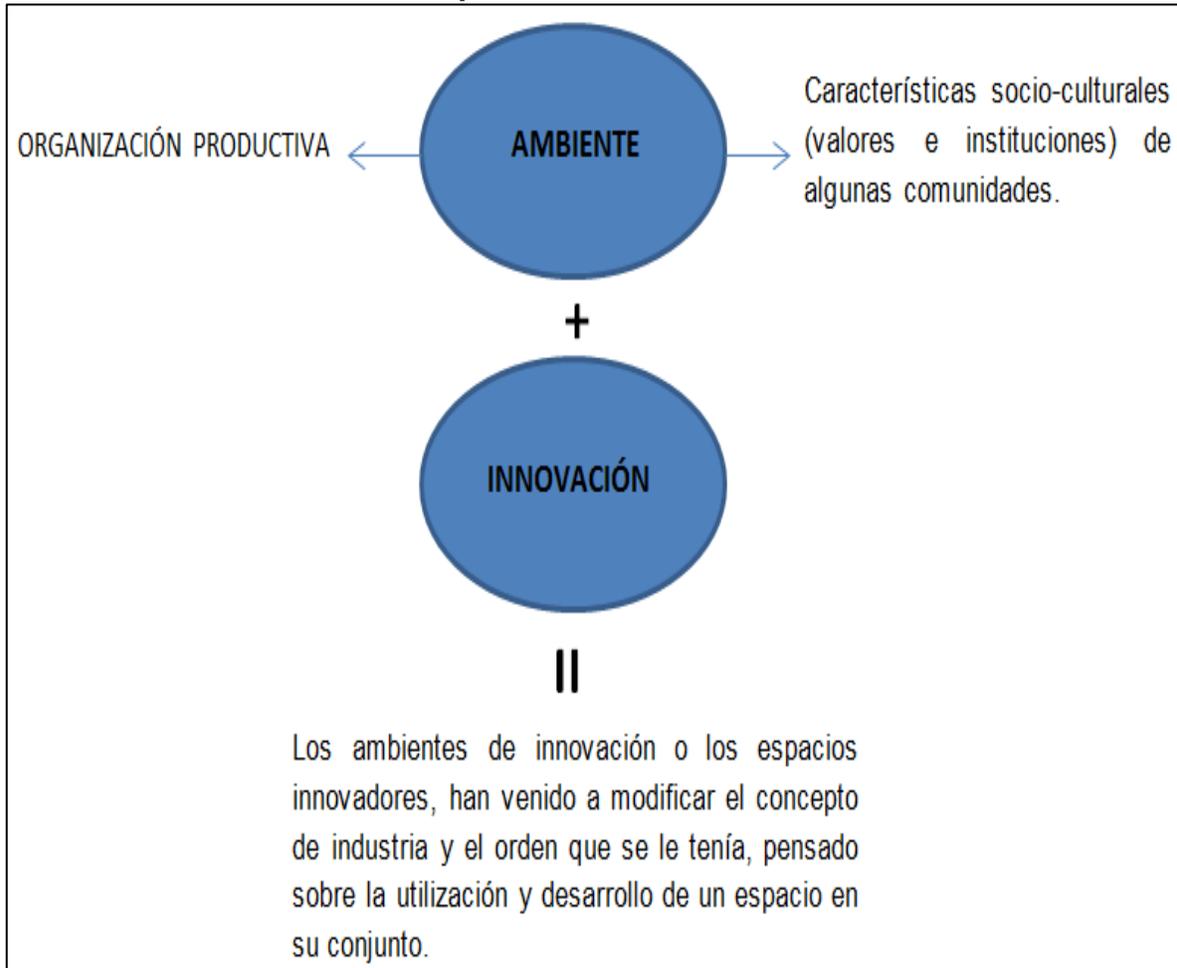
Existen distintos tipos de innovación como lo podemos observar en el siguiente esquema:

### Esquema n° 3 Distintos tipos de innovación



(Fuente: cuadro basado en información de Méndez, 1997)

**Esquema n° 4**  
**Características organizacionales y socioculturales en la conformación de espacios innovadores**



Fuente: cuadro basado en información de Arciniega, 2010

Se afirma que ***“los ambientes de innovación no se desarrollan en espacios uniformes y una de sus características comunes es que sirven como fundamento del aprendizaje e infraestructura de conocimiento, bien elaborada y atendida...Y el arquetipo del ambiente de innovación, se define cuando la sinergia opera efectivamente, generando la innovación constante, con base en la organización social específica y sirviendo para el conjunto de producción localizado en este lugar”*** (Rózga, 2003: 242).

Con lo observado, tal y como lo menciona Rosales (2006) se puede definir que el ambiente innovador es un conjunto territorial, en el que las redes de innovación se desarrollan por el aprendizaje que realizan los actores en sus múltiples transacciones generadoras de externalidades, así como por la convergencia de los aprendizajes.

Roberta Capello (1999) hace la aportación del concepto de aprendizaje colectivo determinándolo en la parte medular de la teoría del ambiente innovador. Y lo menciona como la presencia del conocimiento común que va más allá de los límites de la firma pero que se queda dentro de los límites espaciales del ambiente innovador lleva a los procesos de acumulación local de habilidades.

En la teoría del ambiente innovador, aprendizaje colectivo es la contraparte territorial del aprendizaje dentro de firmas- vehículo para la transmisión temporal y espacial del conocimiento (Capello, 1999).

De esta manera, y de acuerdo Rosales (2006), se observa que el aprendizaje es un proceso colectivo de gran importancia, que se realiza a través de diferentes direcciones como:

- 1.- Movilidad de la fuerza laboral especializada dentro del mercado local.
- 2.- Interacción organizacional y tecnológica con proveedores y clientes.
- 3.- Ingeniería reversa (de aplicaciones exitosas de tecnologías generales).
- 4.- Intercambio informal de información.
- 5.- Servicios complementarios y especializados de información.

Los mecanismos para transmitir el conocimiento y aprendizaje en los ambientes innovadores, incluyen también emprendimientos empresariales de las firmas existentes, universidades y laboratorios de investigación del sector público para originar las nuevas firmas.

De acuerdo con Méndez, desde otro enfoque, los espacios de innovación, refiriéndose a las empresas, se definen como “la presencia de empresas organizadas en forma de cadena productiva (de uno o varios sectores de actividad), las cuales realizan esfuerzos en el plano de la innovación tecnológica incorporando mejoras en sus diferentes procesos de trabajo y fases, así como en los productos o servicios que ofrecen, con objeto de reducir costes, aumentar su eficiencia y flexibilidad, mejorar la calidad o lograr una más favorable inserción en los mercados, aumentando su capacidad negociadora con proveedores y clientes” (2006: 7).

En cuanto a esto, a partir de la teoría marshaliana de organización industrial, se asignó el papel central al cambio técnico y organizacional, a los cambios de las relaciones tanto inter como intra-firma y reconoce la importancia del aprendizaje en el proceso de formación del conocimiento.

Entonces, se puede deducir que el factor más importante en la producción de la industria de alta tecnología, es el capital humano, el cual evoluciona a través de la infraestructura de conocimientos.

Con esto, surgen los sistemas regionales de innovación (Cooke y Morgan, 1998). Es un concepto nuevo que se difundió hasta el año 1992 en un artículo publicado en la revista *Geoforum*, precisamente con el título “Regional innovation systems, competitive regulation in the new Europe” (Rózga, 2003).

Otra perspectiva de ambientes de innovación se desarrolló a través del estudio de los sistemas nacionales y regionales de innovación, el cual incorpora una serie de actores que predominantemente se encuentran agrupados en instituciones de investigación y de difusión de las innovaciones, al mundo de la innovación y el consumo (Rosales 2006: 139).

Con todo lo visto según Rosales (2006), menciona que en este aspecto el estudio de la innovación ha rebasado el ámbito puramente empresarial para reconocer e incorporar una combinación más completa entre formas de organización empresarial, cultural, laboral y características socio-culturales de las

localidades. Nuevamente el reto consiste en interrelacionar lo diversos elementos que se interconectan entre la economía y las relaciones sociales, que favorecen los procesos de innovación en lugares que se individualizan por el tipo de interacciones sociales que se han generado históricamente.

Los medios innovadores y los distritos industriales han derivado otro tema que es el estudio del papel de las instituciones o gobiernos locales en la organización y crecimiento económico de los territorios.

Uno de los temas que someramente fueron abordados por los especialistas de los distritos y los medios innovadores, son los gobiernos locales, pero no es sino con el trabajo de Amin Thrift en 1993 que el análisis de la densidad institucional adquiere mayor relevancia, al extender el estudio de las formas político-administrativos, que representan los municipios a todas aquellas formas de asociación, cooperación y organización social que contribuyen al fortalecimiento de los territorios (Rosales, 2006).

Desde el punto de vista territorial, la propuesta de los distritos industriales introduce el tema de la innovación aunque de manera superficial. Ya que como tal un distrito industrial de alta tecnología, depende de la unión y la cooperación de empresas de sectores avanzados, con el fin de atender condiciones de localización favorables para crear tecnología de punta, basados en el conocimiento y la innovación.

En cuanto a esto, Méndez (1997) menciona que los distritos tecnológicos, constituidos por pequeñas empresas de sectores diversos, son capaces de generar, incorporar e innovar, ya que efectúan de forma cooperativa e interrelacionada sus actividades.

Las políticas de desarrollo en el fenómeno que representan los distritos industriales, se ha denominado de manera indistinta como desarrollo endógeno o desarrollo local, en oposición a las teorías clásicas de desarrollo económico, cambiando el énfasis de lo funcional (sectores económicos) a lo territorial. Desde esta perspectiva el desarrollo se analiza como consecuencia de la interrelación

entre los factores económicos y los extra económicos (instituciones, cultura, valores y relaciones sociales). En esta parte la geografía política estudiará las relaciones entre los factores geográficos económicos y las entidades políticas que son las distintas normas y leyes que rigen al sector secundario, para generar una equidad visualizando el enfoque de desarrollo (Rosales, 2006).

De la misma manera desde la geografía económica en la escuela californiana, Allen Scott y Michael Storper, incorporan en la década de los años 80 y 90 del siglo XX, la propuesta de la economía neo-institucional, para explicar el proceso de desintegración vertical y espacial que las industrias experimentan para adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado.

La perspectiva institucional irrumpió de manera importante en la geografía económica y regional al reconocer el papel de las estructuras socio-espaciales en el funcionamiento económico del territorio (Rosales, 2006).

Debido a estos movimientos y desarrollos geógrafo-económicos se dio el surgimiento de los trabajos sobre la geografía de innovación tecnológica, en particular busca patrones locacionales adecuados a descubrir por lo menos algunos de los componentes asociados con tales patrones.

Se afirma que los análisis realizados por Castells y Hall, descubrieron las virtudes de los sistemas de producción verticalmente desintegrados y de la especialización flexible, que parecen ser la nueva versión de los distritos industriales del siglo XIX y que fueron reinventados en los complejos científicos industriales en las últimas décadas del siglo XX.

Dentro de los espacios planificados o ambientes innovadores, se pueden distinguir varios tipos según la escala de actuación, que aquí se resume en dos principales: las tecnópolis o ciudades que intentan convertirse en centros de innovación y desarrollo, frente a los parques tecnológicos y científicos, que son operaciones de menor dimensión y en espacios previamente delimitados, pero permitiendo que se mantenga un constante progreso en la zona, dándose de esta manera por la cercanía presente entre otras empresas de innovación.

En un nivel inferior pueden también mencionarse algunas infraestructuras tecnológicas como centros de empresas, incubadoras, etc., dirigidas a propiciar el surgimiento de pequeñas iniciativas de carácter innovador.

Una visión diferente sobre los espacios dinámicos, caracterizados por su buena adaptación a los cambios actuales del sistema productivo, es la asociada al concepto medio innovador (Méndez, 1997).

Pero no solamente las empresas se ven influenciadas por este proceso, ya que las instituciones académicas en la necesidad de cumplir este rol de innovación, preparan a la sociedad para ofrecer más personal altamente calificado.

Con estos procesos el territorio mantiene un desarrollo, haciendo que la zona crezca en cuestiones económicas y que la sociedad a través de distintos procesos de preparación se mantenga con una mejor calidad de vida, además de que el espacio es más redituable y se pueden explotar más sus cualidades.

Al desarrollar el análisis de los sistemas regionales de innovación desde abajo hacia arriba, la problemática se dirige ahora hacia el problema de las dinámicas, elementos y procesos asociados con los sistemas subnacionales de innovación, específicamente se busca examinar qué tan pequeños o grandes, pueden ser los sistemas para que se les considerara creíbles o viables. O en términos geográficos, cual es la escala espacial más pequeña donde un sistema de innovación puede operar (Rózga, 2003).

Tomando en cuenta esto, es necesario que se visualice que los ambientes de innovación, necesitan de algunas características específicas, esto para que su proliferación y desarrollo actúe de una manera más óptima.

Existen distintos agentes o factores que ayudan a determinar el lugar y las cualidades que se necesitan para poder emplear un espacio industrial innovador, uno de los principales y determinantes, es la relación que puede existir entre los distintos entes organizativos.

En muchos trabajos se han acentuado en la importancia de la distancia geográfica, tanto en la escala micro como en la escala macro, repercutiendo en la probabilidad de vínculos de conocimiento e información entre los individuos y la organización. Y aunque los avances en las tecnologías de información y de comunicación, permiten a los investigadores, técnicos e ingenieros, comunicarse exitosamente entre diferentes lugares a través del mundo (esto en un número pequeño pero creciente de compañías multinacionales grandes), el problema clave es la importancia de los contactos personales en la investigación y comunicación técnica y esencialmente la naturaleza tacita de gran parte de lo que se comunica, provocando que la proximidad geográfica por lo menos en el presente se quede como factor crucial en la innovación.

En este sentido, la proximidad geográfica, entonces, tiene la influencia esencial sobre la firma de socios para colaborar en investigación o identificar nuevos componentes y piezas de equipos más sofisticados. Esto es especialmente significativo para las firmas más pequeñas que tienen las posibilidades de búsqueda muy limitadas en comparación con las grandes compañías que tienen muchas sedes, y particularmente las transnacionales. Sin embargo, en tal situación, al localizarse en las aglomeraciones o en los distritos “informacionalmente más ricos” y más intensivos en contactos. Las firmas pequeñas pueden mejorar sus oportunidades y hacer más efectivos sus lazos.

En el ámbito regional es donde se forman y mantienen las relaciones informales entre el personal clave y donde se ubican las decisiones espaciales, básicas de las firmas (Rózga, 2003).

Por esta razón es que se necesita una colectividad en distintos puntos, es decir una unión *empresas-empresas y empresas-instituciones académicas*, ambos factores terminan beneficiando al buen desarrollo del espacio, mejorando su utilización y concentrando los servicios de alta calidad.

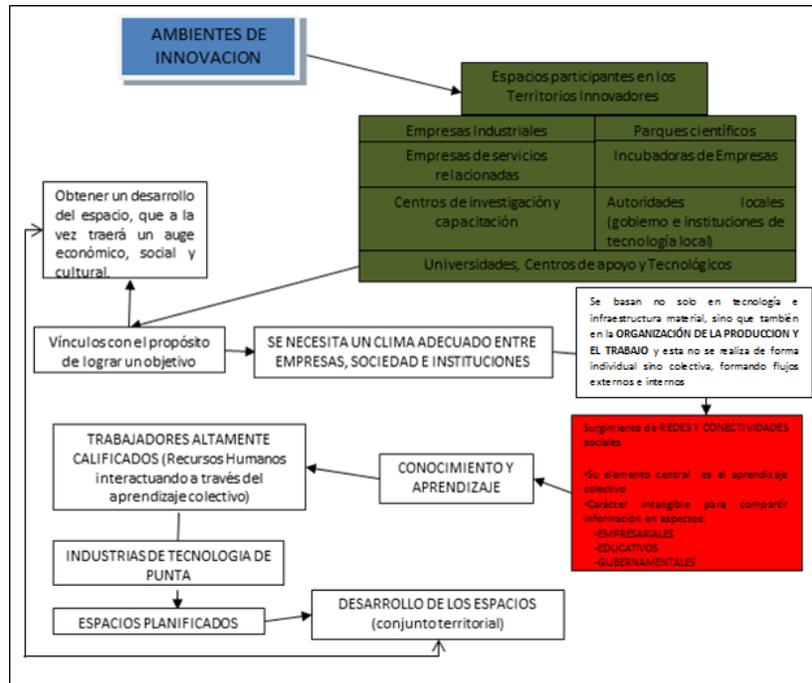
La colectividad *empresas-empresas*, mantiene una conectividad entre las distintas industrias, haciendo que los servicios y las vías de comunicación sean más funcionales y que la mayor parte se encuentre en buenas condiciones.

La colectividad *empresas-instituciones académicas*, conservan una relación estrechamente vinculada, preservando los lazos no solo geográficos (basándose en aspectos espaciales), sino también rescatando los vínculos intelectuales, interactuando con las diferentes universidades y tecnológicos y las zonas innovadoras. Este proceso se lleva a cabo debido a que los centros universitarios, se encuentran a muy poca distancia.

Ambas colectividades mantienen y construyen redes de aprendizaje colectivo, las cuales dan un proceso social de acumulación de conocimientos, basado en un conjunto de reglas y procedimientos compartidos, que permiten a los individuos, coordinar sus acciones en la búsqueda de soluciones a los problemas (Capello, 1999), implantando oportunidades de creación a pequeñas y medianas empresas de alta tecnología (PYMES), en los espacios industriales del país.

Méndez (1997) considera que el entorno territorial de la empresa es un elemento fundamental para explicar la capacidad de innovación de un territorio, y la posibilidad que tiene una empresa para acceder a determinados servicios que favorecen sus propias actividades relacionadas con la innovación tecnológica.

## Esquema n° 5 Definición de ambientes de innovación

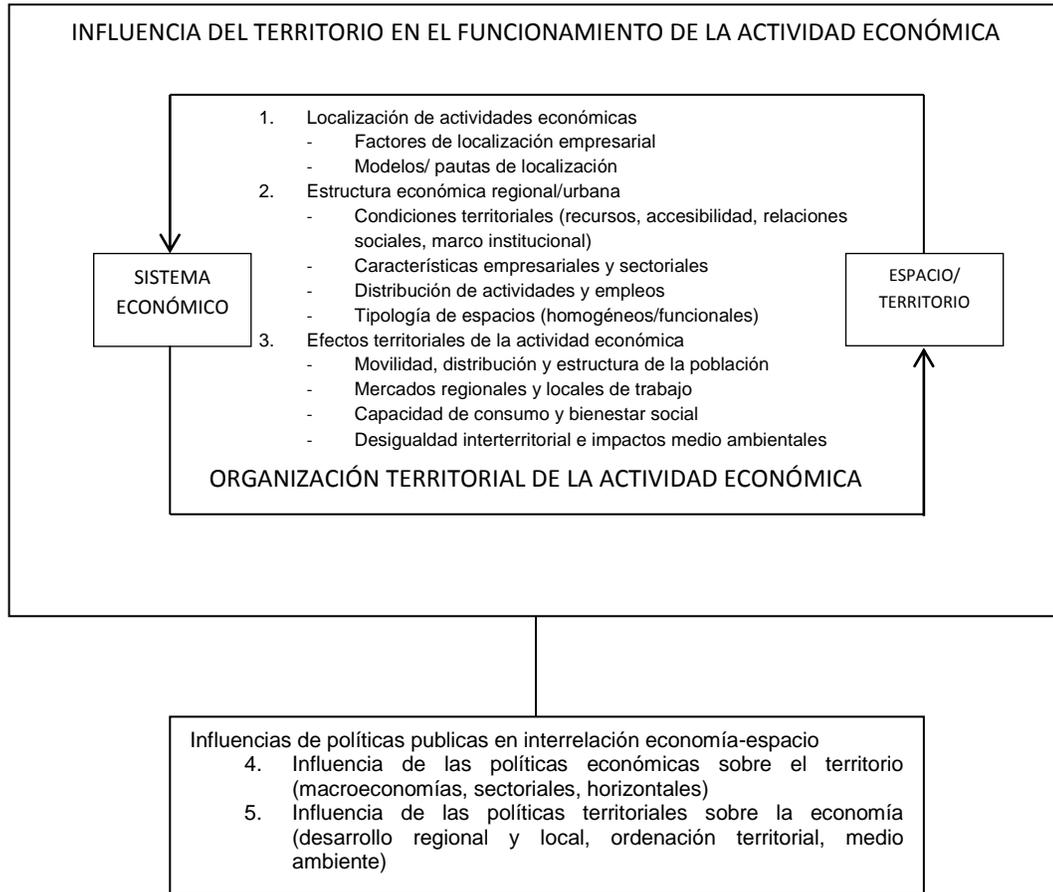


Fuente: Elaboración propia

Finalmente se propone para el estudio teórico sobre la organización territorial de la industria, los aportes del medio innovador, que concibe al espacio como construcción social, plantea una perspectiva más compleja de la realidad y requiere de una visión transdisciplinaria. Se plantea dialéctica entre el sistema económico y el espacio o territorio, como lo muestra el siguiente esquema.

## Esquema n° 6

### Influencia del territorio en el funcionamiento de la actividad económica



(Fuente: Ricardo Méndez, 1997:6)

En dicho esquema se trata de explicar la relación existente entre el espacio y las actividades económicas, formando un ciclo basado en la organización territorial, a través de los factores de localización, las condiciones territoriales de la empresa, el mercado al que va a abastecer y las condiciones ambientales, además de la calidad con la que cuenta los productos de una empresa. La influencia de las políticas públicas en el establecimiento territorial de las actividades económicas, influyen en gran medida, debido a que se deben de cubrir ciertas normas como lo indica el esquema, esto para que se de un mejor ordenamiento territorial en el espacio.

### **Redes interempresariales.-**

Se definen como un grupo de participantes, coordinado pero mixto con antecedentes profesionales (laboratorios, centros de investigación técnica, organizaciones financieras, autoridades públicas) que trabajan en conjunto para procesos de producción de bienes y servicios.

Estas redes son establecidas por participantes, que de manera individual no cuentan con los recursos necesarios para provocar un cambio. Así, esta forma de cooperación (que a menudo es a largo plazo) amplía la creatividad y reduce los riesgos y costos del proceso de innovación.

Respecto a estas redes, es importante destacar que el territorio no actúa como simple escenario inerte y neutral donde se localizan las empresas y desarrollan sus procesos de innovación sino que interactúa con ellas basado precisamente en actividades vinculadas a las nuevas tecnología. En uno y otro caso, se interconectan la economía y las relaciones sociales, formas de organización, y características socio-culturales de las localidades, donde cierto tipo de interacciones sociales estarían favoreciendo procesos de innovación.

De allí la incidencia en el estudio del papel de las instituciones, formales o informales, tangibles o intangibles, así como en el análisis de la densidad institucional. Se empieza así a prestar atención a la infraestructura de conocimiento, en el que las redes de innovación se desarrollan por el aprendizaje que realizan los actores en sus múltiples transacciones generadoras de externalidades, así como por la convergencia de los aprendizajes.

El análisis de los sistemas regionales de innovación desde abajo hacia arriba, la problemática se dirige ahora hacia el problema de las dinámicas, elementos y procesos asociados con los sistemas subnacionales de innovación, específicamente se busca examinar qué tan pequeños o grandes, pueden ser los sistemas para que se les considerara creíbles o viables, o en términos geográficos, cuál es la escala espacial más pequeña donde un sistema de innovación puede operar (Rózga, 2003).

Ya que, como lo menciona Rózga (2003), muchos trabajos se han acentuado en la importancia de la distancia geográfica, tanto en la escala micro como en la escala macro, repercutiendo en la probabilidad de vínculos de conocimiento e información entre los individuos y la organización. y aunque los avances en las tecnologías de información y de comunicación, permiten a los investigadores, técnicos e ingenieros, comunicarse exitosamente entre diferentes lugares a través del mundo (esto en un número pequeño pero creciente de compañías multinacionales grandes), el problema clave es la importancia de los contactos personales en la investigación y comunicación técnica y esencialmente la naturaleza tacita de gran parte de lo que se comunica, provocando que la proximidad geográfica por lo menos en el presente se quede como factor crucial en la innovación.

En este sentido, la proximidad geográfica, entonces, tiene la influencia esencial sobre la firma de socios para colaborar en investigación o identificar nuevos componentes y piezas de equipos más sofisticados. esto es especialmente significativo para las firmas más pequeñas que tienen las posibilidades de búsqueda muy limitadas en comparación con las grandes compañías que tienen muchas sedes, y particularmente las transnacionales. sin embargo, en tal situación, al localizarse en las aglomeraciones o en los distritos “informacionalmente más ricos” y más intensivos en contactos. las firmas pequeñas pueden mejora sus oportunidades y hacer más efectivos sus lazos.

En el ámbito regional es donde se forman y mantienen las relaciones informales entre el personal clave y donde se ubican las decisiones espaciales, básicas de las firmas (Rózga, 2003).

De acuerdo con Kanski la red es “un conjunto de lugares geográficos interconectados en un sistema por un cierto número de vínculos” este autor fue uno de los primeros geógrafos en manejar la geografía desde el punto de vista de relación, es decir basando se en redes.

En cuanto a la cuestión de gastos e inversión, si se produce la aglomeración de empresas, se podrá reducir en estos, invirtiendo menos, reduciendo los riesgos e incertidumbres de innovación, incrementando la probabilidad del éxito, haciéndolo un factor clave para la ejecución potencial de los espacios innovadores.

Según Méndez (1997) en cuanto a la aglomeración de empresas, menciona que las grandes compañías puedan realizar un esfuerzo innovador de forma autónoma, lo que permite localizaciones no influidas por ese factor, la mayoría de empresas innovadoras, en particular las más pequeñas, tienden a agruparse espacialmente en áreas concretas debido a dos tipos de razones complementarias: existen ciertas precondiciones territoriales que, tal como ya se ha señalado, pueden favorecer el surgimiento de innovaciones: la propia aglomeración espacial de empresas genera un cierto volumen de economías externas a cada una en particular, pero internas al conjunto, derivada de las mayores posibilidades que ofrece la proximidad entre todos estos agentes para promover las innovaciones de forma conjunta.

La vinculación entre los proveedores y los clientes, se relaciona con la localización y el territorio, ya que al ser otro factor importante en el desarrollo de un espacio innovador, ahí es donde se generan las relaciones antes mencionadas, obteniendo distintos tipos de redes, que al mismo tiempo formulan transferencia de conocimientos.

Citando textualmente a Méndez (1997) “toda red supone la existencia de puntos en el espacio, repartidos de forma discontinua (desde establecimientos productivos a ciudades, aeropuertos, centrales eléctricas o teléfonos) y de líneas que lo vinculan, lo que justifica una evolución interdependiente de todos ellos, por contraste con las áreas intersticiales que quedan al margen. Existiendo pues un cierto nivel de solidaridad y un tipo de intercambio entre los lugares que forman parte de una red, cuyas características determinan su organización interna, es decir, la forma espacial trasladable a un plano y la densidad/distribución de flujos”.

Para los geógrafos, toda red supone la existencia de puntos en el espacio, repartidos de forma discontinua (desde establecimientos productivos a ciudades, aeropuertos, centrales eléctricas o teléfonos) existiendo un cierto nivel de intercambio entre los lugares que forman parte de una red. Donde resaltan no solo redes materiales o técnicas (infraestructura de transporte puertos, aeropuertos, líneas de comunicación, plataformas o centros logísticos, etc. Sino redes inmateriales, entendidas como las relaciones que se establecen entre las empresas, así como entre territorios, individuos y organismos, que intercambian información, conocimientos

Sin embargo, es de gran importancia resaltar los **tipos de redes**, por los cuales se conducen los ambientes de innovación:

- por un lado están las redes materiales o técnicas: estas se encuentran formadas por la infraestructuras de transporte terrestre, aéreo y marítimo (carreteras y autopistas, líneas ferroviarias y de metro, estaciones, puertos y aeropuertos), las líneas de comunicación (teléfono y cable) y las plataformas o centros logísticos, que forman mallas constituidas por ejes y nodos de geometría variable, estudiadas y modelizadas tradicionalmente por la geografía del transporte. a estas se suman las redes correspondientes a tendidos eléctricos, canalizados de agua, gas o saneamientos, que constituyen otro de los sustratos básicos para la ordenación territorial.
- redes inmateriales: entendidas como organismos o grupos sociales, que intercambian información, conocimientos o decisiones utilizando como soporte principal las telecomunicaciones, junto a otros medios convencionales (Méndez, 1997).

De esta manera se puede decir que las redes forman parte importante en los espacios innovadores, debido a que mantienen una relación latente y a través de la comunicación de conocimientos se pueden obtener más desarrollo en su conjunto.

Es este enfoque y específicamente en los ambientes innovadores, la globalización juega un papel muy importante, al permitirnos externalizar, recibir información e inversiones en distintos sectores, modificando y a la vez unificando los factores económicos, sociales, culturales y territoriales, haciendo que en cuestiones educativas, las universidades mexicanas tengan nuevos movimientos internacionales, adquiriendo relaciones, que proporcionarán costumbres y hábitos innovadores, permitiendo un mejor desarrollo de la industria y con esto el aumento en el nivel de calidad de vida de la población.

Otro aspecto de gran relevancia y que va de la mano con la colectividad empresas-instituciones académicas, es la capacitación innovadora, pues además de que es preciso que se realice para que se dé un ambiente innovador óptimo, se le da un impulso intelectual a la sociedad estudiantil.

Es decir este proceso necesita comenzar en las universidades y tecnológicos adyacentes a las zonas industriales, como ya antes se había mencionado, pues de estas instituciones dependerá si el tipo de personal o el recurso humano, es altamente calificado o no, para poder emplear procesos innovadores en las empresas.

Además en la ejecución de innovación, es necesaria la realización de inversión de carácter muy elevado, es decir se necesita una fuerte inversión en esta actividad, para traducir una inversión en innovación, haciendo que este ejercicio se sitúe en el terreno económico (Méndez, 1997).

En cuanto a la cuestión de gastos e inversión, si se produce la aglomeración de empresas, se podrá reducir en estos, invirtiendo menos, reduciendo los riesgos e incertidumbres de innovación, incrementando la probabilidad del éxito, haciéndolo un factor clave para la ejecución potencial de los espacios innovadores.

Rózga (2003:241) plantea que “la reducción de incertidumbre seguida del uso de las nuevas tecnologías por parte de los que se arriesgan, ayudara formar y mantener “efecto de unirse con los ganadores” (bandwagon effect) en la difusión

de innovación; y obviamente, la concentración de los que están dispuestos a adaptar la innovación proporcional, generalmente, la ventaja de la innovación tecnológica a la economía local o regional. Este sería un típico efecto territorial de retroalimentación.

Según Méndez (1997) en cuanto a la aglomeración de empresas, menciona que las grandes compañías puedan realizar un esfuerzo innovador de forma autónoma, lo que permite localizaciones no influidas por ese factor, la mayoría de empresas innovadoras, en particular las más pequeñas, tienden a agruparse espacialmente en áreas concretas debido a dos tipos de razones complementarias: Existen ciertas precondiciones territoriales que, tal como ya se ha señalado, pueden favorecer el surgimiento de innovaciones: recurso humanos cualificados, y con un cierto saber hacer en el plano técnico, infraestructuras de apoyo tecnológico. La propia aglomeración espacial de empresas genera un cierto volumen de economías externas a cada una en particular, pero internas al conjunto, derivada de las mayores posibilidades que ofrece la proximidad entre todos estos agentes para promover las innovaciones de forma conjunta.

Méndez (1997) menciona que el territorio no actúa como un simple escenario inerte y neutral donde tienen lugar los procesos de innovación, sino que interactúa con estos, al tiempo que modifica sus propias características en función de las actuaciones que sobre él realiza los diversos agentes implicados en estos procesos especialmente las empresas y los poderes públicos. Este autor considera que el entorno territorial de la empresa es un elemento fundamental para explicar la capacidad de innovación de un territorio, y la posibilidad que tiene una empresa para acceder a determinados servicios que favorecen sus propias actividades relacionadas con la innovación tecnológica.

Concluimos que a este nivel podemos retomar las siguientes premisas:

- ✓ No existe relación lineal o simple entre el aspecto económico y territorial. En todo sistema económico productivo existen diversas formas de organización

de la producción y del trabajo, ya que los lugares responden a las estrategias de los diferentes actores.

- ✓ No todas las zonas industriales son sistemas industriales articulados. Algunas reciben muy poco apoyo del resto del sistema.
- ✓ La producción flexible se concentra en determinados sectores de la economía, se trata de empresas que cuentan con mayor alcance global.
- ✓ No existen garantías de que las nuevas aglomeraciones de pequeñas empresas vayan a convertirse en distritos industriales competitivos a nivel internacional.
- ✓ Diversos trabajos sostienen que existe una relación entre proximidad espacial e innovación y desarrollo. Sin embargo se ha demostrado que esta relación no es automática, que para poder producir dinamismo económico, la proximidad espacial debe combinarse con otras formas de proximidad de tipo relacional.
- ✓ La nueva configuración productiva depende también de las regulaciones locales y las culturas locales.
- ✓ La forma que adopta el cambio tecnológico y organizacional en los diferentes espacios productivos y sus efectos en la organización del espacio industrial están relacionados tanto con el comportamiento de los actores sociales como con aspectos de carácter institucional (estatutos de inversión extranjera, sistemas de relaciones industriales, legislación laboral, mercados de trabajo). Por lo que la dinámica del proceso de reestructuración productiva y de generación de espacios de innovación es muy divergente.
- ✓ Nuestro argumento es que las distribuciones espaciales manufactureras, los espacios de innovación y las ventajas competitivas son creadas socialmente. (Arciniega, 2012 a).

En la innovación se ven algunas relaciones, como las existentes entre la tecnología de punta y la alta capacitación en las distintas instituciones académicas (obteniendo personal muy calificado), ya que han hecho que estos espacios innovadores sean día con día un éxito a nivel mundial, particularmente en Estados Unidos con el *Silicon Valley* y en Alemania con el *Baden-Württemberg*.

#### 1.1.5.4.1 Caso Silicon Valley

En 1950 el Condado de Santa Clara (California) era un área agrícola, que generaba sólo 800 empleos manufactureros, la mayoría de ellos en plantas procesadoras de alimentos.

El *Silicon Valley* o Valle del Silicio es el nombre que recibe actualmente una franja de 70 kms. por 15 kms, esa zona está ubicada en la parte sur del área de la Bahía de San Francisco, en el norte de California, (Estados Unidos).

La ubicación de las industrias de alta tecnología en el valle se debió, en gran medida, a William Shockley y a Frederick Terman, profesores de la *Universidad de Stanford*, ya que consideraron que no se utilizaba una vasta zona de propiedad de la universidad, siendo perfecta para el desarrollo inmobiliario e intelectual.

Así es que estableció un programa para incentivar a los estudiantes egresados a quedarse allí, previéndoles de capital riesgo, como lo hacen las incubadoras de empresas.

Uno de los principales éxitos en la historia del programa fue que logró convencer a dos egresados: William Hewlett y David Packard, quienes conformarían la empresa Hewlett-Packard, la cual se convertiría en una de las primeras firmas tecnológicas que no estaban directamente relacionadas con la NASA o la Marina estadounidense.

En 1951 el programa se amplió nuevamente, creando el "Parque Industrial de *Stanford*", que consiste en una serie de pequeños edificios industriales que eran alquilados a muy bajo costo a compañías técnicas. En 1954 se instituyó *The Honors Cooperative Program*, actualmente llamado *coop*, para permitirles a los empleados de tiempo completo de las compañías obtener títulos universitarios estudiando en un régimen de media jornada.

A comienzos de la década de los años setenta se creaba una nueva firma cada dos semanas y toda la zona estaba llena de compañías de semiconductores

que abastecían a las compañías de computadoras y éstas dos, a su vez, a las compañías de programación y servicios. El espacio industrial era abundante y el alojamiento aún barato. El crecimiento se vio potenciado por el surgimiento de la industria de capitales de riesgo en *Sand Hill Road* que fundó *Kleiner Perkins* en 1972; la disponibilidad de estos capitales estalló tras el éxito de 1,300 millones de dólares por la OPA (oferta pública de acciones) de *Apple Computer* en diciembre de 1980.

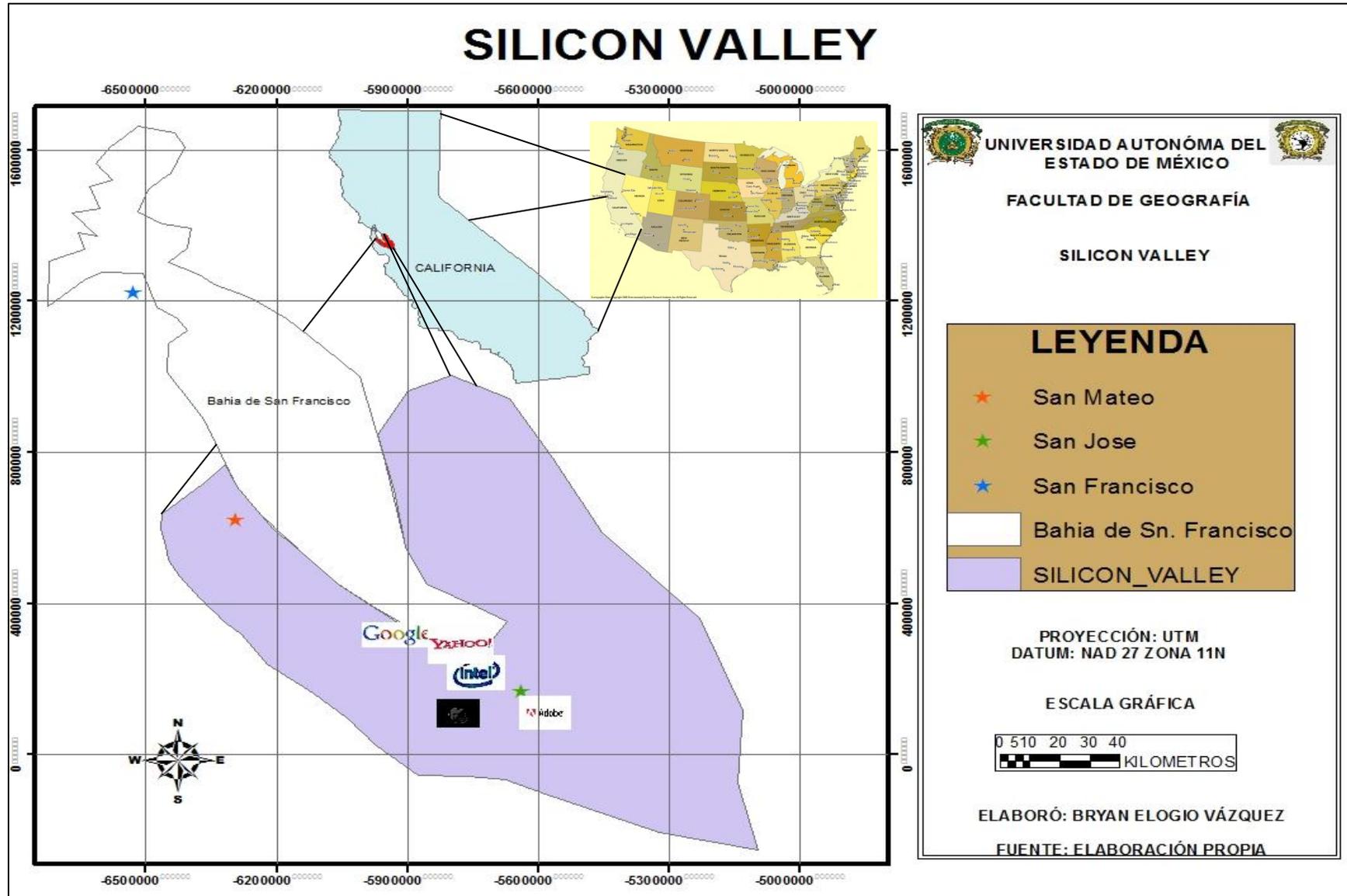
En los ochenta, había una concentración de 330,000 empleados en el sector de alta tecnología, incluyendo 6,000 Ph.D. (Doctores en Filosofía) y el empleo total crecía a tasas del orden del 30%. Desde entonces, el ingreso familiar de este territorio ha sido el más alto de California y uno de los mayores de los Estados Unidos.

Esta asombrosa transformación se produjo gracias a que en Silicon Valley se convirtió en el vibrante corazón de la revolución microelectrónica y de las tecnologías de información, dando origen a todo un nuevo modelo de producción. La mayoría de los inventos en este campo el circuito electrónico integrado, el microprocesador, el sistema Unix y la computadora personal.

Haciendo mérito de esta herencia, el valle es la sede de la cadena de alta tecnología Fry's electronics. El Valle del Silicio demuestra el triunfo del capitalismo occidental, en cuanto a economía y desarrollo se refiere, siendo esta una de las regiones más prosperas del Estado de California.

En Europa el concepto equivalente a *Silicon Valley* es el de los parques tecnológicos, que son espacios específicamente creados para empresas de carácter tecnológico. En Europa existen muchos de ellos especialmente en las proximidades de las ciudades de mayor tamaño, es por ello que continuaremos explicando un espacio innovador europeo.

Mapa 1



#### 1.1.5.4.2 Caso **Baden Württemberg**

*Baden-Württemberg* es uno de los dieciséis estados federados de Alemania llamados *Bundesländer*. Se ubica en el suroeste del país, al este del río Rin, aunque sus mayores ciudades se sitúan a lo largo del río Neckar (*Tubinga, Stuttgart, Heilbronn, Heidelberg, y Mannheim*). Es el tercer estado de Alemania, tanto en extensión (35.742 km<sup>2</sup>) como en población (10,7 millones de habitantes, equivalente a la población de toda Bélgica).

Limita al norte con el estado de *Hesse*, al noreste y al este con el estado de *Baviera*, al sur con 334 km de Suiza, al oeste con Francia (región de Alsacia), y al noroeste con el río Rin y con el estado de *Renania-Palatinado*.

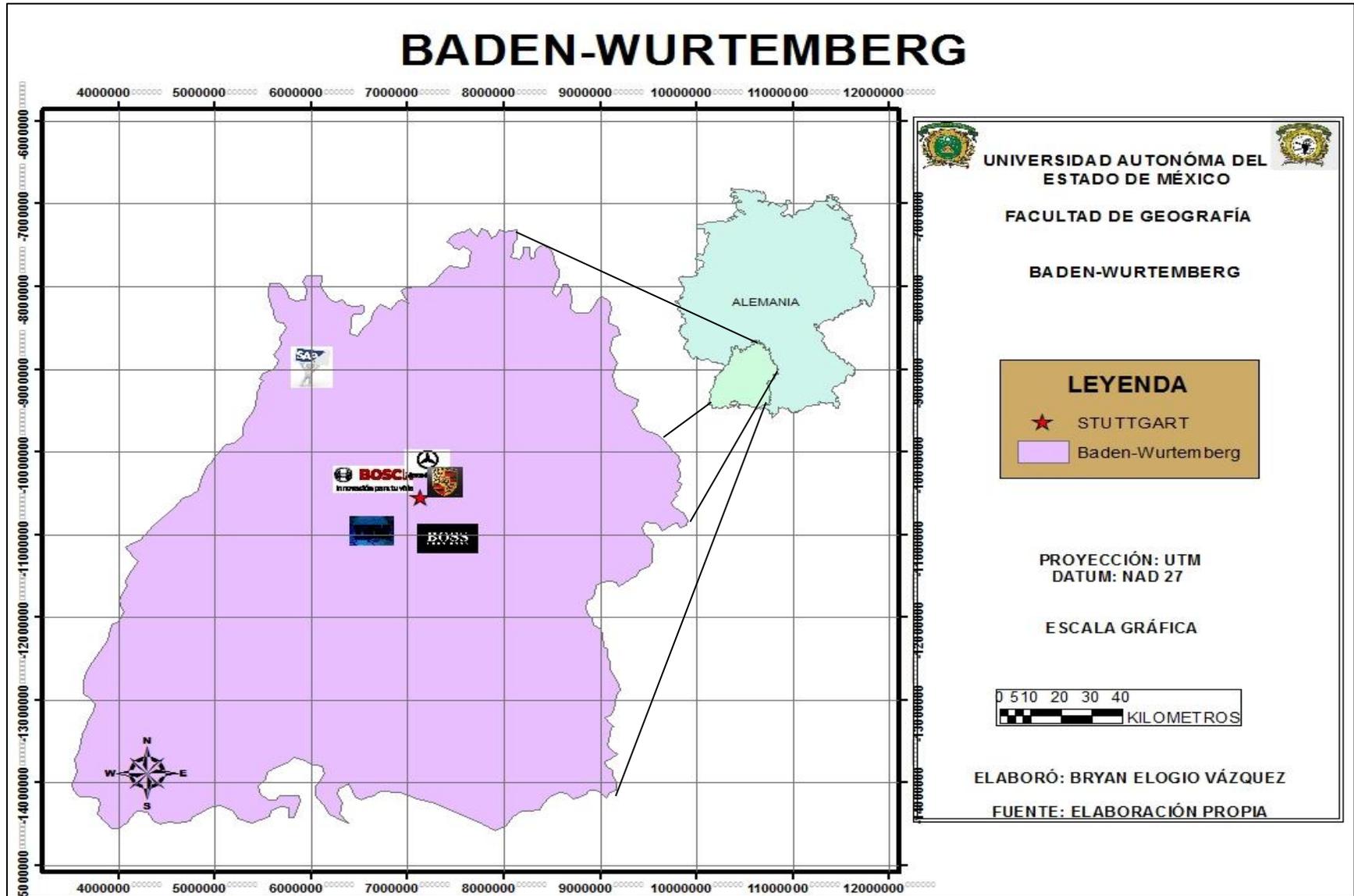
Es el resultado de la unión entre los estados independientes de *Baden, Württemberg-Baden y Württemberg-Hohenzollern*, a partir de 1952 y gracias a una consulta popular.

*Baden-Württemberg* y en particular la región de *Stuttgart* forman parte de las regiones económicamente más importantes del mundo. Además es sede de empresas multinacionales, como *DaimlerChrysler, Mercedes-Benz, Bosch, Porsche, SAP, Hugo Boss e IBM*.

El Gobierno del estado se ha propuesto incrementar el suministro de electricidad proveniente de energías renovables hasta un 20% de aquí al 2020.

Este estado, junto a Ródano-Alpes y Lombardía, son considerados como los "tres tigres" europeos, por su carácter de regiones motrices dentro de la Unión Europea (UE).

Mapa 2



## **1.2 Espacio Innovador**

Atendiendo a Arciniega (2012a) se consideran tres dimensiones cuando se estudian espacios innovadores.

Una primera dimensión se refiere al tipo de relaciones dominantes en el seno de las propias empresas radicadas en el territorio. Una segunda dimensión se refiere a la relación de inter dependencia entre las empresas. Una tercera dimensión se refiere a la relación de las empresas con su entorno local/regional.

El medio innovador se asocia con un cuerpo de participantes que incluye: las empresas industriales, empresas de servicios, instituciones financieras, centros de investigación y capacitación, asociaciones comerciales, servicios gubernamentales. En este sentido, resulta fundamental la proximidad espacial que propicia el desarrollo de relaciones inter empresariales para facilitar los intercambios de información y conocimiento, la movilidad de trabajadores, y la utilización conjunta de servicios avanzados.

### **1.2.1 Definición de espacio innovador**

Señalan algunos autores que área con empresas innovadoras no debe confundirse con medio innovador, pues puede operar de forma aislada, sin apenas conexiones con el entorno, ni debemos limitar nuestra atención a las innovaciones empresariales, sino debe atenderse de forma prioritaria las interacciones espaciales. El concepto de medio innovador se basa en la idea de que la innovación no se realiza de forma individual sino colectiva, por lo que la existencia de un clima empresarial, social e institucional favorable en determinados ámbitos propicia su generación (Caravaca 1998).

Nuestra noción de medio innovador, se asocia a espacios de innovación, refiriéndose a las empresas y se define como “la presencia de empresas organizadas en forma de cadena productiva (de uno o varios sectores de actividad), las cuales realizan esfuerzos en el plano de las innovaciones tecnológicas, incorporando mejoras en sus diferentes procesos de trabajo, así

como en los productos o servicios que ofrecen, con el objeto de reducir costes, aumentar su eficiencia y flexibilidad, mejorar la calidad, aumentando su capacidad negociadora con proveedores y clientes”. Se refiere también a empresas que innovan en formas de organizar el trabajo, así como innovaciones gerenciales, las cuales están destinadas a modificar la gestión para elevar la coordinación entre las diferentes empresas y departamentos, considerando las tareas de decisión y de ejecución, para asegurar una rápida respuesta.

En uno y otro caso, se asigna un papel central al cambio técnico pero también organizacional, a los cambios de las relaciones tanto inter como intra firma y se reconoce la importancia del aprendizaje en el proceso de formación del conocimiento.

### **1.2.2 Factores que definen un espacio innovador**

Factores que definen un espacio innovador (características de un espacio innovador) En dichos estudios se busca identificar una serie de condiciones para la creación y desarrollo de entornos innovadores, como: empresas innovadoras, instituciones de educación superior, centros de investigación y desarrollo, entre otros. aunque no solo los factores endógenos explican el desarrollo del milieu, sino son especialmente las redes locales, formales e informales, intra e interterritoriales de innovación, las que propician el desarrollo de sinergias y de procesos de aprendizaje colectivo. siendo la proximidad territorial un elemento importante para establecer contactos estrechos entre los actores locales.

#### **I. Factores de competitividad**

- I.1 Carácter estratégico de la innovación
- I.2 Clima empresarial, social e institucional favorable
- I.3 Creación de conocimientos
- I.4 Desarrollo de sinergias

#### **II. Actividades y funciones dominantes:**

- II.1 Industrias neo tecnológicas
- II.2 Investigación y desarrollo
- II.3 Servicios avanzados, servicios de alta calidad.

### III. Tipos de empleos predominantes

III.1 Muy calificado. Recursos humanos cualificados, y con un cierto saber hacer en el plano técnico, infraestructuras de apoyo tecnológico.

### IV. Inversiones en vías de comunicación, que ofrezcan un mejor desenvolvimiento y trasladación de los productos, dando así una eficiencia empresarial.

### V. Incorporación de nuevos conceptos

V.1 Red de innovación. Existen distintos agentes o factores que ayudan a determinar el lugar y las cualidades que se necesitan para poder emplear un espacio industrial innovador, uno de los principales y determinantes, es la relación que puede existir entre los distintos entes organizativos

V.1.1 La colectividad empresas-empresas, mantiene una conectividad entre las distintas industrias, haciendo que los servicios y las vías de comunicación sean más funcionales y que la mayor parte se encuentre en buenas condiciones.

V.1.2 La colectividad *empresas-instituciones académicas*, conservan una relación estrechamente vinculada, preservando los lazos no solo geográficos (basándose en aspectos espaciales), sino también rescatando los vínculos intelectuales, interactuando con las diferentes universidades y tecnológicos y las zonas innovadoras. este proceso se lleva a cabo debido a que los centros universitarios, se encuentran a muy poca distancia.

V.2 Distrito tecnológico (Michael Storper)

V.3 Región inteligente

### VI. Se construyen redes de aprendizaje organizacional, las cuales dan un proceso social de acumulación de conocimientos, basado en un conjunto de reglas y procedimientos compartidos, que permiten a los individuos, coordinar sus acciones en la búsqueda de soluciones a los problemas (Capello, 1999).

### VII. Implantando oportunidades de creación a pequeñas y medianas empresas de alta tecnología (pymes), en los espacios industriales del país.

**Esquema n° 7**  
**Factores que definen un espacio de innovación**

<p><b>I. Factores de competitividad</b></p> <p>I.1 Carácter estratégico de la innovación</p> <p>I.2 Clima empresarial, social e institucional favorable</p> <p>I.3 Creación de conocimientos</p> <p>I.4 Desarrollo de sinergias</p>	<p><b>II. Actividades y funciones dominantes:</b></p> <p>II.1 Industrias de alta tecnología y neo tecnológicas</p> <p>II.2 Investigación y Desarrollo</p> <p>II.3 Apoyo de servicios avanzados, servicios de alta calidad.</p>
<p><b>III. Tipos de empleos predominantes</b></p> <p>III.1 Muy calificado. Recursos humanos cualificados, y con un cierto saber hacer en el plano técnico, con infraestructuras de apoyo tecnológico.</p> <p>III.2 Más que costo de mano de obra, se apunta a nuevas formas de gestión de recursos humanos. Innovaciones en selección, en formación y capacitación, nuevas formas de evaluación del desempeño. Nodos organizadores de la formación y el conocimiento. Se estructuran nuevos espacios organizacionales.</p>	<p><b>IV. Nuevas lógicas de interacción y aprendizaje organizacional</b></p> <p>IV.1 Personal capacitado, flujos de información, interconectando instituciones de diverso tipo, dentro de un sistema de ingeniería social de gran escala mediado por las tecnologías de la información que posee estructuras, regulaciones internas, límites, coherencia, una división del trabajo más horizontal..</p> <p>IV.2 Se construyen redes de aprendizaje organizacional, la estructura de este sistema está compuesta por múltiples nodos organizadores de la información, nodos y flujos, que reacciona en tiempo real a la dinámica de la economía global, y el conocimiento, las cuales van configurando un proceso social de acumulación de conocimientos, basado en un nuevo conjunto de reglas y procedimientos compartidos, que permiten a los individuos, coordinar sus acciones en la búsqueda de soluciones a los problemas (Capello, 1999).</p>
<p><b>V. Confianza y otros intangibles</b> Antes que la mera proximidad espacial, parece ser que la presencia de intangibles como la confianza se encuentra en la base de estos espacios innovadores.</p>	

Fuente: Arciniega 2012a

## CAPITULO II. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA

Este capítulo tiene como objetivo llevar a cabo una caracterización de la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), apoyándonos en estadísticas y cartografía. Primero presentamos algunos datos socio-económicos del Estado de México, para luego introducirnos en la caracterización de la ZMT y caracterización de su industria manufacturera.

Desde los años 90 la industria en México y en el Estado de México transita de un modelo orientado a satisfacer la demanda interna de productos y protegida de la competencia externa (1940-1982) a otro denominado modelo secundario exportador de fomento de las actividades de exportación, en específico de las exportaciones manufactureras, en un contexto de apertura comercial y de gran competencia (Arciniega, 2007:43).

Con base en datos del INEGI, se puede mencionar que México es un país altamente manufacturero, pues la actividad secundaria se realiza en varias zonas y estados del país, sobre todo en estados de la frontera norte, como Coahuila de Zaragoza, y estados de la zona central, tal como Querétaro, Estado de México, Aguascalientes, Guanajuato, Puebla y San Luis Potosí, donde dicha actividad es la que más aporta a su PIB estatal.

Cuadro no. 1	
<b>Mayor aportación de la actividad secundaria al PIB estatal en México</b>	
<b>Estados</b>	<b>%</b>
Coahuila de Zaragoza	35.2%
Querétaro	30.2%
Estado de México	28.1%
Aguascalientes	27.1%
Guanajuato	24.2%
Puebla	23.5%
San Luis Potosí	23.3%

Fuente: Cuadro basado en información de INEGI, 2005

El Estado de México es una de las entidades más importantes del país, conforme a datos del INEGI en el 2010, pues es la segunda entidad, después del Distrito Federal, con mayor aportación al PIB nacional y su contribución es del 9.2%. Además, ocupa el primer lugar a nivel nacional respecto al número de habitantes con 15'175,862, lo que representa el 13.5% de la población nacional (112'336,538) y se encuentra entre las entidades federativas más industrializadas del país, concentrando alrededor del 16% del producto manufacturero nacional.

La incorporación del Estado de México en el proceso de industrialización nacional data de los años cuarenta. Por ese entonces en lo referente a la estructura industrial predominan las empresas dedicadas a los sectores tradicionales como la textil, alimentos y bebidas, y papel, manifestando una industria poco diversificada.

Más adelante, hacia la década de los sesenta y setenta, irrumpe la presencia de la gran industria automotriz, química y empresas productoras de partes de plástico, apuntando a una mayor modernización del sector, así como la creación de varios parques industriales como fue el caso del parque industrial Toluca-Lerma.

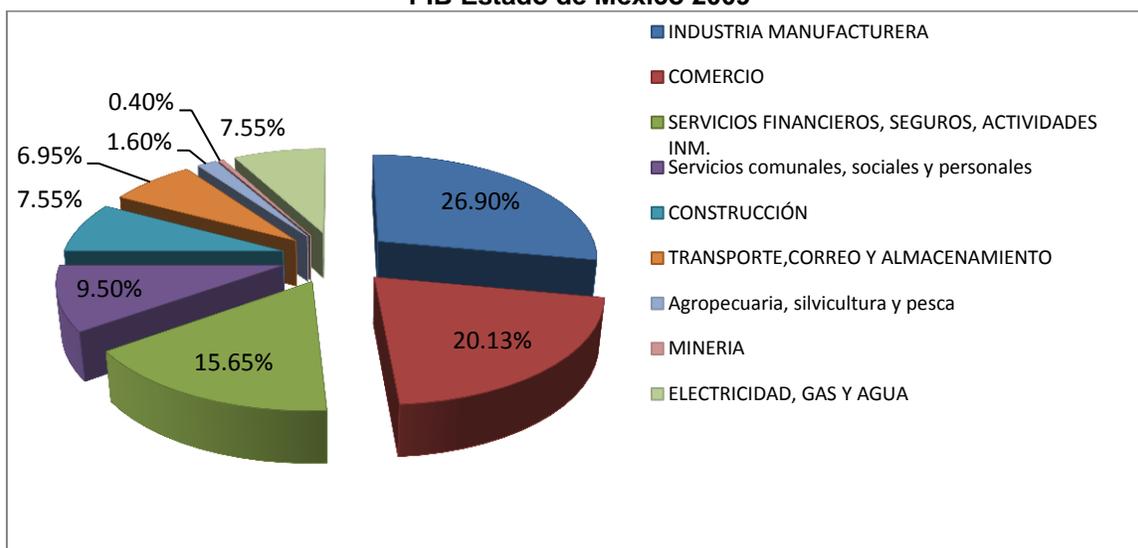
Hacia los noventa, las actividades productivas giran en torno a la industria manufacturera que sigue ocupando un lugar predominante en la estructura económica estatal, a pesar del peso del sector terciario que en las últimas décadas comienza a expandirse.

Tomando en cuenta los antecedentes, es que se puede comprender que el sector con mayor participación en el PIB del Estado de México para el 2009 sigue siendo la industria manufacturera con el 26.9%, le sigue el comercio, restaurantes y hoteles con el 20.13%, los servicios financieros, seguros, actividades inmobiliarias y de alquiler con el 15.65%, los servicios comunales, sociales y personales con el 9.50% y los servicios de transporte con el 6.95%, actividades de servicio que suman el 52.23%, mismos que muestran el incremento del peso del sector terciario. El sector agropecuario sólo aporta el 1.6% del PIB de la entidad.

Cuadro n° 2								
% de participación en el PIB total del Estado de México								
Concepto	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2009
Producto Interno Bruto Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
G.D.1 Agropecuaria, silvicultura y pesca	2.9%	2.8%	3.2%	2.9%	3.3%	3.1%	3.3%	1.6%
G.D.2 Minería	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
G.D.3 Industria manufacturera	32.6%	32.9%	33.0%	32.7%	32.1%	31.0%	30.3%	26.9%
Industria Maquiladora de Exportación	0.5%	0.7%	0.7%	0.9%	0.9%	0.7%	0.6%	
G.D.4 Construcción	4.4%	4.1%	4.3%	3.8%	2.8%	2.7%	2.4%	7.55%
G.D.5 Electricidad, gas y agua	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.8%	0.7%	7.55%
G.D.6 Comercio, restaurantes y hoteles	20.0%	20.3%	20.2%	21.5%	21.6%	21.5%	21.6%	20.13%
G.D.7 Transporte, almacenaje y comunicaciones	9.8%	10.0%	9.6%	10.0%	10.4%	10.7%	11.0%	6.95%
G.D.8 Serv.financ., seguros, actividades inmov. y de alquiler	14.1%	14.6%	14.7%	14.4%	15.2%	15.8%	16.8%	15.65%
G.D.9 Serv. comunales, sociales y personales	15.6%	15.1%	15.0%	14.5%	14.7%	15.1%	15.0%	9.50%

Fuente: Arciniega, 2007 e INEGI, 2009.

Gráfico n° 1  
PIB Estado de México 2009



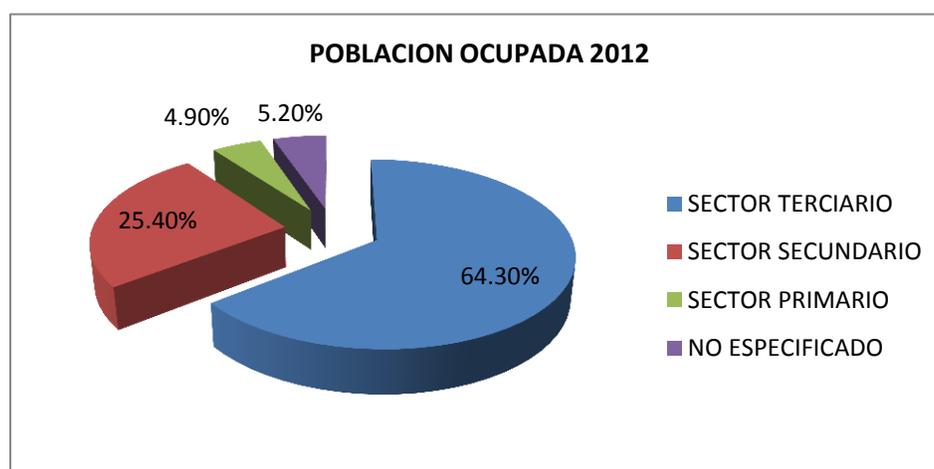
Fuente: Gráfica basada en datos de INEGI, 2009

En el Estado de México se encuentran dos Zonas Metropolitanas, al este del Distrito Federal, se encuentra gran parte de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, contribuyendo con 59 municipios aledaños a dicha ciudad y por el oeste, la Zona Metropolitana de Toluca, estas también son dos de las zonas industriales más importantes del país.

Como sabemos los sitios preferentes de la industria manufacturera en el Estado de México se distribuyen en tres anillos (véase siguiente mapa). Resaltan los municipios de las zona conurbada, así como los municipios de Toluca y Lerma, que cuentan con servicios y vías de comunicación que agilizan los procesos y reducen los costos de traslado de producto. De un total de 124 municipios, la industria se presenta altamente concentrada en unos pocos, ocupando Toluca el tercer lugar en cuanto a importancia del PIB general y manufacturero en la entidad.

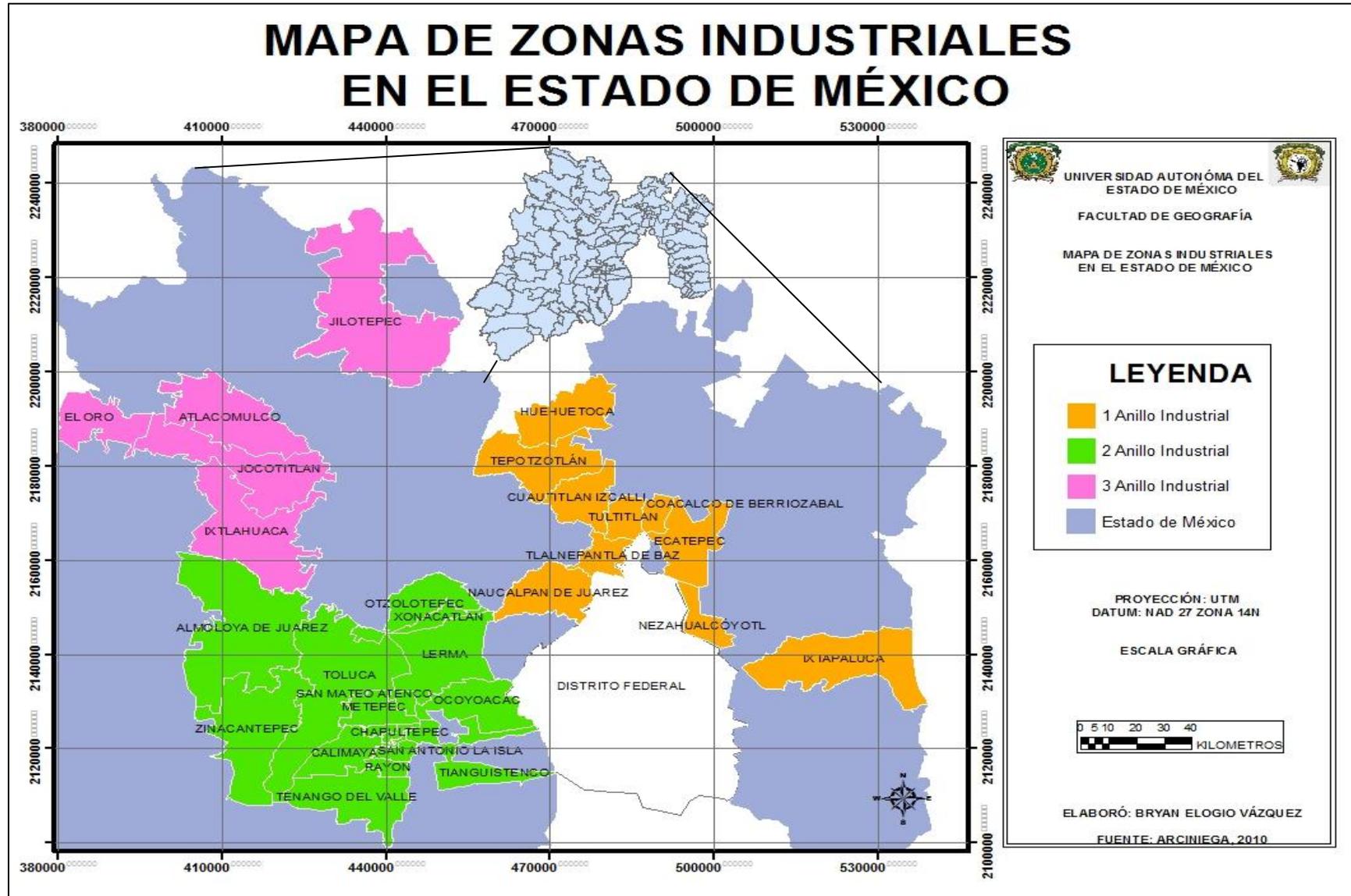
Por lo anterior, se puede observar que la Población Económicamente Activa en el Estado de México, para el tercer trimestre del 2012, según la Subsecretaría de Empleo Y Productividad Laboral, era de 6´967,183 registrando una población ocupada de 6´552,482 personas, de las cuales, 4´215,307 (64.3%) se dedican al sector terciario, 1´665,643 (25.4%) al sector secundario y por último 323,404 (4.9%) al sector primario.

**Gráfico n° 2**  
**Población ocupada 2012**



Fuente: Elaboración propia con datos de la Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral, 2012

Mapa 3



Dentro del sector secundario sobresale la población ocupada en las industrias manufactureras con el 17.01%. El sector manufacturero conserva un lugar preponderante en la actividad económica con 1'115,028 personas, sin embargo, disminuye su participación y crece el del sector terciario

<b>Cuadro no. 3</b>														
<b>Población ocupada (PO) de acuerdo a los sectores económicos en el Estado de México</b>														
<b>2000</b>					<b>2005</b>					<b>2012</b>				
<b>Total PO</b>	<b>Sector Pri_mario</b>	<b>Sector Secun_dario</b>	<b>Sector Ter_ciarío</b>	<b>No Especj ficado</b>	<b>Total PO</b>	<b>Sector Pri_mario</b>	<b>Sector Secun_dario</b>	<b>Sector Ter_ciarío</b>	<b>No Especj ficado</b>	<b>Total PO</b>	<b>Sector Pri_mario</b>	<b>Sector Secun_dario</b>	<b>Sector Ter_ciarío</b>	<b>No Especj ficado</b>
<b>4'462,361</b>	232,448	1'391,402	2'657,045	181,466	<b>5'903,175</b>	322,011	1'765,862	3'809,515	5,787	<b>6'552,482</b>	323,404	1'665,643	4'215,307	348,128
<b>100%</b>	5.20%	31.20%	59.50%	4.10%	<b>100%</b>	5.50%	29.90%	64.50%	0.10%	<b>100%</b>	4.90%	25.40%	64.30%	5.40%

Fuente: Elaboración propia con datos de la Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral, 2012

Del empleo total de la industria manufacturera en el Estado de México, la industria de productos metálicos, maquinaria y equipo es la que más fuentes de trabajo ofrece con el 29.9%, le sigue en importancia la industria textil con el 19.4%, la industria de alimentos que genera el 17.6% y luego la industria química con el 16.8% (Arciniega, 2007).

## 2.1 Delimitación y caracterización de la Zona Metropolitana de Toluca

A la ZMT se le conoce como la 5ª Zona Metropolitana más importante de México basándose en número de habitantes (INEGI, 2010):

<b>Cuadro no. 4</b>		
<b>Número de habitantes en las Zonas Metropolitanas más importantes de México</b>		
<b>Ranking</b>	<b>Zona Metropolitana</b>	<b>Habitantes</b>
1°	Zonas Metropolitanas de la Ciudad de México	<b>20'137,152</b>
2°	Guadalajara	<b>4'434,252</b>
3°	Monterrey	<b>4'080,329</b>
4°	Puebla de Zaragoza	<b>2'668,347</b>
5°	Zona Metropolitana de Toluca	<b>1'846,116</b>

Fuente: INEGI, 2010.

- La ZMT se conforma por 14 municipios según la CONAPO y la SEDESOL, en el Censo realizado por el INEGI en 2010 los municipios tenían la siguiente población:

<b>Cuadro no. 5</b>	
<b>Número de habitantes en los municipios de la Zona Metropolitana de Toluca</b>	
<b>Municipio</b>	<b>Habitantes</b>
Almoloya de Juárez	147,653
Calimaya	47,033
Chapultepec	9,676
Lerma	134,799
Metepec	214,162
Mexicaltzingo	11,712
Ocoyoacac	61,805
Otzolotepec	78,146
Rayón	12,748
San Antonio la Isla	22,152
San Mateo Atenco	72,579
Toluca	819,561
Xonacatlán	46,331
Zinacantepec	167,759
<b>Total</b>	<b>1,846,116</b>

Fuente: INEGI, 2010.

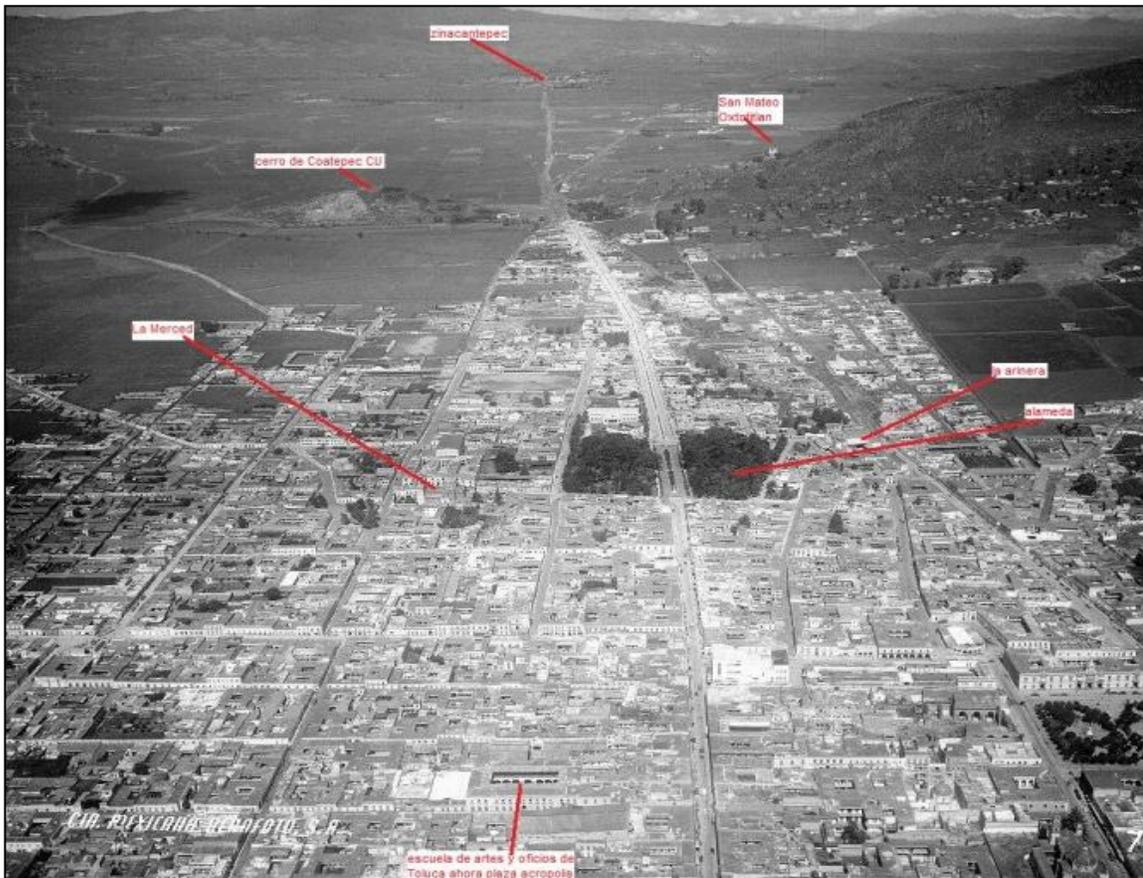
La Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) es una de las más importantes entre las 56 que el CONAPO (2005) reconoce a nivel nacional, presenta

características que la ayudan a sobresalir y a autoconservarse, manteniendo su economía activa, a través de la exportación e importación de productos.

El aumento del área conurbada de Toluca tanto espacialmente como demográficamente se produjo principalmente ante la aparición del sector secundario, debido al proceso de industrialización ocurrido a partir de los años 70 del siglo XX (Martínez, 2008).

Las fotografías no. 1 y 2 muestran que en los años 50 toda la periferia de la ciudad era de uso agrícola, y los municipios aledaños a la capital mexiquense se encontraban distanciados y en su mayoría estaban ocupados por parcelas, teniendo mayor importancia el sector primario.

Imagen No. 1  
Zona Metropolitana de Toluca en 1950 (A)



Fuente: imágenes de Google earth y <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=486855&page=6>

Imagen No. 2  
**Zona Metropolitana de Toluca en 1950 (B)**



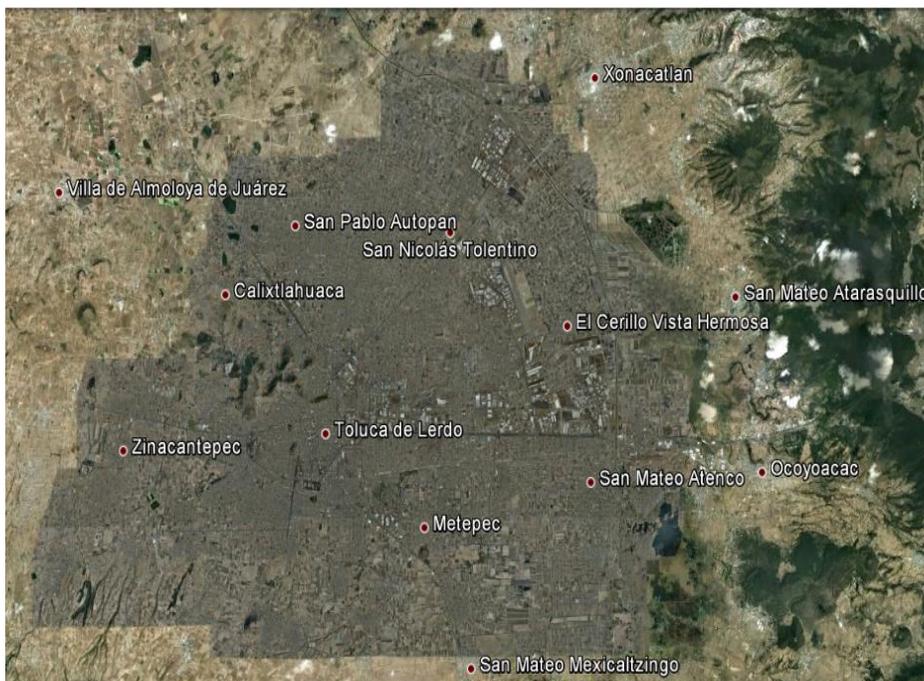
Fuente: imágenes de Google earth y <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=486855&page=6>)

En la actualidad la ZMT ha crecido reforzando el crecimiento demográfico, atrayendo una mayor cantidad de población necesitada de trabajo, provenientes de ciudades y estados aledaños.

En cuanto a la industrialización, se dice que es la principal causa por la cual se utilizaron las zonas agrícolas, produciendo una mayor cantidad de empleos forjando una de las zonas industriales más importantes del país.

Imagen No. 3

**Zona Metropolitana de Toluca en la actualidad**



Fuente: imágenes de Google earth y <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=486855&page=6>

Gran parte de la base económica en la Zona Metropolitana de Toluca se sustenta en el sector industrial, ya que tiene importante participación en el PBI y en el empleo, sin embargo no se le asocia con centros más dinámicos ni con generación de entornos innovadores (Rózga, 2006).

Algunas de las principales características de la ZMT son:

- Da alojamiento a la capital del Estado de México y por la misma situación a los principales organismos gubernamentales.
- Se realiza una importante dinámica social y económica, debido a la cercanía con la capital mexicana.
- Cuenta con el único aeropuerto del Estado de México.
- Tiene una posición estratégica con autopistas hacia distintos destinos como lo son:
  - Por el este la Ciudad de México (Carretera Federal número 15 México-Toluca).
  - Región centro norte del país (unión a la altura de Acambay de la Carretera Federal número 55 Toluca-Ixtlahuaca con la Carretera Panamericana).
  - Región sur (unión con estados como Morelos y Guerrero, a través de carreteras como la Estatal número 10, la Federal número 55 entroncada con la Carretera Tenango-Toluca y la número 134 también con administración Estatal destinada a Ciudad Altamirano.
  - En la región oeste se encuentra la Carretera Federal número 15 Toluca-Morelia.

## 2.2 La industria manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca

Cuadro n° 6					
PIB principales municipios del Estado de México 2002 (% de participación)					
PIB			PIB MANUFACTURERO		
Municipios		% del total	Municipios		% del total
	<b>Estado de México</b>	<b>100.00%</b>		<b>Estado de México</b>	<b>100.00%</b>
1	Naucalpan	19.74%	1	Tlalnepantla	18.78%
2	Tlalnepantla	18.67%	2	Naucalpan	18.45%
<b>3</b>	<b>Toluca</b>	<b>10.61%</b>	<b>3</b>	<b>Toluca</b>	<b>11.12%</b>
4	Ecatepec	9.28%	4	Ecatepec	10.51%
5	Cuatitlán Izcalli	6.63%	5	Cuatitlán Izcalli	6.64%
6	Nezahualcóyotl	3.69%	<b>6</b>	<b>Lerma</b>	<b>3.57%</b>
7	Atizapán de Zaragoza	2.57%	7	Tultitán	2.36%
8	Tultitán	2.02%	8	La Paz	2.10%
9	Huixquilucan	1.95%	<b>9</b>	<b>San Mateo Atenco</b>	<b>2.07%</b>
10	La Paz	1.67%	10	Atlacomulco	2.05%
<b>11</b>	<b>Lerma</b>	<b>1.69%</b>	11	Tianguistenco	1.81%
12	Tepotzotlán	1.39%	12	Cuatitlán	1.77%
<b>13</b>	<b>Metepec</b>	<b>1.27%</b>	13	Tepotzotlán	1.65%
14	Cuatitlán	1.22%	14	Apaxco	1.61%
15	Atlacomulco	1.14%	15	Ixtapaluca	1.59%
16	Tecamac	1.10%	16	Atizapán de Zaragoza	1.38%
<b>17</b>	<b>San Mateo Atenco</b>	<b>1.05%</b>	17	Tecamac	1.23%
			18	Huehuetoca	1.22%
			19	Teotihuacan	1.18%
20	Otros municipios	14.31%	20	Otros municipios	8.89%

Fuente: Arciniega, 2008.

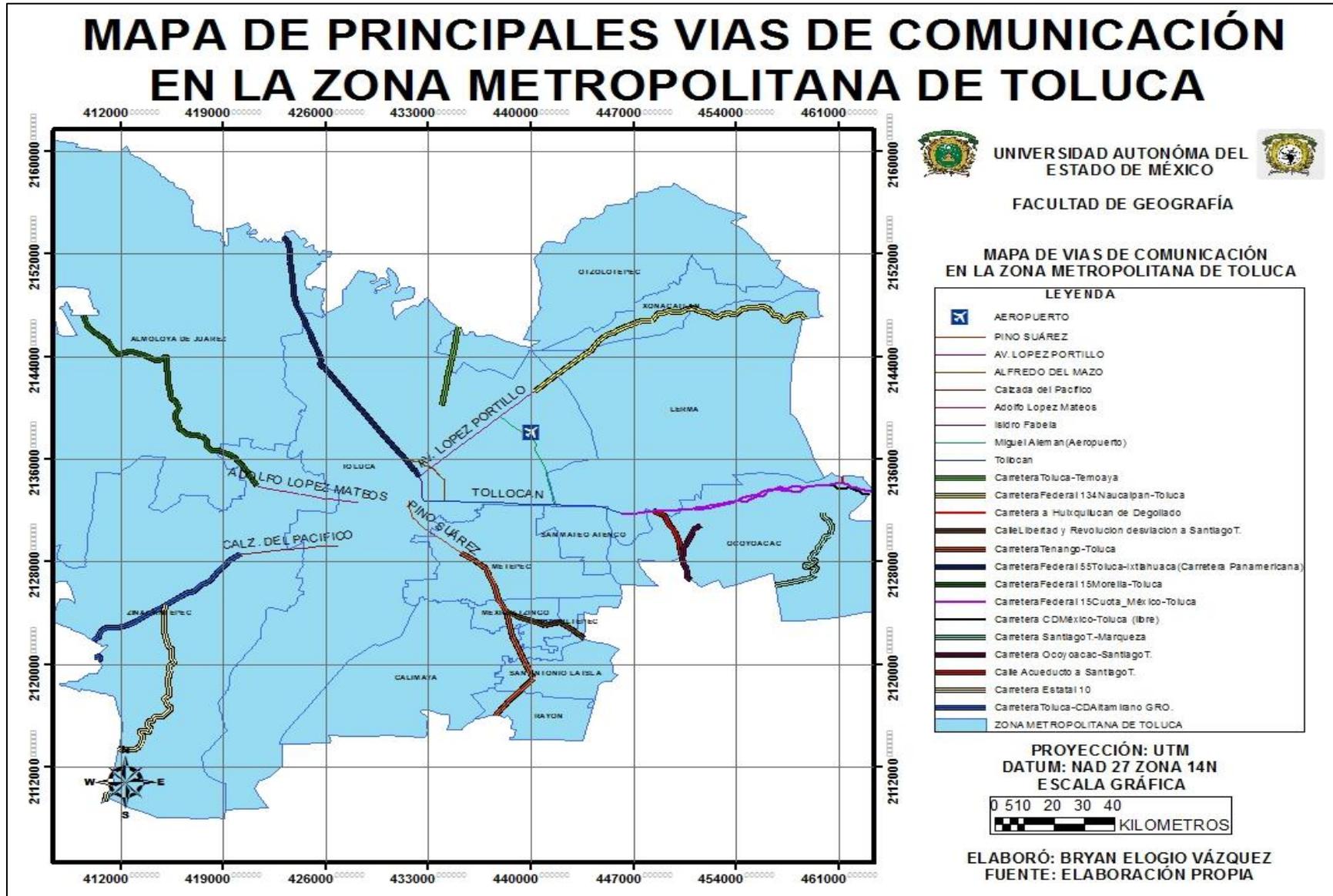
Los sitios preferentes de la industria manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) son los municipios de Toluca y Lerma. La ZMT para el año 2002, aportaba al PIB estatal el 14.62% y al PIB manufacturero el 16.76%, observando en las primeras posiciones a Toluca y a Lerma que son municipios sobre todo industriales.

Principal característica de la industria aquí es entonces su alta concentración en dos municipios. Otra característica que se puede observar es su heterogeneidad, ya que se encuentran grandes empresas extranjeras, nacionales y mixtas así como también muchas Pymes

Entonces, la primera actividad económica más importante de la ZMT es la secundaria, seguida de la actividad terciaria; sin embargo, poco a poco se comienza a dar un cambio en las actividades económicas efectuándose un desplazamiento económico.

Dicho desplazamiento económico se ve ejemplificado en el espacio, es decir, el uso de suelo empezó siendo agrícola, de agrícola a industrial y de industrial comienza a enfocarse al sector terciario.

Mapa 4



La industria en la ZMT se ve principalmente constituida por empresas manufactureras, desglosándose en distintos sectores, siendo los más importantes según el INEGI: la industria de productos metálicos maquinaria y equipo, la industria relacionada a los productos alimenticios, la industria de textiles y la industria química.

<b>Cuadro no. 7</b>				
<b>Principal actividad en el sector secundario en la ZMT, basado en la población ocupada (P.O.)</b>				
<b>MUNICPIO</b>	<b>TOTAL PO DEL SECTOR SECUNDARIO</b>	<b>PRINCIPAL ACTIVIDAD MANUFACTURERA</b>	<b>TOTAL (P.O.)</b>	<b>% EN RELACIÓN A (TM)</b>
<b>Almoloya de Juárez</b>	1,036	Papel, productos del papel, imprentas y editoriales	484	46.7%
<b>Calimaya</b>	819	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos (material para construcción)	374	45.6%
<b>Chapultepec</b>	41	Productos alimenticios, bebidas y tabaco (productos de maíz)	19	46.3%
<b>Lerma</b>	25,604	Fabricación de equipo de transporte (industria de productos metálicos maquinaria y equipo)	4,250	16.6%
<b>Metepec</b>	3,163	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos ( artesanías)	916	28.9%
<b>Mexicaltzingo</b>	166	Productos alimenticios, bebidas y tabaco (matanza empacado y procesamiento de carne de ganado)	125	75.3%
<b>Ocoyoacac</b>	4,397	Productos alimenticios, bebidas y tabaco (productos de panadería)	973	22.1%
<b>Otzolotepec</b>	853	Productos alimenticios, bebidas y tabaco (productos de panadería)	267	31.3%
<b>Rayón</b>	1,035	Industria de textiles (prendas de vestir)	576	55.6%
<b>San Antonio la Isla</b>	1,197	Productos alimenticios, bebidas y tabaco (elaboración de dulces, chicles y productos de confitería que no sean de chocolate)	875	73.1%
<b>San Mateo Atenco</b>	11,764	Industria de textiles (calzado)	6,852	58.25
<b>Toluca</b>	61,127	Fabricación de equipo de transporte (industria de productos metálicos maquinaria y equipo)	12,745	20.8%
<b>Xonacatlán</b>	640	Productos alimenticios, bebidas y tabaco (productos de maíz)	237	37.1%
<b>Zinacantepec</b>	2,448	Productos alimenticios, bebidas y tabaco (productos de panadería)	628	25.6%

Fuente: Elaboración propia basada en datos de INEGI, 2009

En los siguientes cuadros se puede observar el número de empresas ubicadas en los diferentes parques industriales de la ZMT, destacando el Parque Industrial Toluca 2000 con 112 empresas, a continuación la Zona Industrial Toluca - Cerrillo con 29 empresas, el Parque Industrial Exportec II con 22 empresas, el Parque Industrial Coecillo con 14 empresas, el Parque Industrial Exportec I con 14 empresas y el Parque Industrial San Cayetano con 3 empresas.

Cuadro no. 8				
Parques industriales en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT)				
MUNICIPIO	PARQUE INDUSTRIAL	PRINCIPAL ACTIVIDAD MANUFACTURERA	EMPRESA (S) CON RENOMBRE	CANTIDAD DE EMPRESAS EN CORREDOR INDUSTRIAL
TOLUCA Y PARTE DE LERMA	PARQUE INDUSTRIAL TOLUCA 2000	SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS, FARMACEUTICOS	SIGMA ALDRICH QUIMICA, S.A. DE C.V.	112
TOLUCA Y LERMA	ZONA INDUSTRIAL TOLUCA Y CERRILLO	MAQUINARIA, EQUIPO, VEHICULOS DE MOTOR Y ELECTRONICA	GM, CHRYSLER DE MEXICO S.A DE C. V. Y ROBERT BOSH DE R.L. DE C.V.	29
TOLUCA	EXPORTEC II	SUSTANCIAS Y PRODUCTOS QUÍMICOS, FARMACEUTICOS	QUIMICA APOLLO	22
TOLUCA	PARQUE INDUSTRIAL COECILLO	PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO	COCA-COLA Y BIMBO	14
TOLUCA	EXPORTEC I	TEXTILES,PRENDA DE VESTIR E INDUSTRIA DEL CUERO	BABY CREYSI, S. A. Y ADEXA	14
TOLUCA Y ALMOLOYA DE JUÁREZ	SAN CAYETANO	PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO	KELLOG'S	5

Fuente: Cuadro basado en información obtenida en campo, 2011-2012

El FIDEPAR y la Asociación de Propietarios del Parque Industrial Toluca 2000 A. C. publicó un listado, en el cual se hace mención de las empresas que se encuentran en los distintos parques industriales:

Cuadro no. 9		
Empresas Parque Industrial Toluca 2000		
No.	Empresa	Giro
1	A de A de México, S.A. de C.V.	Guarda y Administración de Documentos
2	Acero Sueco Palme, S.A. de C.V.	Almacén Acero
3	Acojinados y Recubrimientos Textiles, S.A. de C.V.	Textil
4	Accel Logistica, S.A.	Almacenadora
5	Aguicast Inmobiliaria S.A de C.V.	Terreno
6	Andrómaco Inmobiliaria S. A deC.V.	Farmacéutica
7	Almacenaje y Distribuciones Avior, S.A. de C.V.	Farmacéutica
8	Alpla de México, S.A. de C.V.	Envases de Plástico
9	Alubín de México, S.A. de C.V.	Metal Mecánica
10	Arabela, S.A. de C.V.	Cosméticos
11	Archivos AAA de México, S.A. de C.V.	Servicios de Archivo
12	Areva T&D, S.A. de C.V.	Fabricación de Equipos Eléctricos
13	Armstrong Laboratorios de México, S.A. de C.V.	Farmacéutica
14	Asesoría y Construcciones Doyar, S.A. de C.V.	Constructora
15	Asociación de Propietarios del Parque Industrial Toluca 2000, A. C.	Asociación
16	Avanti Autoglass, S.A. de C.V.	Parabrisas
17	Banco Santander Serfin, S.A.	Sucursal Bancaria
18	Bardahl de México, S.A. de C.V.	Aceites y Lubricantes
19	BMW de México, S.A. de C.V.	Automotriz
20	Bralo México, S.A. de C.V.	Fabricación de Remaches
21	Cablecaminos, S.A. de C.V.	Material para instalaciones eléctricas
22	Cadbury Adams de México, S. de R.L. de C.V.	Chicles
23	Cesvi México, S.A.	Laboratorio de Pruebas Automotrices
24	Chantilly, S.A. de C.V.	Alimenticia
25	Chupa Chups Industrial Mexicana, S.A. de C.V.	Confituras
26	Condimentos Naturales Tres Villas, S.A. de C.V.	Alimenticia
27	CPG Mexicana, S.A. de C.V.	Metalmecánica
28	Cremería Americana, S.A. de C.V.	Alimenticia
29	Dánica Termoindustrial, S.A. de C.V.	Termoformados Industriales
30	Distribuciones Andrómeda, S.A. de C.V.	Exportadora
31	Dobos, S.A. de C.V.	Cosméticos
32	Embalajes Continentales, S.A. de C.V.	Cartón y Papel
33	Exide de México, S. de R. L. de C.V.	Fabricación de Acumuladores
34	Express Sinaloa División Ensenada	Servicios de Transportes
35	Farmabiot, S.A. de C.V.	Farmacéutica
36	Farmacéuticos Rayere, S.A.	Farmacéutica
37	Burndy México, S.A. de C.V.	Conectores eléctricos
38	Fensterbau, S.A. de C.V	Vidrios y Aluminio

39	Flexalloy de México, S. de R. L. de C.V.	Automotriz
40	Flumax, S.A. de C.V.	Metal Mecánica
41	Frisch.S.A.	Productos Químicos
42	Gage Mak-Intra Mexico, S. de R.L. de C. V.	Producción de equipo de medición
43	Gastronomía Artesanal, S.A. de C.V.	Alimenticia
44	Grupo Corporativo Papelera, S.A. de C.V.	Convertidora de papel
45	Grupo Gysapol, S.A. de C.V./ Imperial Security	Plástico Reciclado
46	Grupo Innovador, S.A. de C.V.	Comercializadora de Abarrotes
47	GNK Logistica, S.A. de C.V.	Farmacéutica
48	Grupo Inmobiliario Pharma, S.A. de C.V.	Inmobiliaria
49	Henkel Mexicana, S.A. de C.V.	Productos de Limpieza
50	Hilos y Estambres el Águila 2000, S.A. de C.V.	Textil
51	HSBC Institución de Banca Múltiple, S.A.	Sucursal Bancaria
52	IACNA México , S.A. de C.V.	Automotriz
53	Importaciones Paljai S.A. de C.V.	Bodega de Muebles Attitude
54	Indelpa, S.A. de C.V.	Pañales Desechables
55	Industria Madereras Reser, S.A. de C.V.	Artículos de Madera
56	Industria Mexicana de Reciclaje, S.A. de C.V.	Reciclaje de Pet
57	Inmobiliaria Astor S.A. de C.V.	Bodegas
58	Industrias Kirkwood, S.A. de C.V.	Autopartes
59	Inmobiliaria Fujimar, S.A. de C.V. (DOGO)	Terreno
60	Integridata, S.A. de C.V.	Almacenamiento de archivos
61	Importadora de Productos Médicos, S.A. de C.V.	Comercializadora
62	Italika Motos, S.A. de C.V.	Ensambladora de Motos
63	Intercartón, S. de R. L. de C.V.	Cartón
64	Jabones Argemex, S.A. de C.V.	Productora de Jabón
65	Kuka Systems S.R.L de C.V.	Automotriz
66	Laboratorios Kener-Precimex, S.A. de C.V.	Farmacéutica
67	Laboratorios Silanes, S.A. de C.V.	Farmacéutica
68	Landsteiner Scientific, S.A. de C.V.	Farmacéutica
69	Liquitex, S.A. de C.V.	Toallas y pañales para bebé
70	Living Colors, S.A. de C.V.	Textil
71	Manufacturas Valle Alto, S.A. de C.V.	Metal Mecánica
72	Maquiproductos, S.A. de C.V.	Materiales Eléctricos
73	Maquiladora DGB Jean's, S.A. de C.V.	Textil
74	Mexico Yuncheng, S.A. de C.V.	Plásticos
75	MC Plásticos, S.A. de C.V.	Plásticos
76	Medam, S.A. de C.V.	Desechos Hospitalarios
77	Metal Building Systems, S.A. de C. V.	Estructuras Metálicas
78	Mexpresa, S.A. de C.V.	Construcción
79	Momatt, S.A. de C.V.	Montacargas

80	OSG Royco, S.A. de C.V.	Herramientas de Corte
81	Parker Hannifin de México, S.A. de C.V.	Equipo Neumático Hidráulico y Automotriz.
82	Pastas Alimenticias Laziali, S.A. de C.V.	Fabricación de pastas alimenticias
83	Plásticos Italianos, S.A. de C.V.	Fabricación de escobas y cepillos
84	Poliquímicos, S.A. de C.V.	Productos Químicos
85	Poliuretanos, S.A. de C.V.	Fabricación de espuma de poliuretano flexible
86	Prestadora de Servicios en Decoraciones, S.A. de C.V.	Muebles de Madera
87	Protologística, S.A. de C.V.	Almacenadora
88	Polimeros y Procesos de México, S.A. de C.V.	Plásticos
89	PolyOne Compuestos, S.A. de C.V.	Colorantes
90	Productora de no Tejidos Quimibond, S.A. de C.V.	Textil
91	Productos Duna, S.A. de C.V.	Fabricación de Muebles de Plástico
92	Promociones Empaques de Toluca, S.A. de C.V.	Maquila
93	QST Industrias de México, S. de R. L. de C. V.	Textil
94	Qualamex de México, S.A. de C.V.	Alimenticia
95	Recall México, S.A. de C.V.	Almacenamiento de archivos y medios magnéticos
96	Reproducciones Fotomecánicas, S.A. de C.V.	Editorial
97	Rima Internacional, S.A. de C.V.	Terreno
98	Rimsa Saginomiya, S.A. de C.V.	Instrumentos de Presión.
99	Rohm and Haas México, S.A. de C.V.	Fabricación de adhesivos
100	Rotomex Yungcheng, S.A. de C.V.	Rollos para fotografía
101	Ruf Organización, S.A. de C.V.	Impresora de Formas
102	Selder, S.A. de C.V.	Farmacéutica
103	Sigma Aldrich Química, S.A. de C.V.	Investigación Científica
104	Simón Eléctrica, S.A. de C.V.	Materiales Eléctricos
105	Sistemas de Archivo de México, S. de R. L. de C.V.	Administración y custodia de archivos
106	Tecsiquim, S.A. de C.V.	Farmacéutica
107	Tetraflon de México, S.A. de C.V.	Recubrimiento de Tetraflón para tejas
108	Total System Services de México SA de CV	Servicio de impresión en tarjetas de crédito
109	Trelleborg YSH, S.A. de C.V.	Automotriz
110	Vishen de Mexico, S.A. de C.V.	Fabricación de Insecticidas y Aromatizantes
111	Zeta Espacial México, S.A. de C.V.	Dulces
112	ZF Lemforder Sistemas Automotrices, S.A. de C.V.	Automotriz

Fuente: Elaboración propia con datos del directorio del Parque Industrial realizado por la Asociación de Propietarios del Parque Industrial Toluca 2000 A. C., 2012

Cuadro no. 10			
Empresas Zona Industrial Toluca y Cerrillo			
No.	Empresa	Giro	Producto
1	BROTHER	COMERC. Y DISTRIB. DE APARATOS ELECTRÓNICOS	APARATOS ELECTRÓNICOS
2	BUENOS MUEBLES	MOBILIARIO	MUEBLES P/ EL HOGAR Y OFICINA
3	C.P. SERGIO VALDES ALBARRAN	SERVICIOS	N/D
4	CLEVITE DE MEXICO, S.A. DE C.V.	AUTOMOTRIZ	BODEGA DE PARTES AUTOMOTRICES
5	CORPORACION TRIASA, S.A. DE C.V.	TEXTIL	N/D
6	DACAM, S.A. DE C.V.	QUIMICA	N/D
7	ELECTROCONDUCTORES ESPECIALES S.A	ELECTRICA	N/D
8	EMPRESAS G.B., S.A. DE C.V.	QUIMICA	ALCOHOL
9	ENERGIA Y VIDA DE MEXICO, S.A. DE C.V.	AMBIENTAL	LABORATORIO NATURISTA
10	FARKEM, S.A. DE C.V.	SERVICIOS	BODEGA
11	FASKE, S.A. DE C.V.	EMPAQUE	ARMADO DE OFERTAS, ETIQUETADO, CAJAS CARTÓN.
12	FERRING, S.A. DE C.V.	FARMACEÚTICA	PRODUCTOS FARMACEÚTICOS
13	GLASSDECO DECORACION EN CRISTAL, S.A. DE C.V.	CRISTALERIA	GRABADO SOBRE CRISTAL
14	GRUPO CUTMEX, S.A. DE C.V	MAQUILA TEXTIL	CORTE DE TELA
15	IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA DEL PACIFICO, S.A. DE C.V.	DISTRIBUIDORA DE ACEITES	Insumos y lubricantes industriales
16	INDUSTRIAS QUIMICO FARMACEUTICAS AMERICANAS, S.A. DE C.V.	FARMACEUTICA	N/D
17	INOXIDABLES, S.A. (EMPRESASGB, S.A. DE C.V.)	QUIMICA	DEPARTAMENTO DE TRÁFICO DE EMPRESAS GB
18	INTERNACIONAL DE MAQUINARIAS PARA ROCAS, S.A. DE C.V.	METAL-MECÁNICA	FAB.Y DISTRIB. MAQUINARIA AGRÍCOLA Y P/CONSTRUCCIÓN
19	INYECCIÓN DE PLÁSTICO	QUIMICA	ARTÍCULOS DE PLÁSTICO
20	LABORATORIOS SANFER	FARMACEUTICA	PRODUCTOS FARMACEÚTICOS
21	MANE MEXICO,S.A.DE C.V.	QUIMICA	FRAGANCIAS Y SABORES
22	MONTACARGAS Y POLIPASTOS, S.A. DE C.V.	SALA EXHIBICIÓN Y VENTAS DE MAQUINARIA	MAQUINARIA
23	PLASTICOS LEGUI, S.A. DE C.V. (GRUPO ELER)	PLÁSTICOS	PÉRFILES RÍGIDOS
24	PROMOTORA DE TUERCAS Y TORNILLOS, S.A.	METAL MECANICA	TUERCAS Y TORNILLOS
25	SRA. MA. PATRICIA AMADOR VARGAS	SERVICIOS	N/D
26	SRITA. MA. OFELIA DIAZ CASTELLANOS	ALQUILER MAQ. PESADA	MAQUINARIA PESADA
27	STAEDTLER DE MEXICO, S.A. DE C.V.	PAPELERÍA	ARTS. DE INGENIERÍA Y DIBUJO
28	TERMOFORMADOS NACIONALES, S.A. DE C.V.	PLASTICA	N/D
29	UNILEVER	EMPAQUE	MATS. DE EMPAQUE CARTÓN Y ENVASES

Fuente: Elaboración propia con datos del directorio del Parque Industrial realizado por FIDEPAR y Gobierno del Estado de México, 2012

Cuadro no. 11		
Empresas Parque Industrial Exportec 2		
No.	Empresa	Producto
1	Akzo Nobel	Almacén de pinturas
2	Asoc. de Ind. Exportec I y II, Centro de Capac.y canchas deportivas	N/D
3	Bodegas de la Suprema Corte de Justicia	N/D
4	Ceras Jonhson	Fabricación de Insecticidas y productos de limpieza.
5	Concretos y Asfaltos de Toluca	N/D
6	Corporación Papelera Imperial	Impresora
7	Dura Convertible Systems de México, S.A. de C.V.	N/D
8	Duraliner de México	Fabricación de partes automotrices.
9	Ediplast	Botellas PET.
10	Editorial Hermon	Editorial
11	Edscha Roof Systems, S.A. De C.V.	Fabricación de toldos
12	El Diario	N/D
13	El Oso	Fabricación de productos de aseo para la industria del calzado.
14	Elring Klinger Mexico, S.A. de C.V.	Manufactura de juntas
15	Euromex Plastic, S.A. de C.V.	Producción de Articulos de Plastico, Inyección de plastico
16	Firmenich de México, S.A. De C.V.	Productos químicos.
17	Frigopanel	Fabricación de frigoríficos.
18	Georgia Pacific, S.A. De C.V.	Transformadora de papel.
19	Grupo Mac	Editorial
20	Henkel	Almacén.
21	Industrias Notesa	Textil
22	Valeo	Fabricación de partes automotrices.

Fuente: Elaboración propia con datos del directorio del Parque Industrial realizado por FIDEPAR y Gobierno del Estado de México, 2012

Cuadro no. 12			
Empresas Parque Industrial Coecillo			
No.	Empresa	Giro	Producto
1	AVANTE TEXTIL S.A. DE C.V.	TEXTIL	PRENDAS DE VESTIR
2	BIMBO DE TOLUCA S.A. DE C.V.	BEBIDAS Y ALIMENTOS	PANIFICADORA
3	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN NESTLÉ REGULADOR TOLUCA	BEBIDAS Y ALIMENTOS	BODEGA
4	CRYOINFRA S.A. DE C.V.	QUIMICA	GASES INDUSTRIALES
5	ENERGETICOS DE TOLUCA	ALMACEN C105	COMBUSTIBLE PARA CALDERAS
6	FUERZA HIDRAULICA S.A. DE C.V.	METAL-MECANICA	BOMAS DE POZO PROFUNDO
7	LEGRAND MULTICONTACTOS OTESA S.A. DE C.V.	PRODUCCION DE ACCESORIOS ELECTRICOS	N/D
8	NATIONAL STARCH & CHEMICAL S.A. DE C.V.	QUIMICA	ADHESIVOS Y RESINAS
9	NISSAN MEXICANA S.A. DE C.V. (CENTRO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO)	AUTOMOTRIZ	AUTOPARTES
10	QUALIFIL	TEXTIL	HILO, TELAS, TEJIDOS, ROPA CASUAL
11	SAFMEX S.A. DE C.V.	BEBIDAS Y ALIMENTOS	LEVADURA PARA PAN
12	UNIVISA S.A. DE C.V. (DENIM JEANS)	TEXTIL	ROPA DE VESTIR
13	ROPA DE VESTIR	TEXTIL	PRODUCCIÓN DE CORDELERIA DE OTRAS FIBRAS DURAS
14	FIBRAS DURAS	VIDRIO	ENVASES Y PRODUCTOS DE VIDRIO

Fuente: Elaboración propia con datos del directorio del Parque Industrial realizado por FIDEPAR y Gobierno del Estado de México, 2012

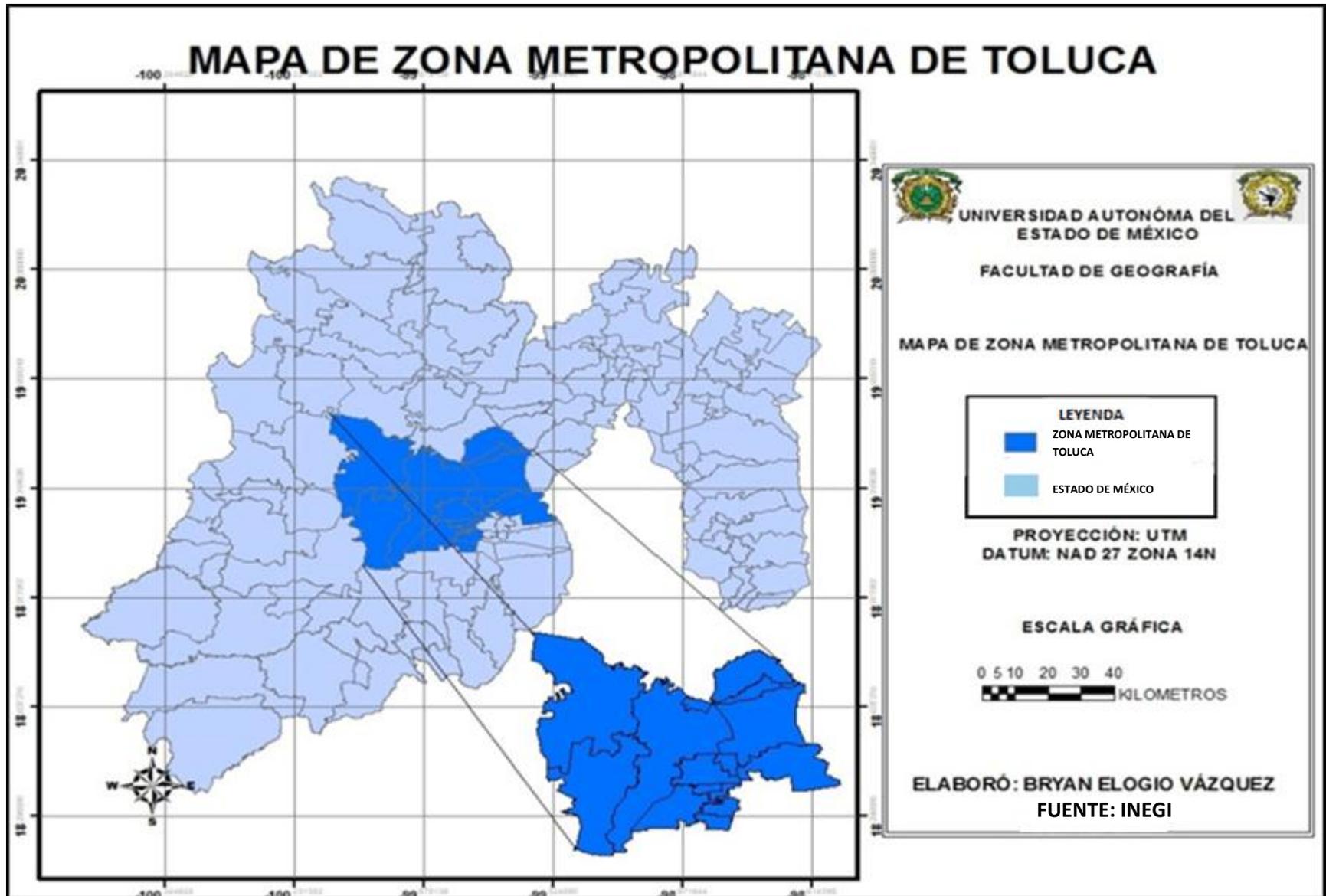
Cuadro no. 13			
Empresas Parque Industrial Exportec 1			
No.	Empresa	Giro	Producto
1	ALMODA	N/D	N/D
2	ALPLA FABRICA DE PLASTICOS, S.A. DE C.V.	Plásticos	FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE PLASTICO NO MENCIONADOS ANTERIORMENTE, COMO: BOTONES.
3	BABY CRAZY, S.A.	Textil	CONFECCION DE ROPA EXTERIOR DE NIÑOS HECHA EN SERIE
4	CIMA DE TOLUCA, S.A DE C.V	N/D	FABRICACION, ENSAMBLE Y REPARACION DE MOTORES NO ELECTRICOS EXCLUYE AUTOMOTRICES.
5	FERNANDEZ EDITORES, S.A. DE C.V.	N/D	EDICION DE DIRECTORIOS Y BASES DE DATOS CON LA IMPRESION INTEGRADA
6	GRUPO FINANCIERO BITAL	Servicios Bancarios	SERVICIOS DE ALQUILER DE EQUIPO ELECTRONICO PARA EL PROCESAMIENTO INFORMATICO
7	GRUPO INDUSTRIAL CREASY	Textil y Confección	N/D
8	IMPRENTOR S.A. DE C.V.	Editorial	N/D
9	PRODAPLAG, S.A.	Fabricación de tintas para las artes gráficas.	QUIMICOS SECUNDARIOS
10	REPACK MEXICO, S.A. DE C.V.	Reciclado de papel	N/D
11	RICO DE MEXICO, S.A. DE C.V. ANTERIORMENTE TONERMEX	Consumibles para fotocopiado	EQUIPO DE FOTOGRAFIA
12	SICPA DE MEXICO, S.A. DE C.V.	Química	QUIMICOS SECUNDARIOS
13	TONERMEX, S.A. DE C.V	N/D	TINTAS PARA IMPRESION Y ESCRITURA
14	UNIVERSAL PACK, S.A. DE C.V.	N/D	PRODUCCION DE ARTICULOS CON PLASTICO REFORZADO

Fuente: Elaboración propia con datos del directorio del Parque Industrial realizado por FIDEPAR y Gobierno del Estado de México, 2012

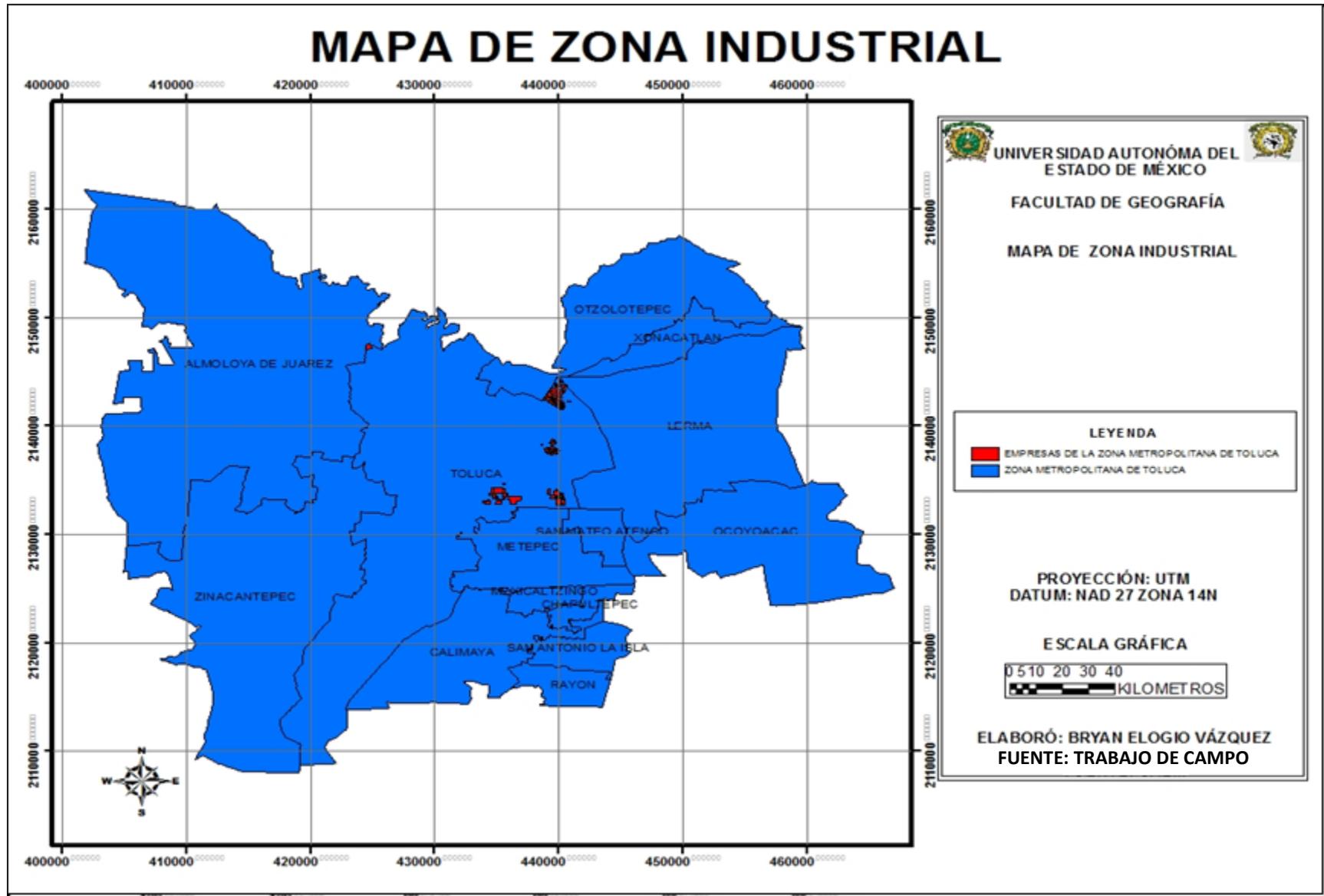
Cuadro no. 14			
Empresas Parque Industrial San Cayetano			
No.	Empresa	Giro	Producto
1	ARAMO TECNOLOGIA Y SISTEMAS AVANZADOS	SERVICIOS	INFORMATICA
2	CHOCOLATES TURIN, S.A. DE C.V.	ALIMENTOS	CHOCOLATES
3	CONSTRUCTORA CHUFANI, S.A. DE C.V.	ALIMENTOS	LINEA DE CEREALES Y BARRAS
4	PETSTAR	RECICLADO	ENVASES PET
5	PRONUMEX, S.A. de C.V.	ALIMENTOS	LINEA DE CEREALES Y BARRAS

Fuente: Elaboración propia con datos del directorio del Parque Industrial realizado por FIDEPAR y Gobierno del Estado de México, 2012

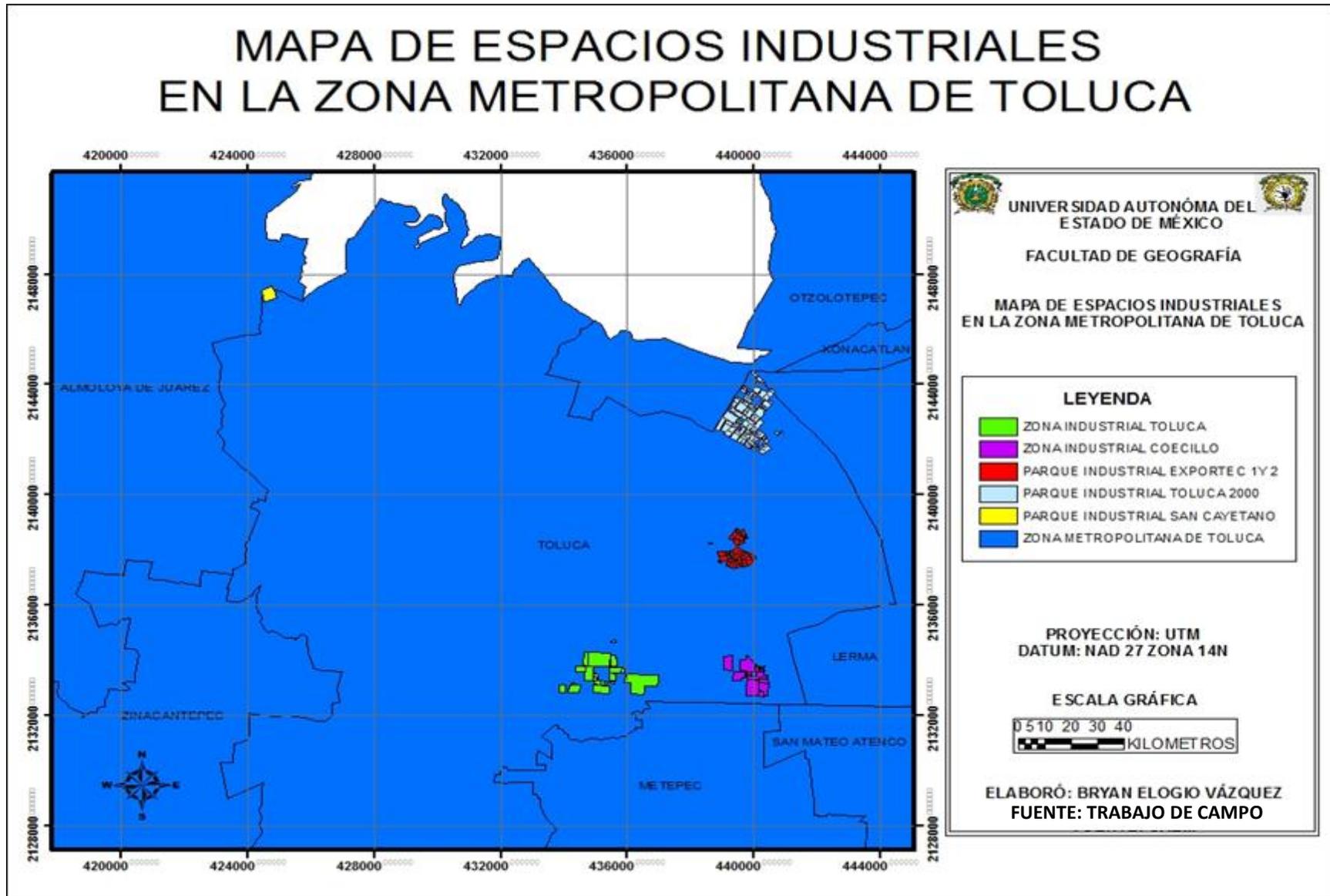
Mapa 5



Mapa 6



Mapa 7



La mayor parte de las rutas de transporte favorecen a la industria manufacturera. Conectan a las empresas de Toluca-Lerma con las principales ciudades que le rodean. Las rutas más importantes son: la carretera a Querétaro, que continúa hacia la frontera norte con Estados Unidos y que es la principal conexión comercial del centro del país. La carretera hacia Puebla, que continúa hacia el puerto de Veracruz y que es a su vez la principal comunicación con el sur este de México.

El mejoramiento de la infraestructura carretera ha favorecido toda una red básica que favorece la interacción económica favoreciendo un modelo económico territorialmente más desconcentrado.

El modelo orientado hacia la exportación y la mayor integración a la economía global, manifiestan un patrón que no sólo tiene que ver con redes carreteras. Este patrón se desarrolla sobre todo por la fragmentación (espacial) de los procesos productivos, el dominio de las innovaciones tecnológicas, el incremento de las ventajas relativas de varias localizaciones, y una comunicación mucho más rápida.

De esta manera, por ejemplo, las ventajas locacionales del sistema manufacturero se extienden de una escala urbana-municipal a una escala más amplia que es la regional. De hecho, éste es un argumento central de algunos importantes estudios sobre el resurgimiento de la región como el centro de sistemas de producción flexible (Aguilar y Santos:29).

### **2.3. Incubadoras de Empresas**

Según la Universidad Autónoma del Estado de México, las incubadoras de empresas son “espacios creados para dar soporte a la transformación de emprendedores potenciales en empresarios consolidados y proyectos de empresa en empresas crecientes y lucrativas, ayudándolos a reducir los riesgos durante el período inicial de formación de una empresa”, además sin tener una fuerte inversión inicial. Esto se puede obtener por que el gobierno federal por medio de la Secretaria de Economía, ayuda a los emprendedores con financiamientos que van de los doscientos cincuenta mil pesos al millón y medio de pesos.

Lo antes mencionado y la información que se presenta en adelante, fue recabada en campo mediante entrevistas a incubadoras de empresas (anexo 1).

El surgimiento de las nuevas patentes en una incubadora de empresas, principalmente depende de iniciativas emprendedoras. En teoría las incubadoras tienen un proceso para legitimar el éxito de un proyecto y mantener en un buen funcionamiento a la empresa, el cual se basa en cualquiera de los cuatro modelos de incubación establecidos por el gobierno federal y la Secretaria de Economía:

- Modelo del Tecnológico de Monterrey
- Modelo de la UNAM
- Modelo del Politécnico Nacional
- Modelo de la UAEM

Las nuevas empresas que estén dispuestas a crear innovación y requieran de un financiamiento gubernamental, necesariamente necesitan evidenciar su proyecto aplicando cualquiera de estos cuatro modelos de incubación.

Para crear una incubadora de empresas es necesario una serie de estudios previos, los cuales deben de justificar la cantidad de gente que se va a beneficiar lo que se le conoce como estudio de mercado, seguido de un filtro administrativo en el cual la secretaria de economía a través de distintas dependencias bancarias

y extensionistas financieros le asigna recursos para construcción de inmueble y equipo de capacitación.

Existen tres tipos de incubadoras de empresas:

**1. Incubadoras de empresas Tradicionales:**

- No existe Financiamiento económico
- No se explican detalles de la empresa es decir no se otorga una guía de manejo empresarial
- Especialmente se encuentran en zonas rurales

**2. Incubadoras de empresas intermedia:**

- Puede o no existir financiamiento económico
- Existe una guía de manejo empresarial
- Apoyo de mínimo dos personas para resolver dudas e inquietudes
- Principalmente se pueden observar negocios de abarrotes, misceláneas y pequeñas fabricas

**3. Incubadoras de empresas de alta tecnología:**

- Existe financiamiento en caso de no tener sustento económico
- Necesariamente existe una guía de manejo empresarial
- Apoyo y capacitación nacional o extranjera
- Se necesitan proyectos que cumplan con cierto nivel de preservación ecológica
- Se localizan intercediendo en empresas:
  - Sociales
  - Privadas
  - Gubernamentales

Con una incubadora de empresas las asociaciones se pueden consolidar en máximo 5 años, lo que puede ser benéfico y a la vez malo, pues muchos empresarios no tienen tanto tiempo para que sus empresas se consoliden dejando de lado la opción de las incubadoras, sin embargo garantiza la estructuración de un proyecto sustentándolo en lo teórico.

En el país se encuentran 585 incubadoras de empresas reconocidas, es decir sus empresas incubadas cuentan con un modelo de incubación establecido por la Secretaría de Economía, y en la ZMT se pueden ubicar 7, de las cuales 3 son incubadoras intermedias (siendo 2 de ellas de gobiernos municipales) y 4 son incubadoras de alta tecnología (pertenecientes a los principales espacios académicos de esta región):

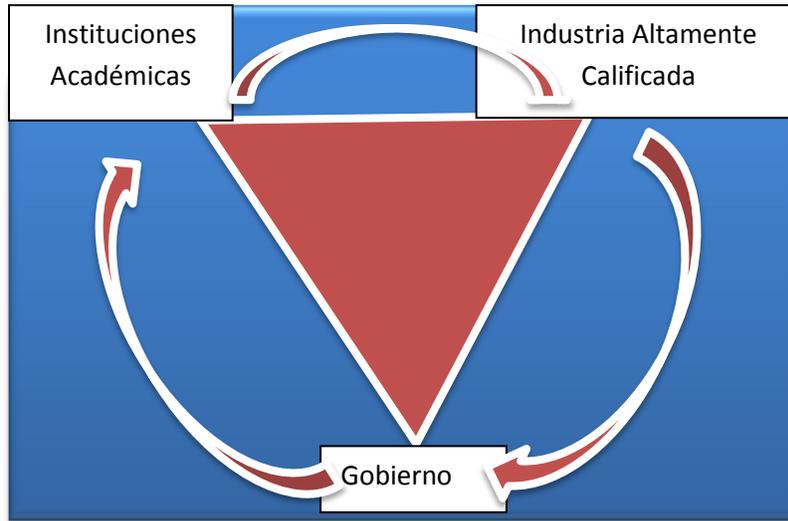
- 2 en la Universidad Autónoma del Estado de México
- 2 en el Tecnológico de Monterrey campus Toluca
- 1 en el Tecnológico regional de Toluca
- 1 Ayuntamiento de Toluca
- 1 Ayuntamiento de Almoloya de Juárez

Cabe mencionar que la creación de las incubadoras es relativamente reciente en casi todas las instituciones antes mencionadas y aun no se ven resultados concretos en lo que se refiere a proyectos de alta tecnología y generación de patentes.

Tampoco se ha observado vínculos profundos con sectores empresariales y gubernamentales, dando la excepción del Tecnológico de Monterrey (Campus Toluca).

Observando las características de las incubadoras de empresas, de las instituciones académicas y gubernamentales, es que se puede determinar la necesidad de un desarrollo en el que se procese la vinculación de las empresas con los organismos académicos y estos a su vez con los espacios gubernamentales. Realizándose una triple hélice, en el que todos ganan, es decir los sistemas educativos ganan al obtener un mayor número de egresados con grandes posibilidades de trabajo, los empresarios ganan al obtener personal altamente calificado y los gobiernos adquieren mayor cantidad de recursos por la gran atracción de empresas innovadoras.

### Esquema n° 8 Triple Hélice



Mapa 8



## CAPITULO III. ESPACIOS DE INNOVACIÓN EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA TOLUCA-LERMA

### 3.1 Espacios de innovación intra empresa

Metodología: Estudio de casos, de corte cualitativo

Se empiezan considerando las tres dimensiones de espacios innovadores. Como sabemos, una primera dimensión se refiere al tipo de relaciones dominantes en el seno de las propias empresas radicadas en el territorio

Una segunda dimensión se refiere a la relación de inter dependencia entre las empresas.

Una tercera dimensión se refiere a la relación de las empresas con su entorno local/regional.

#### **Esquema n° 9** **Espacios de innovación: tres diferentes dimensiones**

1. Intra empresa: Innovaciones dentro de la empresa. Interesa la colectividad intra empresa; intra-firma.
2. Inter empresa: La colectividad <i>empresas-empresas</i> , mantiene una conectividad entre las distintas empresas, alude a la relación proveedor/empresa cliente. La vinculación entre los proveedores y los clientes, se relaciona con la localización y el territorio, ahí es donde se generan las relaciones e interacciones, obteniendo distintos tipos de redes, que al mismo tiempo formulan transferencia de conocimientos.
3. Se agrega el entorno institucional, es decir otras instituciones locales, incluyendo universidades, y demás instituciones públicas y privadas. resulta de interés identificar interrelaciones existentes entre las unidades productivas y otros actores locales (conexiones con el entorno). La colectividad <i>empresas-instituciones académicas</i> , conservan una relación estrechamente vinculada, preservando los lazos no solo geográficos (basándose en aspectos espaciales), sino también rescatando los vínculos intelectuales, interactuando con las diferentes universidades y tecnológicos y las zonas innovadoras. este proceso se lleva a cabo debido a que los centros universitarios, se encuentran a muy poca distancia.

Fuente: Arciniega, 2012a

Un segundo recorte metodológico considera los tres tipos de innovaciones.

Atendiendo a Méndez, junto a las **innovaciones de proceso**, orientadas a mejorar la forma de hacer mediante la reducción de costes, el aumento de la productividad, de la flexibilidad, etc., existen las **innovaciones de producto**, basadas en la obtención de nuevos bienes o la mejora de los existentes para abrir/ampliar los mercados de venta o reducir su precio, no deben olvidarse otras formas complementarias, indispensables para optimizar los beneficios potenciales del cambio tecnológico. Finalmente, se trata de las **innovaciones gerenciales**, destinadas a modificar la gestión y organización interna de las empresas para elevar la coordinación entre los diferentes departamentos, entre las tareas de decisión y ejecución, o mejorar la vinculación con las demandas del mercado para asegurar una rápida respuesta, lo que no exige costosas inversiones en maquinaria y equipos sofisticados para su realización.

“Como recuerda Pérez, “no basta con poseer la más moderna tecnología, no basta con saber desarrollarla y producirla, ni siquiera basta con ser líder tecnológico. Hay que saber utilizar las nuevas tecnologías a través de estrategias gerenciales modernas y organizaciones ágiles, participativas y dinámicas. En otras palabras, no hay tecnología ni técnica milagrosa que pueda salvar a una gerencia obsoleta (Pérez, C. 1990:313 en Méndez, 1997:162).

Cada revolución tecnológica supone también la consolidación de un nuevo paradigma tecno económico, es decir, un nuevo sentido común que se hace dominante por considerarse el más adecuado para superar las limitaciones asociadas al paradigma anterior, lo que supone aceptar una nueva definición de lo que son las buenas prácticas, tanto en el terreno de la gestión empresarial, la organización de los procesos productivos, las decisiones de localización.

**Esquema n° 10**  
**Tres tipos de innovaciones**

<b>Tipos de innovaciones</b>	<b>Innovaciones detectadas</b>
<p style="text-align: center;"><b>1. GERENCIALES</b> <b>(INNOVACION EN GESTION Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA)</b></p> <p>Destinadas a modificar la gestión y organización interna de las empresas para elevar la coordinación entre los diferentes departamentos.</p>	<p>Nuevas Formas de Gestión de Recursos Humanos (NFGRRHH):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Selección.</li> <li>➤ Formación o capacitación</li> <li>➤ Evaluación del desempeño</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>2. DE PROCESO</b></p> <p>Orientadas a mejorar la forma de hacer u organizar , tanto el proceso productivo como las actividades complementarias previas o posteriores</p>	<p>Nuevas Formas de Organización del Trabajo (NFOT):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Justo a tiempo (JIT).</li> <li>➤ Control de calidad (CCC)</li> <li>➤ Trabajo en equipo</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>3. DE PRODUCTO</b></p> <p>Basadas en la introducción de nuevos productos o la mejora de los existentes para abrir o ampliar los mercados de venta.</p> <p>Exterior (Triple Elite):</p> <p>Donde existen recursos de capital, recursos humanos, conocimiento, infraestructuras suficientes, así como agentes locales y regionales capaces de ponerlos en valor.</p>	

Fuente: Arciniega, 2012<sup>a</sup>, en base a Méndez, 2007:162.

Es este enfoque y específicamente en la detección de espacios innovadores, la globalización juega un papel muy importante, al permitirnos recibir no sólo inversiones, sino información y conocimientos, que se procesan a través de procesos de aprendizaje organizacional en distintos sectores de la economía.

La innovación se observa como un desarrollo y un avance, independientemente del tipo de innovación con el que se esté trabajando, ayuda a cualquier lugar o cosa a que despunte en un desarrollo óptimo. En algunas ocasiones puede tornarse muy difícil, para la evolución del proyecto o de las empresas innovadoras, ya que su estabilidad entra en juego con los distintos factores económicos, culturas y sociales en los que se encuentra el lugar, sin embargo la misma innovación permitirá tener nuevas estrategias de ganancia.

De esta manera se dan las innovaciones gerenciales, las cuales están destinadas a modificar la gestión y la organización interna de las empresas, para elevar la coordinación entre los diferentes departamentos, entre las tareas de decisión y de ejecución, o mejorar la vinculación con las demandas del mercado para asegurar una rápida respuesta, lo que no exige costosas inversiones en maquinarias y equipos sofisticados para su realización (Méndez, 1997). Es decir, no basta con tener la tecnología en los distintos espacios nacionales o empresariales, sino hay que saber utilizar esas nuevas tecnológicas.

Entonces la estructura organizacional, las características socioculturales y los factores innovadores trabajan en conjunto para obtener espacios innovadores, obteniendo así un espacio desarrollado basado en la buena producción y en mejor calidad de vida para sus habitantes

Aquí se pretende identificar espacios de innovación asociada a la gestión de recursos humanos en empresas de alta tecnología, en plantas modernas y mundialmente patrocinadas, con producción flexible, calidad y presión sobre el tiempo de trabajo.

## Participantes.-

Se entrevistaron a miembros responsables de Recursos Humanos en seis empresas de la Zona Metropolitana de Toluca, pertenecientes a los sectores metal mecánico, alimentos y química. Las entrevistas nos remiten a políticas de selección, formación (training) y evaluación del desempeño (promotion policies).

Estos resultados forman parte del Proyecto de Investigación general que se denomina Cultura Organizacional y Productividad. Donde se han obtenido una serie de sub-muestras atendiendo a la heterogeneidad del sector productivo de la entidad.

Cuadro no. 15	
Identificación de las empresas de estudio en la Zona Metropolitana de Toluca	
Empresa/Municipio /Parque o Corredor	Sector
1.Toluca/El Coecillo	Textil
2.Toluca/Exportec 1	Química
3.Toluca/Exportec 2	Metal-mecánica
4.Lerma/Exportec 2	Metal-mecánica
5.Lerma/Toluca 2000	Metal-mecánica
6. Corredor Toluca-Lerma	Alimentos

Fuente: Arciniega, 2012a

En este caso se toman evidencias de dos de los municipios comprendidos en la ZMT. Donde se contemplan 4 parques industriales y el Corredor Toluca-Lerma.

Las empresas seleccionadas tienen en común inversión en tecnología, dinamismo industrial reflejado en exportaciones, grandes, con estrategias organizacionales. Siendo esos sus rasgos significativos, se seleccionaron empresas de los cuatro sectores productivos que sobresalen en la ZMT, es decir, sectores metal mecánico, química, alimentos y textil. Se aplican las encuestas a personas vinculadas a Recursos Humanos utilizando cuestionario previamente elaborado

En esta fase de la investigación se pretende identificar espacios innovadores en la ZMT, dimensión intra empresa. .

## **SELECCIÓN**

Llama la atención la contratación para puestos de mando medio de mujeres que se incorporan como personal clave en las áreas de planeación, proveedores, ventas (clientes), logística nacional e internacional, recursos humanos; donde se plantean como requisitos, escolaridad nivel licenciatura, “listas”, con dominio de idiomas, y de preferencia sin ninguna experiencia laboral previa, “a fin de que no existan problemas de adaptación”. Se conectan de inmediato con Programas especiales de aprendizaje de la organización productiva, formación de nuevas competencias, con planes de carrera que orillan a formas de involucramiento, apostando no solo a mejores ingresos, sino a cierta identidad profesional.

En las entrevistas en profundidad se encontró que existen políticas y reglamentaciones detalladas respecto a los procesos de selección. Además que el proceso se encuentra asociado estrictamente al perfil del puesto, y a competencias, configurándose segmentos de mano de obra calificada, ya que existe creación de empleos calificados.

Es importante describir las tareas o funciones que constituyen las prácticas de los ingenieros, administrativos y operarios de primer nivel. Las entrevistas remarcan variadas y sofisticadas competencias (especialistas de producción, mantenimiento y materiales, especialistas en recursos humanos, especialistas en logística, etc.) y a un nivel mayor figura el grupo de planeación compuesto por los gerentes. La selección implica tareas paralelas por parte de las áreas de Recursos Humanos, el gerente del área que principalmente se ve afectado por el trabajo que realiza esta posición.

En las áreas de producción los operarios laboran bajo el concepto de equipos de trabajo, y los líderes de los equipos son personal obrero seleccionados por sus conocimientos y trato con los trabajadores. Hay secciones que concentran tareas rutinarias pero hay otras que tienen actividades de mayor responsabilidad, por lo que existe un mejor aprovechamiento de recursos humanos sobre todo en caso de personal muy calificado. Las empresas recurren para eso a centros de enseñanza tecnológica o bien a bolsas de trabajo externas. Para el caso de personal operativo, los requisitos formales de ingreso son estudios de secundaria terminada, mayoría de edad, jóvenes

sin mayor experiencia laboral y aprobar las pruebas de selección establecidas por las empresas atendiendo al perfil del puesto. Se prefiere que no tengan experiencia profesional y conformarlos ellos mismos en la práctica. Esto porque, según las empresas, resultan más adaptables a las prácticas laborales diseñadas por ellas, se reduce conflictos potenciales y permite que el personal se desarrolle al interior de la planta según sus propios criterios. Los operarios frecuentemente ingresan a la categoría más baja.

Los espacios de innovación observados a partir de los procesos de selección en estas empresas parece coincidir con la tipología de adhocracia (en los términos de Cameron & Quinn, 2006). Influye en la selección del personal operativo y superior el perfil y las competencias asociadas estrictamente a éste.

En entrevistas a otros sectores y empresas, la situación parece ser bastante diferente, lo que nos habla de la amplia heterogeneidad de estrategias en los diferentes sectores productivos. Mientras que en algunas empresas encontramos normas novedosas como Códigos de Ética y programas de buenas prácticas laborales, en otras se pretende competitividad internacional a partir del clásico influyentismo y amiguismo. Finalmente, resaltan que las culturas organizacionales pueden provenir de las casas matrices, pero se mezclan con las culturas locales, que tienen componentes regionales, en tanto valores, normas, tradiciones y costumbres propios, formas de razonamiento y discursos respecto al trabajo, temas de los cuales los responsables de Recursos Humanos son bastante conscientes, comparando estas características incluso con otras de sus plantas, localizadas en otras regiones.

“La empresa está comprometida a trabajar en un entorno multicultural, en el que existe un mutuo respeto y confianza de todos nuestros empleados...igualmente observaremos el mismo respeto para con los interés legítimos de aquellos con quienes nos interrelacionamos...seleccionaremos, contrataremos y promocionaremos a los empleados basándonos únicamente en la preparación y conocimiento necesarios para el trabajo que vayan a realizar” (Código de Ética, empresa de alimentos).

## **FORMACIÓN**

Las prácticas de recursos humanos incluyen la formación y el entrenamiento, y una serie de estrategias para inducir no sólo conocimientos, sino el esfuerzo y compromiso del trabajador. Las concepciones de la formación: en el puesto de trabajo o fuera de él, puede ser especializada o integral, varían según los perfiles de los puestos y las trayectorias de los trabajadores.

En las entrevistas en profundidad se encontró que existen políticas de formación y capacitación bastante complejas, que distan sobremanera de meros cursos de inducción. Además, que tal como en el proceso de selección, se encuentra asociado estrictamente al perfil del puesto y a competencias específicas, así como a consideración de las trayectorias, con participación de personal de mayor experiencia y categoría, configurándose segmentos de mano de obra calificada, desde operarios con planes de carrera, hasta altos ejecutivos.

Incluyen diseño de las líneas, programas operativos de rotación de personal para adquirir formalmente la polivalencia y para el uso de diferentes máquinas, así como fomento de trabajo en equipo, privilegiándose que el trabajador se dedique a las actividades donde tiene mejor desempeño.

En las plantas los círculos de calidad están generalizados, incorporados al total del personal productivo, pero se concentran en las áreas de mantenimiento, donde se ubican los trabajadores más capacitados, y se constituyen por promoción de los supervisores, del jefe de área, y de recursos humanos.

En las empresas entrevistadas la capacitación es constante y amplia, y se encuentra formalizada en una serie de normas, donde la responsabilidad de capacitación corresponde a la empresa. Y no nos referimos a cursos respecto a la filosofía de la empresa, sino a estrictas técnicas de control de calidad y a la capacitación específica para el puesto, que es proporcionada por el personal de mayor experiencia directamente en la línea de producción, estableciéndose una relación maestro/aprendiz basada en la calificación y la experiencia. Algunos programas parecen orientarse hacia una mayor autonomía y capacidad de decisión de sus mandos

medios, participación e involucramiento en los procesos laborales, otros sectores buscan constituir un conglomerado obrero pasivo, sin identidad propia, sin mayores representaciones acerca de su propio desempeño y tal vez sin expectativas de futuro. Calidad y mejoramiento continuo, y productividad incrementando las capacidades de los trabajadores, asociando la competitividad internacional no solo con su alta tecnología sino con las nuevas formas de organización de la empresa constituyen estrategias empresariales novedosas.

El manejo de diversas máquinas se adquiere sobre todo por el interés del obrero, pero los cursos especializados al respecto que programa la empresa, en la mayoría de los casos son obligatorios y dentro de las horas de trabajo. Existen también cursos para los mandos medios y altos y se generalizan los cursos técnicos con envío de personal hacia las diversas plantas de las empresas, no sólo en la República, sino sus similares en el exterior. La capacitación en estas empresas es amplia y constante para que los trabajadores puedan solucionar cualquier problema en su área, además la calidad del trabajo es por parte del empleado, tiene que capacitarse, el desarrollo de habilidades es sobre la marcha. La formación de competencias es así, acorde a la posición, acorde a la trayectoria, y al final se aplican instrumentos para medir las competencias. También implica una permanente retroalimentación.

En cambio en organizaciones de servicio, las respuestas son totalmente diferentes. Así, mientras que en algunas empresas existen sistemas de ingeniería social que permite tener control sobre la calidad de los proveedores, y atención justo a tiempo, todo dentro de un ambiente informacional, con un campo organizativo común que depende para su operación de una infraestructura tecnológica compartida y de modelos de gestión por procesos, en otros sectores de la economía, se reportan carencia de reglamentaciones y la proliferación de cursos sin seguimiento y sin apuntar a objetivos definidos. Donde el personal pretende movilidad, sin asociarlo con aprendizaje sino con comportamientos tradicionales de arbitrariedad-lealtad; lo que da lugar al insuficiente estímulo hacia la calidad, y el trabajo en equipo llega a constituirse en medios de competencia por recursos más que de solidaridad; como simulaciones para mostrar logro de polivalencia ante las exigencias verdaderamente reales del medio.

Apoyándonos en investigación de centros de trabajo se identifican perfiles típicos: Los diferentes estilos locales parecen responder a los diferentes sectores, atendiendo a la complejidad tecnológica y organizativa que exige el producto o más bien los clientes. Parece ser que la interacción focalizada con los proveedores, la concertación sobre las modificaciones de procesos o especificaciones en el producto a cada instante, los espacios de flujos de información disponible en comunicación inter empresa obligan al cambio de relaciones intra empresa generando una dinámica novedosa que traspasa la cultura organizacional tradicional. Los ingenieros y personal de mando medio aplican un conjunto amplio de saberes y asimilan a su vez formas de conocimiento organizativo que circula dentro y fuera de las empresas. Las representaciones de los operarios sobre su trabajo también son diferentes, en unos la capacitación, los ascensos, y la movilidad se plantean cotidianamente en temas de conversación, por lo menos en técnicos, asistentes de ingeniería, o supervisores de personal y se reducen los riesgos asociados a las conductas inapropiadas lo que permite junto con la alta tecnología, posicionarse frente a los competidores internacionales. Las nuevas prácticas afirman dan sentido de pertenencia a los empleados y facilita la retención de talentos. En cuanto al personal operativo, niveles de salario, la intensidad del trabajo y el análisis de la supervisión y control tan estrechos, son una tarea pendiente.

Si se presta atención a la aportación del concepto del aprendizaje colectivo como parte medular del ambiente innovador, adquiere importancia, junto con el estudio de la tecnología y las nuevas formas de organización del trabajo, las culturas organizacionales de empresas de producción localizadas en un lugar, donde si bien, el conocimiento común va mas allá de los límites de la firma, queda dentro de los límites espaciales del ambiente innovador, y lleva a los procesos de acumulación local de habilidades.

Podemos acotar la conceptualización de ambientes de innovación desde esta perspectiva, incidiendo en la aplicación de nuevos conocimientos o invenciones a la mejora de procesos productivos, que tiende a concentrarse en ciertas ramas de actividad, a un número limitado de empresas y sobre todo, en espacios concretos, , donde a distintos factores económicos se asocian factores extra económicos cultura, y

relaciones sociales . Y no necesariamente tratando de replicar procesos de agrupamiento local de los productores sumamente innovadores de los productos y servicios de alta tecnología.

Podemos acotar su presencia a la conceptualización inicialmente restringida a las empresas, empresas-empresas, o la conexión entre empresas y otras instituciones. desde donde podemos observar innovaciones, incluyendo innovaciones gerenciales, las cuales están destinadas a modificar la gestión y la organización interna de las empresas , para elevar la coordinación entre los diferentes departamentos, o mejorar la vinculación con las demandas del mercado para asegurar una rápida respuesta, o el manejo de equipos sofisticados.

En cualquier caso, más que de un espacio contenedor, incorporamos la noción de espacio relacional, donde una serie de vínculos están presentes, y donde la geografía aparece analizando redes intra empresa e inter empresas.

## CONCLUSIONES

### Capítulo I

- La vertiente teórica sobre el estudio de las instituciones se ha producido en las últimas dos décadas por la relación que la geografía económica ha desarrollado con la economía y la sociología. Se reconoce que las instituciones son un aspecto central en la construcción del espacio económico. Las instituciones constituyen un elemento clave en todos los niveles de funcionamiento de la economía, desde la estructura y el funcionamiento de las empresas, hasta el funcionamiento de los mercados. De allí la importancia del papel de los actores y su contexto histórico-social, y la introducción de nuevos conceptos como aprendizaje organizacional y redes.
- En la literatura revisada observamos que la concepción de espacio varía. Podemos visualizar un espacio contenedor propio del enfoque posibilista y positivista, pero también podemos visualizar una concepción de espacio más rica, un espacio como construcción social, considerando un espacio relacional (redes). Así, contemplamos la noción de espacio relacional y no sólo la de espacio contenedor.
- Definimos la innovación como “la introducción de algo nuevo”. Definimos espacios de innovación aquellos donde se dan las precondiciones que propician el surgimiento de innovaciones: involucra las nociones de red, sinergias y aprendizaje en el marco de un determinado territorio.
- La revisión de la literatura sobre el enfoque económico institucional nos lleva a considerar determinados factores que definen un espacio de innovación: Factores de competitividad como el clima empresarial, social e institucional favorable para la innovación, la creación de conocimientos, el desarrollo de sinergias. Las actividades y funciones dominantes: incluye industrias neotecnológicas, investigación y desarrollo, servicios avanzados, servicios de alta calidad (tal como logística, apoyo aduanal informatizado, redes satelitales) y recursos humanos calificados.
- La revisión de la literatura económico institucional nos lleva a considerar otros factores como tipos de empleos predominantemente muy calificados, es decir,

recursos humanos con un cierto saber hacer en el plano técnico, con infraestructuras de apoyo tecnológico.

- La revisión de la literatura económico institucional nos lleva a comprobar la existencia de nuevos conceptos en geografía industrial, tal como redes, instituciones, clusters, distritos industriales, sistemas productivos locales, etc.
- Se construyen redes de aprendizaje organizacional, las cuales permiten un proceso social de acumulación de conocimientos, basado en un conjunto de reglas y procedimientos compartidos, que permiten a los individuos , coordinar sus acciones en la búsqueda de soluciones a los problemas (Capello, 1999).
- Se implantan oportunidades de creación de espacios de innovación en función de factores como la confianza (trust) y otros intangibles.

## Capítulo II

En los últimos años se acentúa el modelo secundario exportador en México y en el Estado de México. Destaca el crecimiento de las exportaciones y de la inversión extranjera directa, por lo que resulta de interés la detección de espacios de innovación.

La reorientación exportadora de la industria (operaciones para la exportación, de productos de calidad), obliga a empresas de determinados sectores, a una profunda mutación tecnológica y organizativa. En la industria de la región se comprueba no sólo modernización tecnológica sino organizativa. Firmas de importancia innovaron sus procesos productivos con tecnologías y métodos de organización flexibles. Las empresas son reestructuradas para reorientar su producción al exterior, pero los datos indican una fuerte heterogeneidad tecnológica y organizacional (organización del trabajo y de la producción).

En este estudio se centra la atención en la empresa innovadora, ya que consideramos que la innovación debe interpretarse también a partir de factores internos a la propia firma y relacionados con su organización, antes que considerar articulaciones o redes instantáneas” con el entorno. A partir de información sobre las incubadoras de empresas con sede en instituciones educativas, se vinculan más bien a pymes o al fomento de emprendedores (autoempleo) más que a la generación

concertada de innovaciones en productos y procesos. En este sentido, vale intentar evaluar en forma más precisa para qué existen y sus grados de avance.

En el contexto del nuevo modelo de exportación de manufacturas, la política de México quedó sujeta a las presiones de las normas de calidad del mercado internacional. Si bien las empresas que exportan, tienden a la vez a importar un gran porcentaje de insumos y partes, para éstas es importante el personal con formación avanzada lo que ha determinado la generación de novedosas estrategias de gestión del trabajo que permiten detectar espacios de innovación.

### **Capítulo III**

En la región Toluca-Lerma existe la presencia de espacios de innovación realizada por empresas y firmas, donde organizaciones modernas constituidas por empresas grandes exportadoras y de alta productividad, parecen llevar la iniciativa en los cambios, frente a organizaciones más tradicionales, destacando la ausencia de consideración y discusión de estas temáticas por parte de estos otros sectores. Se detectan espacios de innovación intra empresa, producto de estrategias empresariales para hacer frente a la producción flexible.

Si bien no hay articulaciones zonales importantes, en la región se hacen transformaciones necesarias para producir con calidad global, y la calidad total y el justo a tiempo, junto con perfil de una fuerza de trabajo conformada por competencias para ciertos niveles de las plantas, empieza a visualizarse. Acumulación del know-how técnico, y la presencia de recursos humanos calificados, han planteado la necesidad de nuevas formas de gestión de estos recursos humanos. Políticas de selección y formación obedecen a propuestas considerando la alta tecnología involucrada y su efecto en el producto y en el proceso. Por lo que podemos afirmar que hay factores locales que están respondiendo a las exigencias globales de competitividad (estándares internacionales de calidad, entrega oportuna, esfuerzo en capacitación y formación de recursos humanos, etc.)

En la mayoría de las firmas del conjunto de los sectores económicos de la región, suele pasarse por alto las diferencias en las estrategias respecto a la gestión de la

fuerza de trabajo, la cultura organizacional. Los programas organizacionales son concebidos y vistos como un apoyo suplementario y parcial, más que como una alternativa de organización que estuviera orientada a la modificación sustantiva de las relaciones de trabajo en el piso de la fábrica. No está demás subrayar que esto no es generalizado a todo el sector y a todas las plantas, independientemente de su nivel tecnológico, existen actividades manuales intensivas, en la tradicional cadena fordista.

Sin embargo, en algunas empresas se encuentran innovaciones respecto a la gestión. Existe personal clave en la reducción de costos, en la calidad del producto, en el servicio de logística. Se observa que en empresas con mayor productividad, no sólo cuenta el alto nivel tecnológico, nuevas formas de organización del trabajo, fuerza de trabajo calificada, sino también aquellas donde los trabajadores de todos los niveles de la organización se encuentran con un ambiente laboral que potencia su trabajo, creatividad y compromiso con dichas organizaciones. Allí es posible analizar la formación de redes entre actores en donde se estaría dando pie a la generación de procesos en la construcción del conocimiento y en el desarrollo tecnológico. Se detecta polarización de las calificaciones: personal altamente calificado como ingenieros y técnico de logística y personal operario masivo con formación profesional en las líneas de producción.

Analizando al final respuestas a las entrevistas realizadas, observamos que en las empresas manufactureras de alto rendimiento y de sectores exportadores se presentan novedades: se trabaja bajo esquemas diferentes y más consensuales. En particular, se selecciona al personal por competencias y se capacita en conocimientos técnicos, en calidad en el trabajo, compromiso, iniciativa, autonomía, liderazgo, comunicación horizontal, orientación al cliente, trabajo en equipo, adaptabilidad al cambio, nuevos tipos de gestión es desde determinadas empresas que confrontan la presencia de nueva tecnología y la necesidad de trabajo en equipo que se han iniciado cambios de reglas y comportamientos hacia nuevas formas de gestión de recursos humanos y nuevas formas de organización del trabajo, por lo que los identificamos como espacios de innovación.

La información recabada ayudó a comprender una relación inseparable entre lo económico y lo sociocultural así como el diferenciado tejido social que se está configurando en los diferentes sectores productivos. Las nuevas filosofías organizativas se traducen en variados procesos de innovación, de los que con el tiempo, tal vez irrumpen nuevas “culturas organizacionales locales”.

Hay que mencionar que se intentó desarrollar un índice de especialización innovadora, pero debido a la falta de información necesaria no se pudo llevar a cabo con éxito, pues es necesaria información que se vincule a procesos de aprendizaje y a innovaciones organizacionales de producción y trabajo.. Sin embargo, con la información disponible se hizo el ejercicio de aplicar la función desarrollada para crear el índice, y en el anexo 2 se presentan los resultados obtenidos.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, Adrián y SANTOS, Clemencia (2003) *Reestructuración industrial y desigualdad territorial en la región centro. Los casos de la industria metal-mecánica en San Juan del Rio-Queretaro, y la maquila textil en Tehuacan, Puebla, México*, UNAM
- ÁLVAREZ GONZÁLEZ, J. y DÍAZ PÉREZ, F. (1995), *Los parques tecnológicos españoles como instrumentos de desarrollo económico regional*, España, Economía Industrial
- ARCINIEGA, Rosa Silvia (2012a), “Espacios de innovación intra empresa en la región manufacturera Toluca-Lerma”, (mimeo)
- ARCINIEGA, Rosa Silvia (2012b), Proyecto “Estrategias de Competitividad a través de redes de proveedores y nuevas formas de organización del trabajo”.
- ARCINIEGA, Rosa Silvia (2012c), *Materiales de la Unidad de Aprendizaje “Geografía Industrial”*.
- ARCINIEGA, Rosa Silvia (2010), *Globalización, industria y reestructuración productiva: el caso del corredor Toluca-Lerma, México*, UAEM.
- ARCINIEGA, Rosa Silvia (2007), “Las regiones como espacios socialmente construidos: empresas y trabajadores como actores del desarrollo local” en *Actas Latinoamericanas de Varsovia*, Tomo 13, universidad de Varsovia.
- ARCINIEGA, Rosa Silvia (2006), *La industria maquiladora de exportación: el caso del Estado de México 1997-2004* en *Revista Do Departamento de Geografía*, Sao Paulo, pp. 28-41
- ARCINIEGA, Rosa Silvia (2005), “La reestructuración industrial y sus efectos en el territorio”, en: *Espacio y Desarrollo*, Lima-Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú Departamento de humanidades Centro de investigación en Geografía aplicada, pp: 7-28
- ARTEAGA BOTELLO, Nelson (2005), *Los estudios sobre la Zona Metropolitana del Valle de Toluca. Aproximaciones estructurales y centradas en los actores*, Sonora, El Colegio de Sonora
- BASSOLS, Ángel (2000), *Geografía Económica de México*, México, Trillas
- BOISIER, Sergio (1998), *Las regiones como espacios socialmente construidos*, en: *revista de la CEPAL*, No. 35
- CAPELLO, Roberta (1999), “Spatial Transfer of Knowledge in High Technology Milieux: Learning Versus Collective Learning Processes”, en: *Regional Studies. Journal of Regional Studies Association*, pp: 353-365
- COOKE, P. y MORGAN (1998), *The associational economy: firms, regions, and innovation*; Oxford England, New York, Oxford University Press
- CORONA TREVIÑO, Leonel (2001), *Innovación y región: empresas innovadoras en los corredores industriales de Querétaro y Bajío*.

- Directorio del Parque Industrial Toluca 2000 creado por la Asociación de propietarios del Parque Industrial Toluca 2000 A.C.
- GREGORY, Derek et al. (2009), Dictionary of Human Geography.
- HIERNAUX, Daniel y LINDÓN, Alicia (2006), Tratado de Geografía Humana, España, ed. Anthropos, UAM
- <http://www.edomexico.gob.mx/sedeco/contenidos/flashpapers/indicadoresmacro.swf> (Indicadores macroeconómicos básicos del estado de México publicados por la Secretaría de Desarrollo Económico).
- <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/economia/pib.aspx?tema=me&e=15> (Participación estatal en el producto interno bruto año 2009).
- <http://www.oem.com.mx/notas/n2025582.htm> (Participación del Estado de México en el PIB Nacional).
- <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mex/economia/default.aspx?tema=me&e=15> (principales actividades económicas).
- [http://editor.pbsiar.com/upload/PDF/parques\\_\\_\\_industriales.pdf](http://editor.pbsiar.com/upload/PDF/parques___industriales.pdf) (Parques industriales del Estado de México).
- <http://www.edomexico.gob.mx/sedeco/contenidos/flashpapers/guiaparaelinversionista.swf> (Guía para el inversionista en el Edo. de México publicado por el Gobierno del Estado).
- Información Laboral publicado por la Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral (Diciembre, 2012).
- Información sobre Zona Metropolitana de Toluca (CONAPO, INEGI Y SEDESOL).
- LINDÓN, Alicia y HIERNAUX, Daniel (2010), (Directores) Los giros de la Geografía Humana. Desafíos y Horizontes. España, Anthropos y UAMI.
- MARTÍNEZ HERNÁNDEZ, Verónica (2008) "La periferia y la transición de lo rural a lo urbano en la Zona Metropolitana de Toluca, Estado de México (1990-2005), Tesis para optar el grado de Maestra en Población y Desarrollo, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México, FLACSO.
- McCARTY y LINDBERG (1997), Introducción a la Geografía Económica, México, Fondo de Cultura Económica
- MÉNDEZ, Ricardo (2006), Difusión de innovaciones en sistemas productivos locales y desarrollo territorial, en: III congreso internacional de la red sial alimentación y territorios, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, IEG Madrid, Universidad Internacional de Andalucía, pp: 2-29
- MÉNDEZ, Ricardo (2002), Innovación y desarrollo territorial: Algunos debates teóricos recientes, en Revista Eure 1-21, Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- MÉNDEZ, Ricardo (1997), Geografía económica: la lógica espacial del capitalismo global, España, Editorial Ariel.

- MÉNDEZ, Ricardo e Inmaculada, CARAVACA (1996), Organización industrial y territorio, España, Madrid, Editorial Síntesis.
- MENDOZA, Mónica (2003), Cambios de uso de suelo en el corredor industrial Toluca-Lerma, Tesis de Licenciatura en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, México, UNAM.
- MONCAYO, Edgar. Mimeo.
- RODRÍGUEZ, Guillermo (2011), Los Ambientes de Innovación en el Estado De México, Toluca Estado de México
- ROSALES, Rocío (2006), “Geografía económica”, en: Tratado de Geografía Humana, HIERNAUX, Daniel y Alicia LINDÓN (Directores), España, Anthropos, UAM
- ROSALES, Rocío. (2010), Aprendizaje colectivo, redes sociales e instituciones: Hacia una nueva geografía económica. En Los giros de la Geografía Humana, Anthropos y UAMI, pp.123-142.
- ROZGA, Ryszard y RUIZ, Renata (2005), Nuevas tendencias económicas y territoriales del desarrollo industrial en la zona poniente del estado de México, México, UAEM
- RÓZGA, Ryszard (2003), Sistemas regionales de innovación: antecedentes, origen y perspectivas, en: Convergencia (Revista de ciencias sociales), México, Universidad Autónoma del Estado de México, pp:225-248
- ROZGA, Ryszard y CORONA (2000), “Análisis teórico-empírico del desarrollo tecnológico en el ambiente local”
- RÓZGA, Ryszard (1998), Desarrollo regional e innovación tecnológica: Región Metropolitana de Toluca como polo de innovación, México, UAEM
- SANCHEZ, Rosa María (2010), “La innovación en sistemas productivos de algunas localidades periféricas de la zona Metropolitana de Toluca”, Quívera, vol. 12, n° 2, UAEM.
- SCOTT, Allen (2001), Globalization and the rise of city-regions, en: European Planning studies, USA, pp: 813-824
- SCOTT, Allen (1998), The cultural economy: Geography and the creative field, en: Culture and Society, USA, Media, pp: 807-817
- STORPER, Michael (1993), Regional Worlds of production: learning and innovation in the technology districts of France, Italy and USA, en: regional studies, USA, pp: 433-455
- STORPER, Michael (1997), The regional world: Territorial development in a global economy, New York, Guilford Press
- STORPER, Michael (1999), The resurgence of regional economies. In T. Barnes and M. Gertler (eds), The new industrial geography: regions, regulation and institutions, London, Routledge

- STORPER, Michael y SCOTT, Allen (2003), Regions, Globalization, Development, en: Regional Studies, pp: 579-593
- TERRÁDEZ GURREA, Manuel, Análisis de Componentes Principales, España, UOC
- Universidades y ambientes de innovación  
(<http://www.idisc.net/en/Publication.277.html>)
- VÁSQUEZ BARQUERO, Antonio (2009), Desarrollo local, una estrategia para tiempos de crisis, en: Universitas Forum, Vol. 1, No. 2, Mayo 2009.
- VIVEROS FARFÁN, Camilo (2008), Atlas electrónico de los 64 parques industriales del Estado de México distribuido a través de internet, Tesis de Licenciatura en Ciencias Geoinformáticas, Facultad de Geografía, México, UAEM
- WEINNER, Richard (2006) Estadística, México, Editorial CECSA



**Anexo 1**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE GEOGRAFÍA**



Cuestionario a personal de Recursos Humanos

Nombre:.....Cargo:.....  
 Antigüedad:..... Escolaridad:.....  
 Teléfono: ..... Correo electrónico: .....

**I. CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA**

Nombre de la empresa.....  
 Giro de la empresa.....Sector de actividad.....t  
 Origen de la empresa:..... Nacional..... Extranjera..... (País: .....)  
 Antigüedad de la empresa: .....  
 Trabajo por turnos.....horarios.....

**II. UBICACIÓN DE LA EMPRESA**

Dirección de la empresa.....  
 .....  
 Parque o Zona Industrial: ..... Municipio: .....

**III. MERCADO CLIENTES**

Producto final: .....Exporta producto final: Si.....No.....  
 Cliente (s) nacional (es): .....  
 Cliente (s) extranjero (s):.....

**IV. PROVEEDORES**

Materia prima..... Importa materia prima: Si.....No.....  
 Proveedor (es) nacional (es) .....  
 Proveedor (es) extranjero (s).....

**V. TECNOLOGÍA**

Nivel alto:..... Nivel intermedio:..... Nivel bajo:.....  
 Automatización alta.....automatización media.....automatización baja.....

**VI. SERVICIOS AVANZADOS**

Telecomunicaciones: ..... Satélite:..... Logística: ..... Otros:  
 .....

**VII. EMPLEO**

Número de trabajadores.....N° de hombres..... N° de mujeres.....  
 Antigüedad promedio(n° o %): < a 2 años:..... 2-5 años:.....6-10 años: .....> a 10 años:.....  
 Horario:.....  
 Categorías ocupacionales:  
 Directivos (gerencia):.....  
 Administrativos (oficinas).....  
 Profesionistas:.....  
 Supervisores de producción:.....  
 Obreros calificados:.....  
 Obreros generales:.....

**Perfil de la fuerza de trabajo**

a) Trabajadores de producción:

Antigüedad promedio (n° o %): < a 2 años:..... 2-5 años:.....6-10 años: .....> a 10 años:.....  
Edad promedio(n° o %): Menos 25 años:..... 25–35 años:..... 35–45 años:..... Más 45 años:.....  
Escolaridad promedio(n° o %): Primaria:..... Secundaria:..... Técnica o bachillerato:.....  
Preparatoria: ..... Licenciatura:.....

Requisitos de ingreso: .....  
.....  
.....  
Competencias que aplican a los procesos de fabricación: .....  
.....  
.....

b) Trabajadores de mando medio (ingenieros, especialistas en qué, técnicos, etc.)

Antigüedad promedio (n° o %): < a 2 años:..... 2-5 años:.....6-10 años: .....> a 10 años:.....  
Edad promedio(n° o %): Menos 25 años:..... 25–35 años:..... 35–45 años:..... Más 45 años:.....  
Escolaridad promedio(n° o %): Primaria:..... Secundaria:..... Técnica o bachillerato:.....  
Preparatoria: ..... Licenciatura:.....

Requisitos de ingreso: .....  
.....  
.....  
Competencias: .....demandas existentes formales e informales.....  
.....  
.....

**VIII. RECURSOS HUMANOS CALIFICADOS (NUEVAS FORMAS DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS)**

**VIII.1 PROCESO DE SELECCIÓN**

Puestos estratégicos: .....  
.....  
.....  
.....

Perfil del trabajador calificado (mantenimiento, técnicos de mando medio).....  
Requisitos: .....  
.....  
.....  
Competencias: .....  
.....  
.....

**VIII.2 PROCESO DE FORMACIÓN-CAPACITACIÓN**

**LA CUALIFICACION DE LOS RRHH DISPONIBLES.**

Nivel de calificación

La calidad de la capacitación (tomando como indicador el % de trabajadores que fueron capacitados para las NFOT).....

Programas de capacitación:

Operadores:.....  
.....  
.....

Mando Medio:.....  
.....  
.....

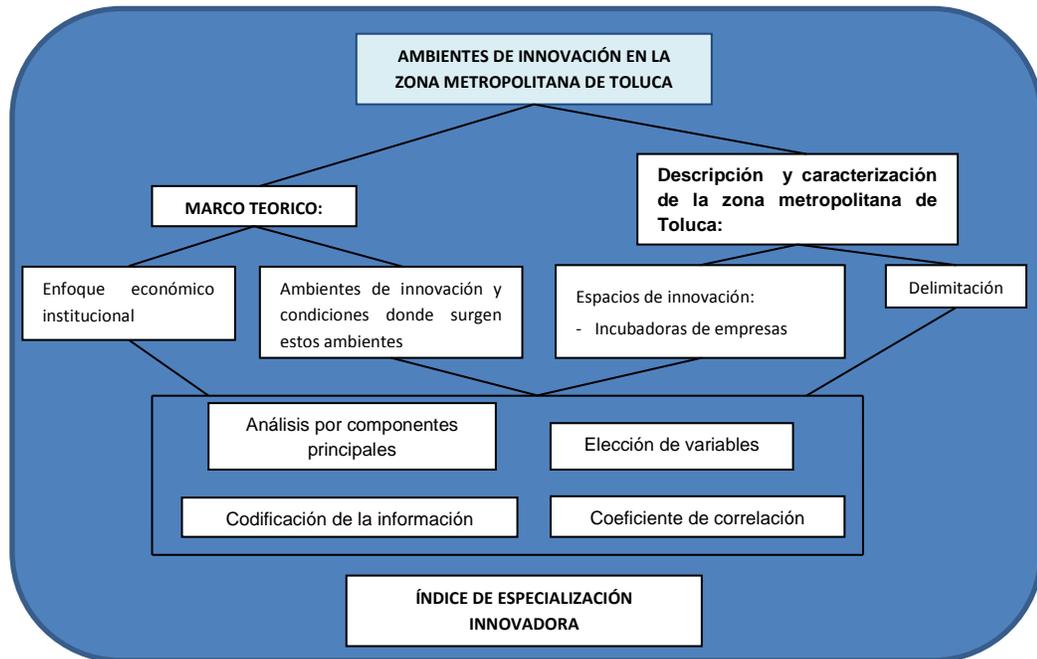
**Anexo 2:**

**Índice de Especialización Innovadora. Metodología y resultados a través de análisis de componentes principales.**

En este anexo se presenta un intento de medición del índice de especialización innovadora de la zona de estudio.

Para llegar a los resultados obtenidos se utilizó el análisis de componentes principales, debido a que es una técnica estadística de síntesis de la información, la cual principalmente nos permite hacer una reducción de información.

**Esquema n° 11**  
Metodología del Índice de Especialización innovadora



Fuente: Elaboración propia

El siguiente trabajo valora la propuesta de trabajar con índices de bases de datos agilizando y facilitando el acceso a la información, demostrando la importancia de que los geógrafos contemporáneos manejen las distintas herramientas tecnológicas (SIG), que a su vez nos puede ofrecer un producto de alta calidad.

Sin embargo, surgen problemas de gran seriedad cuando las variables seleccionadas no son las adecuadas. Esto se presenta sobre todo por la falta de información, llevándonos a elaborar bases de datos solo con información disponible. Si las variables no son las adecuadas corremos el riesgo de que el índice no represente la realidad que se puede estar presentando en un determinado lugar, perdiendo la objetividad de los trabajos de investigación, por lo que se evita un desarrollo intelectual.

A pesar de lo anterior, se decidió trabajar con un índice (índice de especialización innovadora), introduciéndonos a un método de análisis por componentes principales, el cual evita la redundancia en los datos. Dicha acción se realiza no por obstinación, sino para darnos cuenta de la limitación que tienen algunos índices, sobre todo si la información se basa en datos intangibles como es el respeto, la corrupción y la confianza, ya que son variables abstractas o son muy difíciles de medir desde un enfoque espacial.

Se hace la acotación que solo se encontró como datos disponibles, las variables siguientes:

- EXP\_M: Exporta material (exporta sus productos)
- CERTI\_EMPR: Certificaciones con las que cuenta su empresa
- SERVICIOS
  - ALUM\_PUBLI: Alumbrado publico
  - BANQUETA
  - GUARNICION
  - EXTINGUIDO
  - SIS\_A\_INCE: Sistema de agua contra incendios
  - SERV\_LIMP: Servicio de Limpieza
  - VIGILANCIA
  - TOMAS\_AGUA: Número de tomas de agua
  - POZO\_PROPI: Pozos propios
  - SUB\_PROP: Cuenta con sub estación eléctrica propia
  - NUM\_ESTA\_E: Número de estaciones eléctricas

- NO\_LIN\_TEL: Número de líneas telefónicas
- NUM\_POZ\_AG: Número de pozos de agua
- PLAN\_T\_AGU: Plantas tratadoras de agua
- NUM\_EMPLE: Número de empleados
- CAP: Capacitación de personal
- PE\_EM\_NE\_E: Perfil de empleados que necesita la empresa
- SECTOR

Los datos obtenidos se sustentan en información verídica y en encuestas bien elaboradas basadas en la tesis de Viveros, 2008. Se advierte que la elección de estas variables no nos va a brindar el índice de especialización innovadora, sino un índice de equipamiento industrial ó de desarrollo urbano, ya que para lograr el de innovación de una forma óptima, se necesitaba información de carácter intangible.

Tomando en cuenta esta observación, la información que se adecuaba mas a los espacios innovadores se tuvo que codificar numéricamente y no tiene que ser tan elevada en relación a 1, es decir los valores no se deben de disparar tan abruptamente, ejemplo:

Cuadro no. 16	
Ejemplo de Codificación Numérica Abrupta	
Mínimo Valor	1
Máximo Valor	1'000,000

Ya que si ocurre de esta manera no se podrá apreciar de una manera más clara la información en una grafica.

Después de este proceso se necesitó restar a esos números codificados la media y luego dividirlos entre la desviación estándar, dándonos como resultados valores normalizados. Como se muestra en el siguiente ejemplo:

Cuadro n° 17		
Proceso para obtener números estandarizados		
Sumatoria de cantidad de personal	Media aritmética	Desviación estándar
20,939	203.29	419

Después de este proceso se necesitó restar a esos números codificados la media y luego dividirlos entre la desviación estándar, dándonos como resultados valores normalizados. El valor máximo se obtuvo de la suma de la codificación de la cantidad de personal, la media aritmética se obtuvo de 20,939 entre 103 que es el total del número de elementos codificados:

$$\bar{x} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N}$$

Donde:

$$\bar{x} = 20,939/203$$

La desviación se obtuvo directa de Excel, sin embargo, se obtiene mediante esta fórmula:

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

Donde:

$$\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N$$

: es 1/203.29 de la media aritmética menos 1

$$(x_i - \bar{x})^2$$

: es cada uno de los datos menos 203.29

Todo eso elevado al cuadrado.

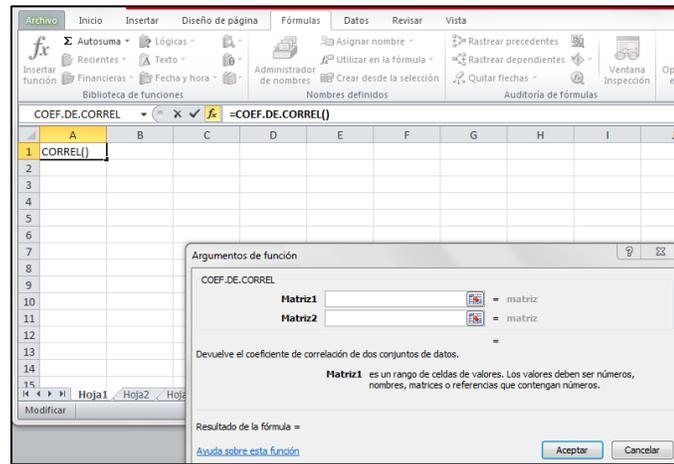
Ya que se tenía este proceso la desviación estándar se dividió entre 1,000 (cantidad basada en relación a valor más alto de calidad del personal) arrojándonos valores debajo de cero.

Con estos valores normalizados se realizó un proceso estadístico denominado análisis de componentes principales. Este proceso es conveniente utilizarlo, cuando existe una gran cantidad de variables en una base de datos, ya que con este paso la información se reduce, haciendo que los datos se compacten

y se pueda tener un mejor manejo de la información, mejorando la calidad del producto final.

Al final se necesitó sacar el coeficiente de correlación, indicando la fuerza de relación o dependencia existente entre las variables (Weimer, 2006), en el resultado los valores no deben de pasar de 1, sin embargo entre más se acerque el dato a 1, más real será nuestro análisis de componentes principales, este coeficiente se obtuvo por medio de Excel:

Imagen no. 4  
**Coeficiente de Correlación Excel**



- Insertar la función (Coeficiente de Correlación) y las matrices que se utilizaran, es decir los intervalos de las celdas que poseen la información que se manejará, ejemplo:

Cuadro no. 18	
Ejemplo de Inserción de Funciones en la Matriz	
<b>Matriz 1</b>	<b>U2:U10</b>
<b>Matriz 2</b>	<b>X2:10</b>

### Imagen no. 5 Resultados

Matriz 1    Matriz 2

RESULTADOS NO PASANDO DE 1

fx =COEF.DE.CORREL(V2:V104,AB2:AB104)									
V	W	X	Y	Barra de fórmulas	AA	AB	AC	AD	
2	1	1	17	CONSTRUCCION	#NULO!	-0.55922	-0.329	0.811018827	
3	1	0	0	MANUFACTURA	#NULO!	-0.60865	-0.12144		
4	1	1	12	SERVICIOS	#NULO!	-0.27073	-0.31304		
4	1	0	0	MANUFACTURA	#NULO!	-0.46336	-0.35916		
5	1	1	17	MANUFACTURA	#NULO!	-0.17153	-0.29121		
5	1	1	17	MANUFACTURA	#NULO!	-0.17153	-0.29121		
5	1	1	17	S/D	#NULO!	-0.17153	-0.29121		
5	1	0	17	MANUFACTURA	#NULO!	-0.45949	-0.34800		
8	1	1	0	MANUFACTURA	#NULO!	-0.37294	0.19736		
8	1	1	17	MANUFACTURA	#NULO!	-0.55878	-0.37499		
10	0	0	0	MANUFACTURA	#NULO!	-0.07815	-0.26613		
10	1	1	9	MANUFACTURA	#NULO!	0.20734	0.33114		
11	1	1	12	MANUFACTURA	#NULO!	-0.51209	-0.09511		
12	1	1	6	MANUFACTURA	#NULO!	-0.07799	-0.26358		
12	1	0	0	MANUFACTURA	#NULO!	-0.36980	-0.33726		
14	1	0	6	MANUFACTURA	#NULO!	-0.41623	-0.07698		
15	0	1	9	CONSTRUCCION	#NULO!	3.09707	0.47002		

En este ejemplo los valores como ya se comento están codificados en valores cercanos a 1 indicando en la columna V el número de trabajadores en los distintos espacios industriales de la ZMT y se relaciona con la columna AB que muestra los valores normalizados.

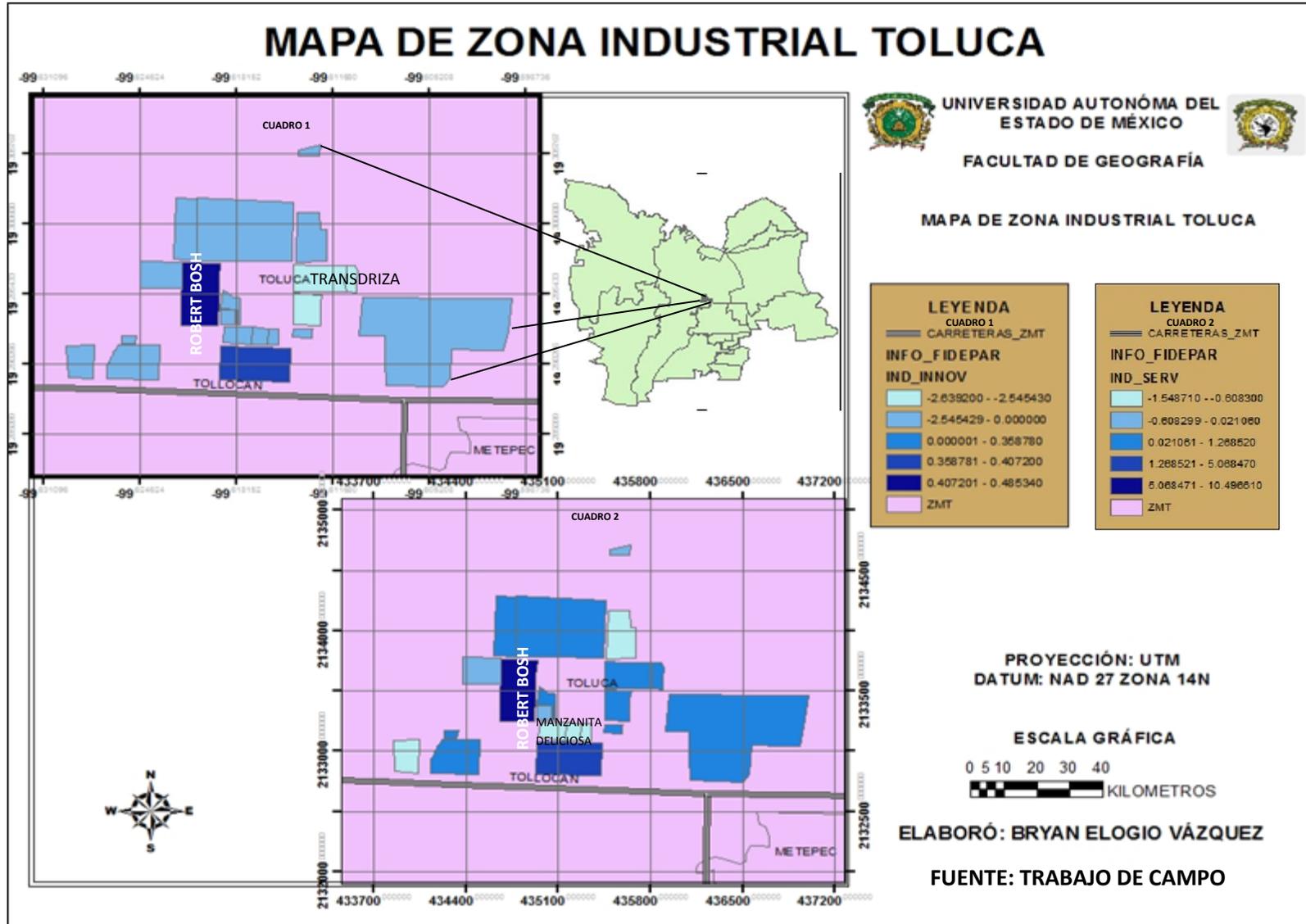
Con el orden anterior se pudo obtener el **Índice de Especialización Innovadora**, el cual nos indica primordialmente cuál es el nivel de las empresas, tanto tecnológico como en especialización humana, es decir qué tan preparadas están estas empresas para ser innovadoras y en caso de serlo qué tan innovadoras son.

## **RESULTADOS. EXPLICACIÓN E INTERPRETACION DE LOS MAPAS**

Uno de los principales fundamentos de la geografía es la distribución o extensión, es por esa razón que la cartografía forma parte importante de este análisis. En este apartado se localiza las zonas industriales de la zona metropolitana de Toluca y las principales empresas que ofrecen extremos de índices de innovación e índices de servicios, es decir, se hará una comparación entre las empresas que carecen de innovación y de servicios así como las que están a un nivel de innovación óptimo con perfecta infraestructura.

En los mapas siguientes se muestran dos cuadros y dos espacios de ubicación de zonas industriales, los cuales representan los valores arrojados por el índice de especialización innovadora. Por un lado se observa el índice de innovación (basado en redes de exportación y recursos humanos calificados) y por otro el índice de servicios (basado en servicios de logística e infraestructura de alta tecnología), éstos representan distintos valores, ya que no siempre coinciden los niveles de innovación con los de servicios en una empresa. Los valores más allegados a la innovación son de color azul marino y por lo contrario los más atrasados son de color azul cielo.

Mapa 9

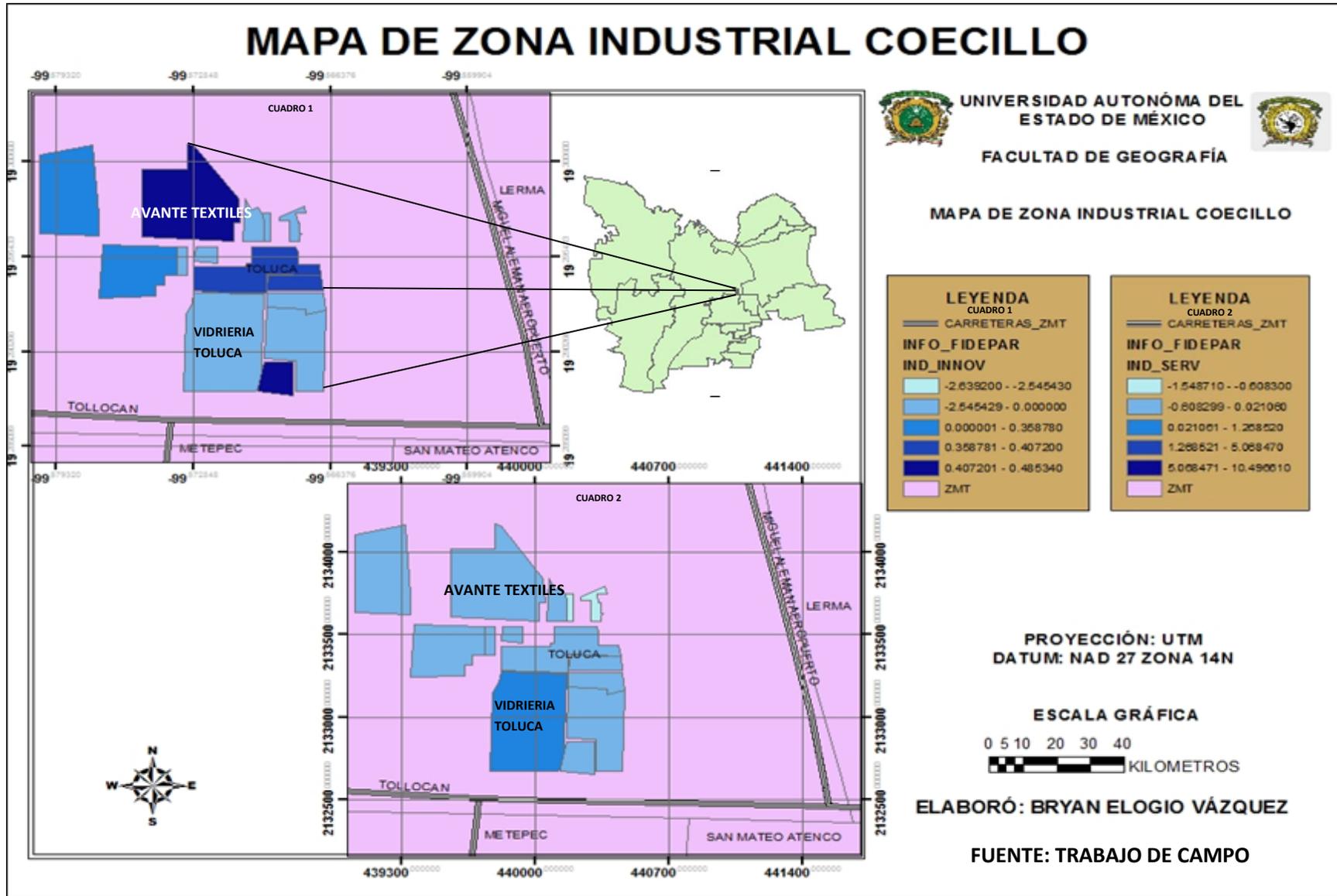


- Según la información recabada y el índice de especialización innovadora, en la zona industrial Toluca, se puede observar que existen empresas de un alto nivel de innovación como lo es la empresa ROBERT BOSCH (empresa manufacturera enfocada en refacciones electrodomésticas y autopartes), ya que cuenta con características dignas de una empresa innovadora como:
  - Certificación ISO14000 ([estándar internacional](#) de gestión [ambiental](#))
  - Certificación de empresa Limpia
  - Edificación e inmobiliario adecuado a las actividades realizadas en esta empresa
  - Trabajadores altamente calificados
  - Exportadora de productos

Esta empresa tiene cualidades ó variables que se acercan más a la realidad de un espacio innovador, ya que algunas de sus características se enfocan a un enfoque organizacional como lo es los recursos humanos altamente calificados, redes de proveedores y clientes (exportador de productos), y alta tecnología.

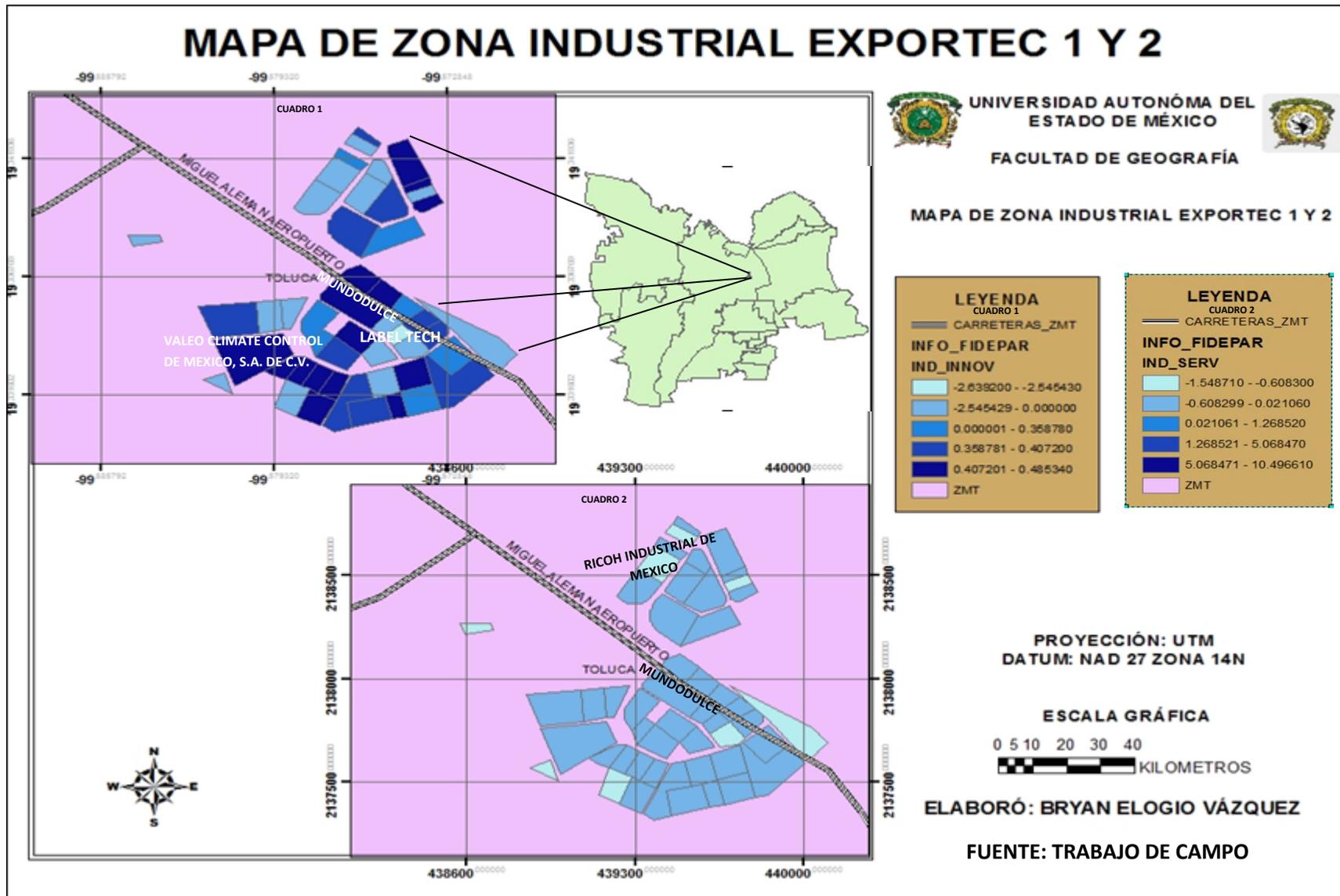
- También se puede observar que esta zona industrial tiene empresas que aun no cuentan con buenos servicios e infraestructura, sobre todo empresas nuevas y pequeñas de distintas actividades en cuanto a la maquila, sin embargo, hay empresas que están creciendo y que al comenzar no empiezan como gigantes, sino poco a poco, como el caso de TRANSDRIZA (empresa con un sector dirigido sobre todo al servicio, enfocándose en el traslado de vehículos).
- Observando la especialización de servicios, se puede redactar que nuevamente ROBERT BOSCH, es una empresa competitiva siendo una de las más innovadoras en cuanto a servicios de la zona industrial, obteniendo un mercado más global e infraestructura de última generación, en contraparte ubicamos a MANZANITA DELICIOSA como una de las más rezagadas ya que no cuenta con la infraestructura (alta tecnología) pertinente o necesaria para exportar sus productos (equipamiento más sencillo basado en técnicas antiguas), quedándose en un mercado regional.

Mapa 10



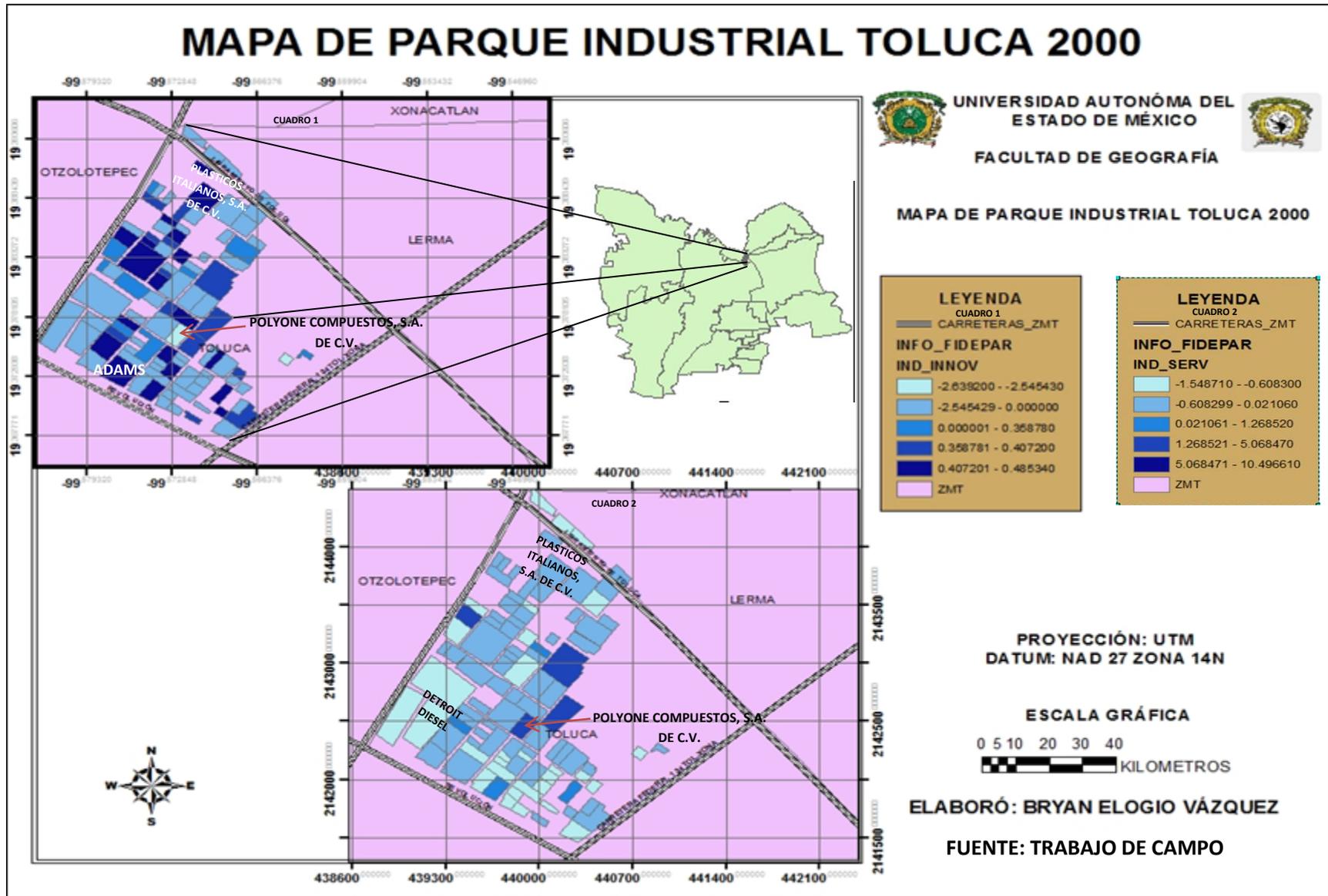
- La zona industrial Coecillo está ubicada en la entrada a la ciudad de Toluca se encuentra sobre una de las vialidades más importantes de la zona metropolitana de Toluca y es de las principales zonas industriales en el área metropolitana.
- En la zona industrial el Coecillo, la inequidad de innovación entre las empresas no es tan amplia, ya que en la especialización innovadora no se ve en los límites como en otras zonas industriales, además, en esta zona industrial se puede observar que no hay empresas sin innovación, denominando que esta zona industrial tiene buen nivel, la empresa AVANTE (empresa manufacturera dedicada al textil) califica como una de las más óptimas y mejor desarrolladas de la zona y la VIDRIERIA TOLUCA como la más rezagada (insistiendo que tiene cierto nivel de especialización innovadora), fallando en cuestiones de cultura organizacional, es decir trabajando poco en las políticas a la hora de elegir al personal, pues los recursos humanos no necesariamente tienen que ser especializados en la materia.
- En cuanto a la especialización de servicios, según datos obtenidos en campo, se puede observar que este caso en particular se presenta de forma viceversa en relación al presentado en el índice de especialización innovadora, ya que la VIDRIERIA TOLUCA es la que ofrece y tiene una mejor calidad en la infraestructura, optimizando el desarrollo de sus productos. La empresa que menos desarrollo tiene en este aspecto, no dio su nombre, reiterando la falta de argumentos necesarios para ser una empresa innovadora.

Mapa 11



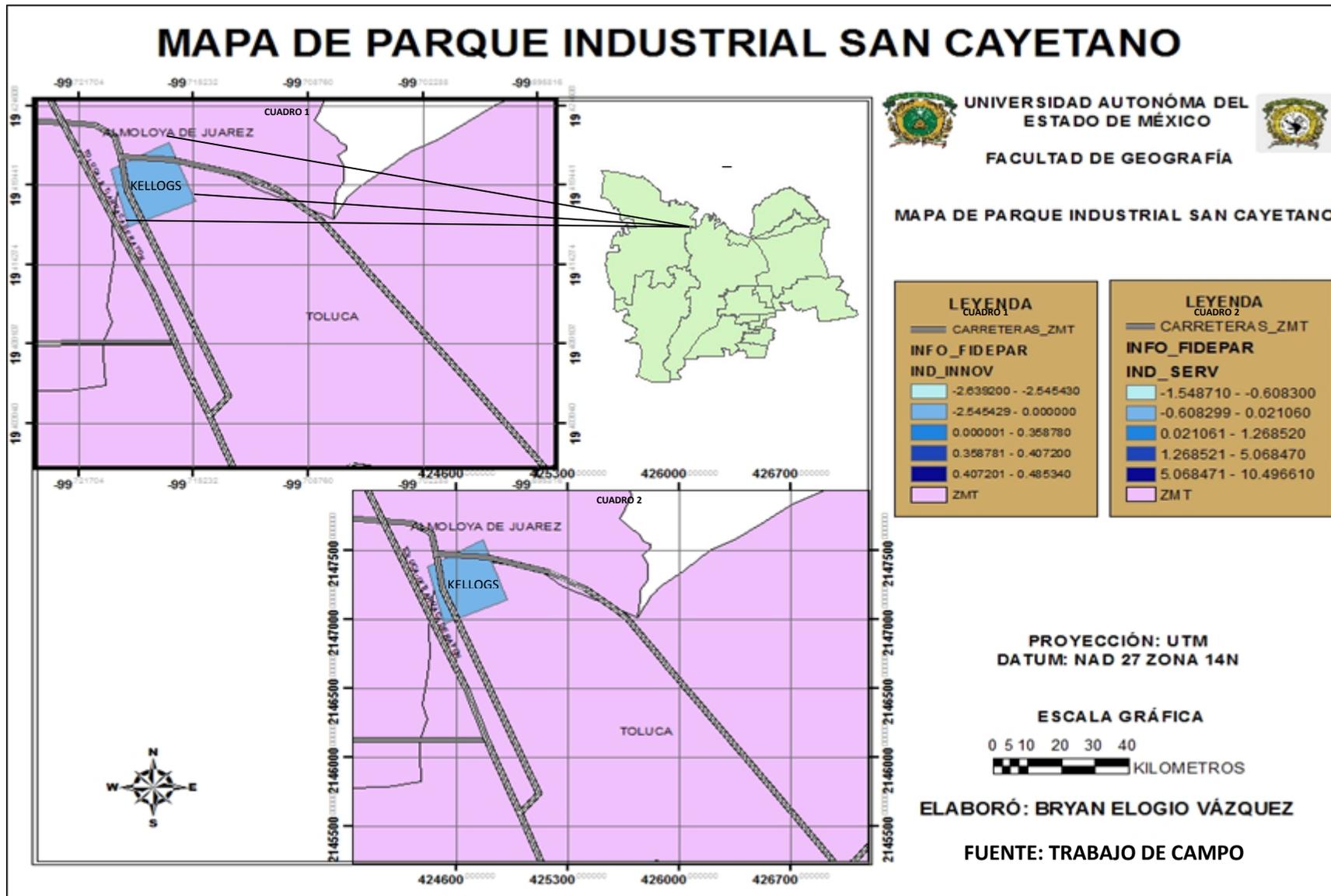
- La zona industrial Exportec 1 y 2 es la zona industrial con más innovación, según el Índice de Especialización Innovadora, ubicándose en una vialidad muy concurrida, debido a que sobre esta se encuentra un centro comercial y el aeropuerto de la ciudad de Toluca.
- Gran parte de las empresas ubicadas en este corredor industrial, según las variables tomadas, cuentan con un nivel óptimo de innovación, ya que en el mapa la mayor parte de las empresas aparece en colores azul fuerte. Siendo muy pocas las empresas que no cumplen con los estándares contemplados de innovación, como lo es la empresa Label Tech (empresa manufacturera enfocada al papel), sin embargo aun ésta empresa cumple con algunas características innovadoras como puede ser un alto nivel en su personal e infraestructura de alta tecnología.
- Por su parte el grado de especialización de servicios nos indica una gran homogeneidad en la zona industrial, ya que todos cuentan con un rango no muy alto, la única observación que se necesita hacer es sobre las empresas como RICOH INDUSTRIAL DE MEXICO, que ocupan los más bajos rangos de servicios, debido a que no cuentan con la mayoría de los aspectos considerados para esta aplicación (planta tratadora de agua, tomas de agua, etc.)

Mapa 12



- En el parque industrial Toluca 2000 se encuentran empresas de gran prestigio y es el área industrial con más empresas en la zona metropolitana de Toluca.
  - En esta zona se pueden observar empresas como ADAM'S (empresa manufacturera destinada al alimento), PLASTICOS ITALIANOS, S.A. DE C.V. (empresa manufacturera enfocada en las sustancias químicas, derivadas del petróleo, productos del caucho y plásticos) que son compañías ideales para formar parte de los espacios innovadores (ejemplo: los distritos tecnológicos), debido a que cuenta con las características principales de innovación. Sin embargo, también se encuentran empresas con falta de innovación como POLYONE COMPUESTOS, S.A. DE C.V. (empresa manufacturera enfocada a los pigmentos, ceras, aditivos y resinas) y es por estas, que los espacios industriales no se desarrollan de la mejor manera, ya que estas empresas en algunos casos no pueden sustentar cierto nivel de innovación, haciendo que se pierda la comunicación y a la vez redes de distintos tipos, evitando ambientes de innovación.
  - En la especialización de los servicios se puede tener empresas en niveles altos y presentarse con niveles bajos en el índice de especialización innovadora, esto hace que sea un estado industrial inversamente proporcional. Esto se debe sobre todo a que no se está realizando de forma adecuada la conjunción de actividades de alto nivel (modelo organizacional basado en el enfoque económico- institucional), es decir no se está relacionando las actividades de innovación tecnológica con el reclutamiento de recursos humanos altamente calificado.
  - También se observa que POLYONE COMPUESTOS, S.A. DE C.V. es de las más innovadoras y PLASTICOS ITALIANOS, S.A. DE C.V. es de las menos innovadoras en cuestiones de servicios.
- Además, también en este índice se puede observar que el nivel de innovación baja en casi todas las empresas, deduciendo que el nivel industrial es muy bajo a comparación de otros espacios industriales.

Mapa 13



- El parque industrial de San Cayetano es el más pequeño dentro de la ZMT, debido a la poca accesibilidad, al recabar la información, solo se pudo obtener datos sobre una empresa.
- KELLOGS (empresa manufacturera enfocada en alimentos) es una empresa que para ambas características del índice de especialización es muy homogéneo ya que sus valores oscilan entre los parámetros aceptables de innovación, es decir, están en un nivel óptimo para ser innovadores, basándose nuevamente en un enfoque económico institucional, esto se logra de acuerdo a datos como la infraestructura innovadora basada en alta tecnología, capacitación del personal y perfil de los recursos humanos de la más alta calidad, y las distintas redes que se puedan efectuar a lo largo del territorio (espacio relacional).
- Una importante ventaja de este parque industrial, es la ubicación geográfica ya que se encuentra en la salida de la ciudad, teniendo un enlace a través de la carretera Toluca-Ixtlahuaca hacia estados adyacentes como Querétaro, Guanajuato y el norte del país, y además tiene una distancia corta hacia la capital del país.

**ANEXO 3:****UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE GEOGRAFÍA**

## Cuestionario a Incubadoras de Empresas

1. ¿Cuales son las características de las incubadoras de empresas?
2. ¿Cuál es el objetivo de una incubadora de empresas?
3. ¿Qué se necesita para desarrollar una empresa?
4. ¿En cuanto tiempo se consolida una empresa?
5. ¿Qué se necesita para desarrollar una incubadora de empresas?
6. ¿Cuántas incubadoras de empresas existen en la Zona Metropolitana de Toluca y donde se encuentran?
7. ¿En que metodologías se basa una incubadora para que una empresa logre el éxito?
8. ¿Cuántos tipos de incubadoras hay?
9. ¿Existe algún financiamiento para los nuevos empresarios?
10. ¿Existe una verdadera relación entre las incubadoras de empresas, las instituciones académicas y las dependencias de gobierno?