



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ACATLÁN

EL PAPEL DE LAS INDUSTRIAS ESTRATÉGICAS EN EL IMPULSO DE CIUDADES
INTERMEDIAS.

EL CASO DE LA INDUSTRIA AEROSPACIAL EN QUERÉTARO,
2006-2012

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ECONOMÍA

PRESENTA

ALMA DELIA ANICETO JIMÉNEZ

ASESOR: MTRO. ERNESTO VAZQUEZ CRUZ

JUNIO 2015

Santa Cruz Acatlán, Estado de México



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

... a toda mi familia que aunque no supieran muchas de mis decisiones siempre me apoyaron.

... a todos mis amigos que de una u otra forma han dejado huella en mi vida.

... a mi casa de estudios por las facilidades que me ha brindado, en especial al Programa Universitario México Nación Multicultural.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1 CIUDADES INTERMEDIAS E INDUSTRIAS ESTRATÉGICAS	8
1.1 DESARROLLO LOCAL	9
1.1.1 FACTORES DE LOCALIZACIÓN.....	11
1.2 ¿QUÉ ES UNA CIUDAD?.....	14
1.2.1 GRADO DE URBANIZACIÓN	15
1.3 EL PAPEL DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LAS CIUDADES.....	20
1.4 ¿QUÉ ES UNA INDUSTRIA ESTRATÉGICA?	26
1.5 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO	28
CAPÍTULO 2 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE QUERÉTARO	31
2.1 CARACTERÍSTICAS URBANAS DE QUERÉTARO	31
2.2 PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS	36
2.3 INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA	39
2.4 RELEVANCIA ESTATAL Y NACIONAL DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL.....	41
2.5 POLÍTICA INDUSTRIAL.....	46
2.6 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO.....	49
CAPÍTULO 3 INDUSTRIA AEROESPACIAL COMO MOTOR DE CRECIMIENTO LOCAL.....	51
3.1 REPUNTE DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL: IMPORTANCIA DE QUERÉTARO	52
3.2 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO A FAVOR DE LA INDUSTRIA	57
3.3 PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA AEROESPACIAL	60
3.4 CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO	64
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS REGIONAL	66
4.1 MODELO DE ANÁLISIS ESPACIAL.....	67
4.2 ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS.....	70
4.3 RESULTADOS Y CONCLUSIÓN DEL CAPÍTULO	82
CONCLUSIONES	87
BIBLIOGRAFÍA.....	93

INTRODUCCIÓN

Actualmente, toman vital importancia aquellos países, ciudades o regiones que logran insertarse en el ámbito internacional por su actividad comercial, principalmente, para obtener y ofrecer bienes y servicios no disponibles en los propios lugares o que se encuentren en los costos de producción más bajos. En este contexto, se busca explotar al máximo las actividades económicas locales para un beneficio comercial y crecimiento económico, disminuyendo con ello la dependencia externa.

Después de la segunda guerra mundial se expandió el sistema de producción fordista (en masa) junto a nuevos patrones de comercio mundial, con ello se profundizaron sistemas complejos de producción a la vez que surgen problemas de localización, ordenación del territorio, transporte, entre otros, lo que atrajo la atención de geógrafos y economistas, especialistas que incluyeron en sus análisis la localización industrial, uso de suelo, patrones de urbanización, redes de transporte, la dinámica espacial del comercio y la interacción social; dando origen a la ciencia regional con autores como Walter Isard en los cincuenta, en las siguientes décadas creció su filosofía y metodología de tal forma que en los 80's las industrias manufactureras pasan a ser post-fordistas, es decir, ahora su evolución está determinada por los altos niveles de aglomeración en el espacio, negocios intra-locales e innovación (Scott, 2000).

Sin embargo, los altos niveles de aglomeración económica no se han traducido en crecimiento económico ni los países latinoamericanos en economías sólidas para competir a nivel internacional; por su determinada localización más que promover el crecimiento de un país en su conjunto ha acentuado las brechas de crecimiento al interior de éste, originando además concentración de la población sin ordenamiento en el territorio y de aspectos urbanos como medios y vías de transporte, oferta educativa y de empleo, espacios de recreación y/o convivencia social, generando grandes ciudades con territorio edificado en zonas de riesgo, abastecimiento insuficiente o de mala calidad de los servicios, delincuencia, drogadicción, desempleo, pobreza por la polarización del ingreso, sin olvidar la contaminación atmosférica y acuífera, degradación de suelos y la concentración de poderes de la nación (Boley, 2004)

Por lo tanto la aglomeración económica no implica una buena calidad de vida, es por ello que a partir de los años 90 organizaciones internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), Comisión Económica para el desarrollo de América Latina (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), plantean la renovación de las ciudades latinoamericanas a través del desarrollo de las

ciudades intermedias, ubicándolas como opción de inversión en actividades económicas ya que cuentan con la infraestructura necesaria para estar conectadas con las principales a nivel nacional e incluso internacional, lo que les permite tener movilidad de mercancías, capital, fuerza de trabajo, así como acceso a la innovación tecnológica en otros países, representando una ventaja en comparación a las pequeñas ciudades que no cuentan con ese tipo de beneficios por su escaso nivel de desarrollo (para la expansión de servicios públicos, por ejemplo, necesita un mínimo de 15, 000 habitantes según el Consejo Nacional de Población). Aunado a lo anterior, para ser contempladas dentro de programas internacionales a favor del desarrollo de las ciudades se debe contar con información estadística que permita planificar las políticas adecuadas a la realidad de cada ciudad.

Si bien no hay una definición de ciudad intermedia a nivel internacional, al ser una opción de crecimiento económico debe cumplir con características como: rango de población medio según el país, en México se puede limitar de 600, 000 habitantes a 3, 000, 000 de acuerdo al BID, relevante para toma de decisiones a nivel político-administrativo así como un centro urbano en pro de desarrollar una buena calidad de vida y cuidar el medio ambiente (Llop, 2004).

Se plantea el estudio del sector industrial ya que nuestro país tiene la experiencia en la producción de insumos, pero lo idóneo es poder exportar bienes terminados, que el conocimiento en los modos de producción se expanda en la población local y se pueda aplicar en actividades menos desarrolladas, para hacer un país competitivo más que por su mano de obra barata por la calidad de sus productos, por otro lado, la mayor parte de la población económicamente activa se encuentra en el sector manufacturero. Además, por tener espacios abiertos, las ciudades intermedias son opción para el sector industrial, lo cual no presentan las grandes ciudades (Cuadrado, 2002).

Cuando hablamos de competitividad nos referimos a la capacidad de las empresas de vender más productos y de mantener o aumentar su participación en el mercado sin tener que sacrificar las utilidades, tales productos serán los que presenten mayores niveles de productividad, ésta última definida como el resultado de la combinación de factores productivos, desde el punto de vista macroeconómico es la maximización del producto; del lado microeconómico es la minimización de costos. (Sobrino. 2003). Para Porter (2004) la productividad se mide por el valor de los bienes y servicios producidos de acuerdo al capital humano, físico y recursos naturales; por lo tanto la verdadera competitividad es medida por la productividad.

Bajo esta perspectiva, la presente investigación se enfoca en la actividad económica que en los últimos cinco años ha crecido en el volumen de exportación e inversión, convirtiendo a México un

lugar competitivo ya que esa mayor producción es reflejo de una mejor combinación de recursos físicos y humanos de acuerdo al entorno. Con el crecimiento del tráfico aéreo, ya sea de uso comercial o privado, la búsqueda de lugares para producción lleva a las grandes empresas a impulsar el desarrollo de la industria aeroespacial en la implantación de más empresas del ramo en estados que ya eran parte de esta industria, como Baja California y Sonora, y en nuevas sedes como la ciudad de Querétaro que por su conectividad a la ciudad de México tiene acceso a mano de obra de diversos grados académicos, lo que le permite diversificar las remuneraciones, la zona metropolitana de Querétaro al albergar la capital del estado cuenta con infraestructura educativa y de comunicaciones, así como experiencia en el sector automotriz (el principal sector manufacturero en el país) lo cual la hace partícipe de las decisiones tomadas a nivel nacional.

El crecimiento, antes mencionado, de la industria aeroespacial en México se presenta a partir del año 2006, y por cuestiones académicas actuales se hace el corte a 2012, su repunte es gracias a la implantación y/o expansión de grandes empresas del ramo como Bombardier Aerospace Mexico (principal exportadora) en el estado de Querétaro, inició la construcción de su planta en 2005,

Por ende, el objetivo de la presente investigación es determinar la relación entre crecimiento de la Industria Aeroespacial y la ciudad de Querétaro, es decir, si realmente la industria aeroespacial impacta en el crecimiento económico de la ciudad, para ello se definirán los factores que hacen competitiva a la industria aeroespacial, siguiendo la temática de Porter se medirá a través de la productividad, en este caso teniendo como aspectos primordiales el número de empresas o unidades económicas, el efecto del tamaño de la población, el nivel de remuneraciones así como el valor agregado; teniendo en contexto a la ciudad de Querétaro como una ciudad intermedia.

Para el análisis del desarrollo local el enfoque utilizado proviene de la Nueva Geografía Económica (Krugman); la Economía de Empresas (Porter) que junto al análisis de Marshall y la Economía Regional se analiza la competitividad de las ciudades a través de la concentración de empresas o distritos industriales, se incluye además el papel de la innovación en el crecimiento por ser la industria aeroespacial de alta tecnología, análisis que permite definir una industria estratégica.

En cuanto a las ciudades intermedias, se hace el análisis a partir de los 90's cuando organismos internacionales como la UNESCO y el BID, plantean la renovación de las ciudades ante los problemas socio-económicos y ambientales que el crecimiento urbano desorbitante genera (Moncayo, 2002).

La presente investigación se divide en cuatro capítulos. El primer capítulo tiene como objetivo dar la referencia teórica de las variables de estudio: desarrollo local, ciudad intermedia, los factores de localización, industrias estratégicas, así como establecer su relación teórica.

En el segundo capítulo se identifican características demográficas, urbanas y económicas de Querétaro, las cuales permiten que sea considerada una ciudad intermedia y que industrias como la aeroespacial sean prioritarias para el estado y relevantes también a nivel nacional. Las características más importantes a considerar son el alto nivel de instrucción, infraestructura productiva y de investigación.

La importancia de la industria aeroespacial se analiza en el capítulo tercero, señalando las empresas de carácter mundial que ubicadas en el estado se traducen en inversiones, fuentes de empleo, exportaciones, impulso al desarrollo de proveedores e innovación. Se relaciona, además, el apoyo y participación del gobierno federal y estatal en cuanto a promoción internacional y a facilidades de ubicación, con ello se observa el clúster industrial aeroespacial.

Finamente, en el capítulo cuarto se presenta el análisis espacial y confirmatorio, se manipularán los datos de los censos económicos 1999, 2004 y 2009 a través del software Geoda, el cual, además de los resultados numéricos ofrece una visión gráfica de la aglomeración industrial en el estado. Se toman las variables productividad, valor agregado, remuneraciones, unidades económicas y población.

CAPÍTULO 1

CIUDADES INTERMEDIAS E INDUSTRIAS ESTRATÉGICAS.

Actualmente el proceso de globalización acentúa la división del trabajo, lo que impacta a los países en vías de desarrollo a través de la relocalización de sus empresas con el fin de posicionarse en los mercados globales y comercializar bienes y servicios a los menores costos de producción. Debemos recordar que la división del trabajo es el reparto de actividades según el grado de productividad, es decir, cierta actividad se le dará a quien utilice de forma óptima los recursos al realizarla, dada la cualificación del individuos, a nivel micro, y según la especialización de las naciones a nivel macro (Pearce, 1999).

La división del trabajo actual se ve influenciada por la creciente competencia promovida por países industriales. Por lo tanto, las actividades económicas se darán en ciudades clave donde se desenvuelvan las actividades económicas auxiliándose del crecimiento de la población y mejoras en servicios públicos. Para obtener cualquier tipo de desarrollo es importante remarcar la necesidad de las inversiones del sector privado –ya sean empresas transnacionales- y del gobierno (Scott, 2009).

Además de la empresa, son importantes los procesos de acumulación de conocimientos tecnológico-empresariales, resultado de la interacción con los centros de investigación, universidades, entidades gubernamentales y sectores civiles, concentrados en su mayoría en las ciudades (Scott, 2009).

En este tema, Porter señala que cada lugar ofrece ventajas específicas dependiendo de diversos factores de atracción, denominándolas ventajas competitivas e identificándolas de dos tipos: estáticas y dinámicas: las primeras son el resultado de la aglomeración o concentración geográfica y de la integración vertical (localización geográfica, disponibilidad de infraestructura y estándares medioambientales). Las segundas surgen de la capacidad innovadora y son creadas por los gobiernos, empresas, asociaciones y/o redes de ciudades, se pueden mencionar en éste grupo a las universidades y centros de investigación, personal calificado, gobiernos locales y capacidad de innovación tecnológica y empresarial (Porter, 1998).

En relación con el tema de investigación, Querétaro tiene renombre en el contexto nacional como lugar propulsor de la Industria Aeroespacial, cuya actividad exportadora se ha triplicado en los

últimos 6 años. Gracias a características propias del lugar como su ubicación y conectividad con el resto del país, así como acceso a nivel internacional, infraestructura educativa y de investigación, mano de obra altamente calificada, bajos costos, entre otros, los resultados se reflejan en la competitividad estatal y nacional (ProMéxico, 2012).

1.1. Desarrollo local

Como su nombre lo indica, es la utilización de los factores propios de la zona para el crecimiento económico; también llamado crecimiento endógeno o crecimiento desde dentro. Expresa el desarrollo basado en las iniciativas y conocimientos de los habitantes y empresas de la región, lleva consigo la reducción de la dependencia para con los gobiernos y agentes económicos del exterior. Su aplicación debe responder al fracaso e insatisfacción de las políticas nacionales, debe enfrentar la crisis de la gran empresa y darles importancia a las pequeñas, atender la necesidad de la población local, así como formular nuevos mecanismos de ajuste a la internacionalización del capital y otros factores de producción (Polése, 1998).

Este enfoque surge porque a ciertos lugares de la geografía económica mundial gravitan flujos de inversión, financieros y productivos, para consolidar centros de investigación y desarrollo tecnológico de vanguardia. No solamente son diferencias a nivel internacional, sino que además crea desequilibrios económicos al interior de una región, agudizando las disparidades de poder adquisitivo en la población, las oportunidades de empleo o simplemente el acceso a ciertos servicios (Merchand, 2007).

Uno de los estudios de la polarización antes mencionada es la Nueva Geografía Económica (NGE), originada a fines de los 80's y principios de los 90's, su objeto de análisis es la producción concentrada (determinadas localidades son activas económicamente), teniendo como resultado disparidades en el desempeño económico, su principal exponente Krugman (Moncayo, 2002).

La Nueva Geografía Económica es más realista que los modelos neoclásicos tradicionales, los cuales ven el crecimiento económico determinado por conceptos de economías externas y economías de urbanización¹, ya que acepta la existencia de economías de escala en las empresas y una estructura de mercado imperfecta. Es decir, acepta la existencia de rendimientos crecientes provenientes de la continua mejora en la producción y diferentes tipos de mercado como el

¹ Polése, Mario, Economía urbana y regional, 1998; Economías externas: cuando los costos de las empresas individuales disminuyen al aumentar la escala de producción del conjunto de empresas que pertenecen a la misma rama productiva o industria y cuyos beneficios son para otras actividades o empresas; actúan de forma diferente en función de su agregación: concentración geográfica decisiva (economías externas de localización), o bien por la distribución espacial de las actividades económicas (economías externas de urbanización)

monopolio. Por lo tanto, su cuestión principal es la concentración de la actividad económica en las ciudades - denominados conglomerados industriales o clusters.

Krugman realiza las siguientes preguntas como partida de su análisis:

1. ¿Por qué se concentra la actividad económica en determinados lugares en vez de distribuirse uniformemente por todo el territorio?
2. ¿Qué factores determinan los sitios en los que la actividad productiva se aglomera?

Para resolver las cuestiones anteriores, señala los rendimientos crecientes, ya que a través de la evolución siempre habría una mejora tanto productiva como administrativa capaz de permitir un grado de ganancia, no se podría inhibir la competencia imperfecta, puesto que es ella misma (la búsqueda de mayores ganancias y acaparamiento de mercado) la que fomenta a la constante innovación, si todos recibieran ganancias no se tendría en cuenta la competitividad (Hernández, 2008).

Krugman (1998) marca la existencia de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante en las empresas, factores que se desenvuelven en lo que denominó fuerzas centrípetas y centrifugas. Hacia atrás: los sitios con buen acceso a los grandes mercados, lugares preferidos para la producción de bienes y sujetos a economías de escala; encadenamientos hacia adelante: un gran mercado local apoya la producción local de bienes intermedios, la reducción de costos para los productores, así como la demanda de empleo y oferta de trabajadores; las fuerzas centrípetas: las que tienden a formar la actividad económica en aglomeraciones y las centrifugas que tienden a romper o limitar tales aglomeraciones, influyen en el desenvolvimiento de las empresas, y por ende, su papel económico en la competencia mundial.

Dentro de las conclusiones de la Nueva Geografía Económica se señala que existen efectos externos provenientes de la aglomeración como la congestión y contaminación, o enlaces y externalidades positivas derivadas de una mayor actividad, por lo que se debe tomar en cuenta la política pública además de la población, ésta última considerada libre de elegir trabajo así como su localización impactando en la concentración espacial. A nivel cualitativo no se establece un equilibrio competitivo como el mejor escenario debido a costes no marginales de las empresas monopolísticas, el número óptimo de éstas últimas, así como su distribución geográfica y la de los trabajadores (Fujita y Krugma, 2004).

La concentración de las empresas, genera beneficios tanto para sí como para las demás empresas del complejo, por las siguientes 5 razones (Ramos, 1999): i) atrae más clientes, con lo que el mercado se

amplía para todas, ii) la fuerte competencia induce a una mayor especialización, división de trabajo, y, por ende, mayor productividad, iii) La fuerte interacción entre productores, proveedores y usuarios facilita e induce un mayor aprendizaje productivo, tecnológico y de comercialización, iv) las repetidas transacciones en proximidad con los mismos agentes económicos genera mayor confianza impactando en menores costos de transacción y v) la existencia del complejo facilita la acción colectiva del conjunto en pos de metas comunes (comercialización internacional, capacitación, centros de seguimiento y desarrollo tecnológico, campañas de normas de calidad, etc.).

Las empresas deben ser la base de las economías de mercado ya que no existirá desarrollo local endógeno sin creación de empresas locales. Los gobierno locales, municipios, comunas, etc., tienen poca maniobra para ayudar en la constitución de pequeñas empresas, generalmente los presupuestos autónomos de los municipios son insuficientes para impulsar el desarrollo económico, por lo que recurren a financiamiento de sindicatos o de organismos locales y estatales (Polése, 1998).

1.1.1. Factores de localización.

La teoría de localización y de geografía económica trata de explicar por qué las actividades suelen concentrarse en ciertas áreas y no se distribuyen en forma aleatoria (Krugman, 1995). El factor primario sería la reducción en el costo de transporte y suelo, posteriormente, cambios en la estructura industrial hacia grupos de alto valor agregado, uso eficiente de los insumos lo que disminuye la influencia de los costos de adquisición o localización en la fuente, aumento de la calidad de materias primas, sustitución de materias primas por insumos de primer procesamiento (esto permite reducir las limitaciones de transporte y localización) y desarrollo de la tecnología de transporte (Sobrino, 2003).

Krugman (1998), principal exponente de las teorías de la Nueva Geografía Económica (NGE) señala la localización de las empresas en relación con los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante, fuerzas centrífugas y centrípetas señaladas en la tabla 1.

Tabla 1 Fuerzas centrífugas y centrípetas

<i>Centrípetas</i>	<i>Centrífugas</i>
Enlaces	Inmovilidad de factores
Densidad de los mercados	Renta tierra/desplazamientos
Difusión del conocimiento y otras externalidades	Congestión y otras des-economías

Fuente: Krugman Paul, El rol de la geografía en el desarrollo, 1998

En cuanto a la participación del Estado tenemos que atrae a las empresas a través de ayuda financiera o imponiéndoles una penalidad si se localizan en zonas prohibidas. La ayuda puede ser (Sobrino, 2003): subvenciones directas a la empresa en forma de subsidios determinados o a la empresa según objetivos precisos: capacitación, inversión, adquisiciones de equipo, etc., desgravaciones fiscales: deducciones de impuestos sobre las ganancias, reducción de impuestos (IVA; prediales, etc.), medidas de reducción de costo del capital: condiciones preferenciales de crédito, rebajas sobre ciertos costos, tarifas de electricidad, postales, etc. Además la industria manufacturera, no suele buscar localizaciones centrales por (Freire, 2006): utilización de mucho espacio para la fábrica, almacenamiento, estacionamiento y movimiento de vehículos: precio del suelo, son sensibles a las vías de transporte de mercancías: el congestionamiento vial del centro es un factor de repulsión ya que tiene menos necesidad de estar en el centro de la ciudad porque su producción se exporta.

La localización industrial depende del giro económico, beneficios locales ofrecidos tanto por el territorio mismo como por las políticas del lugar, para que en su conjunto se impulse el desarrollo de la economía. México es un país que no promueve la industrialización de actividades locales por sí mismo sino a partir del flujo de Inversión Extranjera Directa (IED) la cual se enfoca en actividades ya establecidas con cierto grado de desarrollo –dado generalmente en zonas de aglomeración; lo que tiene que hacer entonces es aprovechar ese amplio flujo de entrada de capitales (los cuales encuentran en nuestro país bajos costos de producción principalmente en manufactura) reforzando la capacidad productiva gracias a la transferencia de tecnología, capacitación de recursos humanos y desarrollo empresarial, así como el mejoramiento de la infraestructura en ciencia y tecnología, sin dejar de lado el combate a la baja propensión a invertir, al estancamiento y a una tensión entre los objetivos corporativos y metas de las políticas nacionales (Peters, 2007).

Por otro lado, la densidad demográfica es otro factor en la localización empresarial debido al mercado de trabajo que necesita y servicios especializado, contrariamente, su crecimiento puede afectar a las economías de aglomeración por su difícil control, en especial porque puede generar efectos desbordamiento: efectos negativos como la congestión de las infraestructuras, la pérdida de calidad del entorno o la escasez de determinados factores productivos que dificultan el desarrollo de las empresas. Las actividades industriales pueden situarse no en grandes ciudades pero cercanas a los núcleos urbanos para obtener ventajas como coste de suelo menor y a la vez oferta de mano de obra (Pablo-Martí, 2009).

A nivel internacional, las relaciones entre ciudades se pueden dar según su configuración: i) concentran poder político, ii) sitios de producción industrial, financieros y de servicios especializados o, iii) mercados transnacionales donde las empresas y los gobiernos puedan comprar instrumentos especializados (Merchand, 2009).

Cada ciudad o región impulsará la actividad económica de acuerdo a las condiciones del entorno, por ello el análisis económico con enfoque espacial se origina en la disciplina de la geografía y, por consiguiente, con énfasis en lo territorial, se toman en cuenta factores físicos, económicos y tecnológicos. El enfoque que adapta la perspectiva espacial a los modelos de crecimiento económico es la teoría del crecimiento endógeno, cuyos principales exponentes son Lucas y Romer; consideran el crecimiento como un proceso territorial apoyado en políticas locales para un mejor efecto (Llop, Bellet, 2002).

Este enfoque permite plantear la posibilidad de no estar concentrado en las grandes ciudades, sino estar difuso en núcleos urbanos de distintas dimensiones para minimizar el atraso de ciertos lugares, además señala que las empresas no son entidades aisladas que intercambian productos y servicios en mercados abstractos, ya que al estar localizadas en territorios concretos forman parte de sistemas productivos firmemente integrados en la sociedad local (Becattini, 2002).

Otro factor que permite el desarrollo localizado es la acumulación flexible, sus rasgos definitorios son la concentración de Pymes (Pequeñas y medianas empresas), integración en los programas de producción, relación con empresas del ramo y vínculo con la mano de obra; ofreciendo así diversas oportunidades para el desarrollo productivo, generando a la vez actividades competitivas, siendo estas últimas conceptualizadas como la capacidad de un país para sostener y expandir su participación en los mercados internacionales y elevar simultáneamente el nivel de vida de la población.

Sin embargo, Krugman destaca la obsesión por la productividad como peligrosa, pues el crecimiento de un país depende de la productividad interna, y más que competir con otras naciones debe procurar un buen intercambio para que así las partes involucradas sean beneficiadas (Vazquez-Barquero, 2007).

La evolución de los aglomerados industriales o clusters está apoyada en los proveedores, empresas generalmente pequeñas y medianas que requieren de movilizar los recursos locales no utilizados de forma eficiente, de tal forma los recursos financieros y humanos se descomponen en los diversos

tamaños de las empresas participantes, teniendo como resultado el desarrollo de las Pymes gracias a las grandes empresas (Schmitz, 1999).

Alfred Marshall, quien en su libro *Principios de Economía* (1890) define por primera vez los factores de la organización industrial, menciona al menos tres razones importantes para la localización de las industrias: las relaciones intersectoriales (de oferta y demanda); la especialización laboral y sus reducidos mercados; y la difusión tecnológica, a lo cual, muchos modelos de la NGE sólo tienen en cuenta uno de estos factores, generando así modelos unidimensionales no representando el mundo real. Con ello las propuestas operativas de política económica general o de política regional y urbana están escasamente presentes (Cuadrado, 2012).

1.2. ¿Qué es una ciudad?

Rodríguez (2006) plantea que en las últimas décadas se habla de globalización, internacionalización de la producción, intercambios entre los grandes mercados, mundialización de la economía, división internacional del trabajo, postfordismo², economías en redes, pero, sobre todo se habla más del desarrollo económico a través del espacio.

Las ciudades son un territorio formado por un espacio construido y un conjunto de actores que toman decisiones de inversión y de localización de las actividades productivas. Para que las ciudades sean ganadoras necesitan ser globales, es decir, donde se concentren los servicios de mayor valor y rango internacional, junto con los espacios innovadores (tecnópolis, clusters, distritos industriales: empresas que operan en red), contar con ejes de desarrollo industrial y contar además con áreas turísticas o de agricultura de exportación, significa entonces, impulsar el desarrollo de cierta actividad (la más competitiva) pero no se dejan de lado los otros sectores (Merchand, 2007).

Son importantes las ciudades puesto que juegan un papel fundamental en el desarrollo económico por ser espacios de concentración de nuevas tecnologías e infraestructuras de la información y comunicación, servicios especializados, centros de ciencia y tecnología, así como alta calificación personal; todo lo anterior resultando en una alta competitividad (Cabreró, 2009)

² Robert, Jessop, *El futuro del estado capitalista*, 2008: La crisis de los años setenta se traduce en términos de producción y en términos de inversión o de empleo (productividad y competencia); crisis del régimen de acumulación que dio lugar a otros principios, lo que ha sido llamado el *post-fordismo*. Caracterizado por la desaparición de la cadena de producción gracias a la implantación de grupos semiautomáticos, facilitando la división espacial de trabajo y la posibilidad de fragmentar el proceso productivo en varias sub-etapas que se realizan en unidades productivas distintas.

1.2.1 Grado de urbanización

Organismos internacionales como la UNESCO, CEPAL y el BID, así como los gobiernos de cada nación, dividen las ciudades de acuerdo a su composición urbana y no urbana, sin embargo, actualmente se propaga la separación en grandes o globales, intermedias, y, pequeñas de acuerdo al tamaño de la población nacional y su crecimiento económico, de ahí que la definición tenga que ver con el grado de evolución en el pensamiento económico nacional.

La gran ciudad es aquella zona con una población altamente aglomerada, medida en millones y que generalmente abarca a localidades de estados vecinos. Son aquellas que cuentan con presencia más numerosa y más rica de infraestructuras y de equipamientos accesibles; mayor diversidad y calidad de servicios especializados para las empresas y los individuos; importantes economías externas favorables al desarrollo de las relaciones inter-empresas; mano de obra: mercado de trabajo más amplio, más diversificado y calificado; aparición y difusión de información e innovación para el bien de actividades de alta tecnología; calidad de la base territorial del sistema productivo gracias a las redes internacionales; auge considerable de las actividades de intermediación entre la producción y el mercado, en particular de servicio a las empresas; acumulación y complejidad progresiva de las actividades terciarias; gran concentración de instituciones de formación continua; y, lugar de encuentro de una gran diversidad de grupos sociales y de culturas ligadas a la movilidad de la población. Características que se resumen en *ventajas comparativas*³ ligadas al volumen de producción y a la yuxtaposición de recursos y empresas en un mismo lugar, así como a la presencia de un vasto mercado de consumo.

En los países del tercer mundo, el tamaño de asentamiento tiene gran importancia para definir la forma de vida: las ciudades más grandes suponen mejores servicios, escuelas, comercio, transporte, etc.; mientras que conforme disminuye su tamaño, los niveles de servicio y de consumo también disminuyen. En este caso, las zonas rurales presentan un gran retraso en relación con la ciudad, originando la migración rural-urbana (Ducci, 1995).

Sobrinó (2003) señala como resultado del proceso de urbanización efectos o consecuencias de dos tipos:

1. Intraurbanos: concentración de actividades industriales, financieras, comerciales, culturales, políticas, administrativas, y un aumento de las necesidades de vivienda y servicios.

³ Krugman, Paul, Macroeconomía: Introducción a la economía, España, 1993: El comercio internacional, Diferencias en el plano de la dotación relativa de recursos o factores de producción.

2. Interurbanos: la urbanización produce mayor dependencia entre las ciudades y su región inmediata (si hay más gente y más industrias concentradas en la ciudad, esta necesita más alimentos y materia prima en primera instancia).

Internacionalmente los cambios en la urbanización difieren entre países industrializados y subdesarrollados: ver tabla 2.

Tabla 2 Grados de urbanización según tipo de país.

<i>Países Desarrollados</i>	<i>Países En Desarrollo</i>
Rápida declinación del empleo manufacturero a favor de los servicios	Bajo ritmo de urbanización en el oriente medio y Latinoamérica.
Suburbanización y ruralización del empleo en el sector manufacturero	Cambios en los flujos migratorios como consecuencia del avance en los ecosistemas de transporte.
Abandono o subutilización de las zonas centrales de la ciudad	Suburbanización y desconcentración espacial con formas policéntricas de desarrollo metropolitano y regional
Mayor importancia de las empresas pequeñas y medianas en la creación de empleo	Recesión económica que tiende a disminuir la expansión metropolitana
Tendencia decreciente del empleo masculino en favor del femenino	Centros industriales ligados a los procesos de globalización y transferencia de algunas partes del proceso productivo hacia lugares donde es menor el costo de la mano de obra
Disparidades regionales en tasas de desempleo	Cambios en los patrones y niveles de concentración económico-demográfica, no por políticas regionales.
Persistencia de bajos salarios y alto desempleo en grupos sociales específicos	
Conformación de ciudades mundiales localizadas dentro del contexto de un sistema urbano nacional, así como su interrelación con la economía internacional.	

Fuente: Sobrino, Jaime, Competitividad de las ciudades en México, 2003

Como consecuencias negativas del proceso de urbanización tenemos (Bolay y Rabinovich, 2004): costos de urbanización superiores a las posibilidades financieras de los países en desarrollo: no tienen capacidad económica para dotar de vivienda, servicios y equipamiento necesario a la población creciente. Hay territorio edificado en zonas de riesgo, no hay espacios recreativos y deportivos, además del tráfico; problemas ecológicos (contaminación del aire, agua y ruido), problemas sociales (marginalidad y delincuencia) y político-administrativos (dificultad creciente para controlar la población y no poder incorporarla al proceso económico); mala distribución de los beneficios y costos urbanos: olvido del campo y desempleo. En resumen las grandes ciudades se engloban como la insostenibilidad de las ciudades, pues en ellas se consume más tanto de servicios como de recursos naturales (Ares, 2003).

En cuanto a nuestro objeto de análisis y tomando en cuenta los problemas anteriores se buscan otros lugares como motores de crecimiento, es aquí donde las ciudades intermedias son opción de desarrollo. Michel Gault (1989, citado por Nadou, 2010,2) señaló: “la ciudad intermedia es la noción aristotélica de una ciudad suficientemente dinámica para encontrar en ella misma los recursos de un desarrollo autónomo y suficientemente consensual, identificada, para que sus habitantes se reconozcan a ella, eso sería lo que mejor describiría esta realidad”.

El concepto de ciudades intermedias es divulgado principalmente por organismos internacionales como la UNESCO apoyada de la Unión Internacional de Arquitectos, CEPAL y en los últimos años el BID, ya que lo incluyeron en reuniones de temas económicos. Cuando Italia se convirtió en un estado miembro de la CEPAL en 1990, se planteó el Proyecto “Gestión Urbana en Ciudades Intermedias de América Latina y el Caribe” (GUCI). Posteriormente, en junio 1996, se realizó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Asentamientos Humanos en Estambul del Programa Ciudades Intermedias (CIMES), al mes siguiente se celebró el XIX Congreso de la Unión Internacional de Arquitectos (UIA) en Barcelona (CEPAL, 1998; UNESCO, 1999).

En 2002 se realizó la Segunda fase del Programa UIA-CIMES con el tema “Ciudades intermedias y urbanización mundial”. En esta fase, se hizo una proyección urbana hacia el 2030, en el cual, existirá el 80% de urbanización mundial no distribuido, es decir, continuará la polarización. Tal crecimiento implica la proliferación de las mega-ciudades, pobladas con más de 10 millones de habitantes (UNESCO y Lleida, 2002).

Con los resultados de las anteriores reuniones se construyó el programa de trabajo Ciudades Intermedias y Urbanización Mundial, primer programa en su especie. Sus principales lineamientos

son delimitar las ciudades intermedias, analizar su problemática y establecer un marco de cooperación a escala mundial basado en intercambio de información, experiencias, criterios técnicos y metodologías de intervención entre sus miembros (UIA, 2012).

Las ciudades intermedias tienen mayor dinamismo, tanto demográfico como funcional, con una mayor capacidad para integrarse a las redes nacionales. Las actividades desarrolladas en estas ciudades son variadas, puede tratarse bien de una sola actividad o de varias: industria, petróleo, comercio, puertos comerciales, turismo, universidades y otras instituciones de enseñanza superior, hospitales con servicios especializados, equipamientos culturales y nuevos comercios del tipo hipermercados, etc. No se pueden definir de forma estándar los rangos del tamaño de las ciudades, pues depende de la población de cada país así como de sus tasas de crecimiento poblacional y urbano; por ejemplo, en Europa se delimita entre 20, 000–500, 000 habitantes, en América el rango suele ser entre 200, 000-500, 000 habitantes, en Pakistán entre los 25, 000 y los 100, 000 habitantes y en Argentina entre 50, 000 y 1, 000, 000 habitantes (UNESCO, 1999; 2002).

El Banco Interamericano de Desarrollo en 2011 creó oficialmente la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES), la cual tiene como desafíos la sostenibilidad ambiental, el desarrollo urbano integral, la sostenibilidad fiscal y el buen gobierno de las ciudades intermedias. Define a ciudades intermedias aquellas que tengan una población entre 100, 000 y 2, 000 000 de habitantes, disponibilidad de información de datos para la aplicación de análisis de los indicadores y un marco de planeación.

En general, las características que la mayoría presentan son (UNESCO, 1999; 2002): centros servidores de bienes y servicios especializados para la población del mismo municipio y de otros asentamientos urbanos y rurales; asentamientos ligados a redes de infraestructuras que conectan las redes locales, regionales, nacionales e internacionales; sistemas más equilibrados y sostenibles, por razones de escala que ejercen relaciones más equilibradas con su territorio; centros más fácilmente gobernables, gestionables, controlables y que permiten una mayor participación ciudadana en el gobierno y gestión de la ciudad; asentamientos con escalas y dimensiones más humanas que ayudan al ciudadano a identificarse más con su ciudad, es relativamente fácil tener o crear una identidad propia. Presentan menos conflictividad social y por ende, menores costos sociales; no tienen problemas medioambientales, factor importante para el éxito social, económico y proyección de la ciudad.

Pulido (2004) presenta algunos parámetros para definir a las ciudades: población, crecimiento demográfico, firmas multinacionales, infraestructura, número de ingenieros, gerentes y técnicos, nivel de investigación, función universitaria, lugares financieros, tráfico de aeropuertos, puertos, proyección cultural (ferias y salones, congresos, prensa y editoriales), telecomunicaciones y especialidades. Como resultado al análisis aplicado a México obtiene la siguiente clasificación, ver tabla 3:

Tabla 3 Clasificación de las ciudades en México 2004

<i>Tipo de ciudad</i>	<i>Ciudad que la integra</i>
Metrópolis	Guadalajara, Monterrey
Metrópolis incompleta	Puebla
Intermedias ⁴	Hermosillo, Culiacán, Mérida, Morelia, Toluca, Cuernavaca
Intermedias en redes	Chihuahua-Ciudad Juárez, Tijuana- Mexicali-Ensenada, León- Guanajuato, Veracruz- Jalapa, Acapulco- Chilpancingo.
Intermedias en formación	Torreón, Aguascalientes, Zacatecas, San Luis Potosí, Tampico, Querétaro, Oaxaca, Coatzacoalcos-Villahermosa.
Medias	Poza Rica, Tuxpán, Ciudad Victoria, Matamoros, Reynosa, Nuevo Laredo, Monclova, Saltillo, Durango, Ciudad Obregón, Guaymas, Mazatlán, La Paz, Los Mochis, Tepic, Manzanillo, Colima, Zamora, Uruapan, Irapuato, Salamanca, Celaya, Silao, Valle de Santiago, Pachuca, Tlaxcala, Córdoba-Orizaba, Tuxtla-Gutiérrez, Tapachula, Cancún, Campeche, Chetumal, etc.

Fuente: Pulido, Nubis; Globalización y surgimiento de ciudades “intermedias” en América Latina y Venezuela, 2004

En la clasificación que realiza Pulido encontramos ya catalogada a la Ciudad de Querétaro como ciudad intermedia, en formación para ese año, para 2012 ya cuenta con conexiones a las principales ciudades del resto del país y ciudades internacionales. Sin embargo, presenta el riesgo de una

⁴ Pulido, Nubis, Globalización y surgimiento de las ciudades intermedias en América Latina y Venezuela, 2004: realiza la clasificación de ciudades intermedias y medias señalando la diferencia que en francés, a diferencia del español, ambos términos no son utilizadas como sinónimos. Se habla de ciudades medias en relación con la talla mediana, y de intermedias aquellas que tienen enlaces con otras ciudades.

sobrepoblación y formar una mega-ciudad, pasando a ser parte de la extensión del Área Metropolitana de la Ciudad de México.

Además, dentro del Programa UIA-CIMES: Ciudades Intermedias y urbanización mundial – 2002 segunda fase, se incluyen a la red mundial las ciudades de Mexicali, Morelia y Querétaro, siendo a nivel internacional un total de 116 (UIA, 2011).

Por último encontramos las pequeñas ciudades, generalmente con menos de 500, 000 habitantes, (BID, 2010). Sus características principales son pocas oportunidades de empleo y escasa prestación de servicios públicos, el atractivo para la industria es la existencia de mano de obra barata, la posibilidad de ejercer mayor control social sobre los obreros y permitir su mayor explotación. Por ello son lugares donde se localizan industrias tradicionales, poco transformadoras y/o escasamente intensivas en conocimiento, haciéndolas poco competitivas. Otro factor que perturba a estas ciudades es la emigración (dejar el lugar natal para residir temporal o permanentemente en otro) disminuyendo así la población, impactando a la instalación y mantenimiento de servicios (puesto que requieren de un umbral mínimo de población) y a la mano de obra disponible. Hay además un atraso educativo y tecnológico; no son sedes de eventos, ferias, exposiciones internacionales o grandes congresos (Capel, 2009). Las pequeñas ciudades presentan fuertes rasgos culturales, suelos menos costosos además de no contar con problemas ambientales. La gravedad de estas características marca la brecha de desigualdad de desarrollo nacional, la ineficiencia productiva, la existencia de polos de desarrollo⁵, sobre todo por la inequitativa distribución del tamaño de las ciudades.

1.3 El papel de la innovación tecnológica en el crecimiento económico de las ciudades.

Audretsch (1999) puntualiza al factor tecnológico, maquinaria, como la ventaja competitiva tradicional (como la industria metal-mecánica), sin embargo, el principal efecto es el desempleo creciente por utilizar menos mano de obra y a la vez altos costos al personal capacitado; además, las invocaciones son realizadas por las habilidades de los trabajadores. El conocimiento es por tanto un factor endógeno que fomenta el crecimiento económico pero por la estructura de las empresas los efectos desbordamiento del conocimiento sólo se expanden en las que están concentradas.

La investigación así como la estructura tecnológica con la que cuente la empresa permite aumentar la productividad, aspecto relevante para la atracción de la inversión en su mayoría extranjera directa;

⁵ Perroux et al, desarrollo de la economía regional, 1988: crecimiento localizado, desequilibrado y de interdependencia técnica entre las unidades productivas.

se toma en cuenta este aspecto ya que la industria en análisis requiere de altos estándares en la producción y está clasificada de Alta Tecnología por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU).

Para ser competitivos se necesita ser productivos, y para ello se requiere de la tecnología, el avance tecnológico en la base productiva permite mantener y crecer la actividad del lugar. Con el desarrollo tecnológico se puede crecer en producción cuidando el entorno, es decir, gestionar los recursos de una forma sostenible⁶, creando un entorno social y económico donde los ciudadanos, empresas y gobiernos, vivan, trabajen, aprendan, se diviertan e interactúen (CEPAL, 2002).

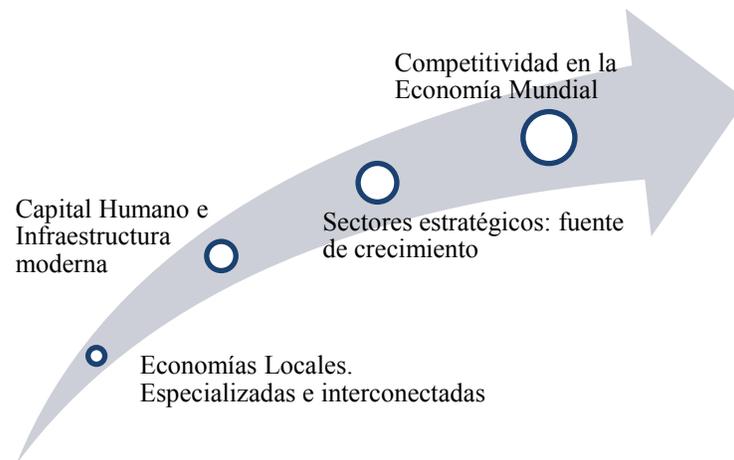
La sostenibilidad de las ciudades o ciudades inteligentes tienen como ejes (Ares y Cid, 2012): i) economía: ciudad con una industria inteligente basada en el conocimiento, industrias en áreas de tecnologías de la información y la comunicación (TIC), innovación, espíritu empresarial, productividad y la flexibilidad del mercado laboral; ii) movilidad: accesibilidad de los ciudadanos a la tecnología, empleo, uso de transporte sostenible para una mejor movilidad; iii) medio ambiente: condiciones naturales atractivas (climas, espacios verdes, etc.), control de la contaminación, gestión inteligente de los recursos y de los esfuerzos dirigidos a la protección y preservación del medio ambiente; iv) población: habitantes con alto grado de educación, la calidad de interacción social en cuanto a la integración, vida pública y su capacidad de apertura hacia el mundo exterior; vi) vida: relación con aspectos culturales, salud, seguridad, vivienda, turismo, etc., para el desarrollo de una vida más satisfactoria, plena y armónica; vii) gobierno: gestión pública y gobernanza inteligente, es decir, una participación política y cívica inteligente de la administración.

De acuerdo a las características anteriores se definen a las ciudades como (Ares y Cid, 2012): .i) Ciudad digital/ TIC / Tecnológica, Tecnópolis o Hi-Tech / ubicua o U-City / Cyberville / Softcity / Ciudad Inteligente (Smart o Intelligent); ii) Ciudad sostenible / Ecológica / Verde / de Carbono Cero / de Cero Residuos / Eco Amigable / Habitable / Ciudad Limpia / Ecosistema urbano / Resiliente / Inclusiva; y, iii) Ciudad del conocimiento / del Aprendizaje / de la Innovación / Inteligente / de la Ciencia / Intelectual / Creativa / del Capital humano y social / Social e Inclusiva / de la Vida inteligente / Territorio Inteligente.

Carlota Pérez, esquematiza el proceso seguido por la tecnología, investigación, educación y sectores estratégicos, ver figura 1.

⁶ CEPAL, Las nuevas funciones urbanas: gestión para la ciudad sostenible, 2002: desarrollo sostenible en base a tres ejes: 1° Herencia de la naturaleza: ecosistemas capaces de autorreproducirse en el tiempo, satisfacer los requerimientos de espacio y de recursos naturales de las nuevas generaciones y de asegurar equilibrios naturales mundiales y locales. 2° Legado de capital, productivo, tecnológico, financiero, humano, social y cultural. 3° Patrimonio cívico

Figura 1: Una Opción de Desarrollo



Fuente: Pérez, Carlota; Cambio de Paradigma y rol de la tecnología en el desarrollo, Caracas 2001

La importancia de la tecnología en el desarrollo económico está en obras de autores desde los 50's. Rober Solow a través del ensayo "Technical Progress, Capital Formation, and Economic Growth", afirma que una alta tasa de formación de capital ayuda para acelerar el producto y la productividad (Solow, 1962).

Posteriormente, en 1962, Kenneth Arrow da aportaciones a lo que después se llamaría la corriente endogenista de Paul M. Romer, proponiendo cambios en el conocimiento y un modelo dinámico de crecimiento gracias a los rendimientos crecientes del aprender haciendo, ya que las mejoras en producto le permitirían ganar mercado y no presentar bajas en su producción (Aguilera, 1998).

Además, el conocimiento es la contrapartida a la caída de la tasa de ganancia, a través de la división inter-industrial del trabajo; es decir, dentro de la industria se asignaran las tareas según las cualidades de los trabajadores acrecentando la productividad. Dabat y Ordoñez (2009) describen una jerarquización funcional de las empresas a lo largo de la cadena de valor, caracterizada por: a) las empresas Original Equipment Manufacturing (OEM) buscan generar propiedad intelectual y apropiarse de rentas tecnológicas a partir de la imposición de estándares tecnológicos en sus ramas de actividad, mediante su especialización en actividades de diseño, comercialización y distribución de marcas; b) empresas Original Design Manufacturing (ODM), actividades de menor valor agregado⁷ del propio diseño; c) Empresas proveedoras de servicios subcontratadas por servicios de asistencia técnica, administrativa y financiera o de servicio al cliente. De tal forma que los países

⁷ Ricossa, Sergio; Diccionario de Economía, Siglo veintiuno editores, 1990: El valor agregado es lo que cada sector agrega o añade a las adquisiciones efectuadas en otros sectores, como el diseño.

más favorecidos son aquellos capaces de articular los adelantos tecnológicos y de conocimiento de acuerdo a cada fase de desarrollo en el ciclo industrial.

Las empresas OEM tienden a desarrollarse y localizarse en países con un importante desarrollo científico—tecnológico y educativo; por otro lado, las empresas ODM se desarrollan en países emergentes con cierto grado de desarrollo y competitividad⁸ en sus sectores de conocimiento; y los contratistas manufactureros y de servicios se localizan en países que cuentan con adecuado desarrollo infraestructural, fuerza de trabajo con cierto nivel de calificación y costo competitivo internacional, ventajas de localización - acceso a grandes mercados y ventajas culturales (Dabat y Ordóñez, 2009).

En la corriente endogenista, Theodore W. Schultz y Gary Becker establecen que la educación, aprendizaje, capacitación en el trabajo, salud, fertilidad, familias y migración, son bases del “capital humano” (Becker, 1964).

Schultz (1982) argumenta que la gente adquiere conocimientos y habilidades útiles, para él, sin el capital humano sólo habría trabajo manual pesado y pobreza, con excepción de los que tienen ingresos por la propiedad. Por lo tanto, la inversión en seres humanos eleva la calidad del esfuerzo humano y productividad, de tal manera que, dicha inversión explica la mayor parte del aumento en los ingresos reales por trabajador. Becker (1990) investiga la magnitud de la inversión y las tasas de rendimiento en la educación, define las formas del capital humano: escolarización, formación en trabajo, cuidados médicos, migraciones y búsqueda de información sobre precios e ingresos. Considera que pocos países han logrado un periodo de crecimiento sostenido sin inversiones en su fuerza de trabajo. Para 1994, Peter F. Drucker planteó el comienzo de una sociedad post-capitalista, donde el recurso básico no es capital, ni los recursos naturales, ni el trabajo, sino el conocimiento, el valor que se crea por la productividad y por la innovación (Casares, 1964).

Hoy en día, donde la organización de las empresas se apoya de cadenas productivas globales, redes empresariales globales, estados nacionales, bloques regionales, ciudades y localidades, juega un papel importante el sistema científico-educativo, comprendido como el conjunto de actividades orientadas hacia la producción de conocimientos, la formación y la capacitación de recursos humanos de conocimiento, en la esfera pública o privada (Dabat, 2009).

⁸ Dabat, Alejandro; Economía del conocimiento y capitalismo informático (o informacional), Tomo I, Porrúa, México 2009: Se define por la capacidad de acceso de una empresa o territorio al mercado interno y de exportación. Compara el desempeño económico de alguna unidad de análisis con el resto de las unidades que forman el universo de estudio. La competitividad de un país es cuando logra sostener y expandir su participación en los mercados internacionales, al mismo tiempo que logra elevar el nivel de vida de su población.

Por ejemplo, Brasil aprovechó la oportunidad de desarrollar la economía gracias a las Tecnologías de la información, para lo cual se implementaron leyes cuyos objetivos son preservar y proteger la producción local, así como incentivar la Inversión Directa en la industria informática. El gobierno anunció su política industrial para a) fortalecer la producción del mercado interno, b) aumentar exponencialmente el nivel de exportaciones de software y servicios informáticos, y c) alcanzar desarrollos tecnológicos en varios sectores emergentes, tales como comunicación semifija y software libre (Mochi, 2009).

La derrama tecnológica en el aspecto productivo se puede dar en el aspecto horizontal: tecnología de empresas transnacionales hacia empresas nacionales del mismo sector (intrasectorial), los empleados podrían dejar las transnacionales y unirse a las nacionales llevando consigo nuevas tecnologías y conocimientos de dirección hasta que las transnacionales proporcionen bienes públicos que puedan ser disfrutados por las nacionales; y vertical: transferencia de las empresas transnacionales hacia las proveedoras (hacia atrás) o clientes locales (hacia adelante), es decir, en relaciones con compañías que se encuentran fuera del sector (intersectoriales) (Liu y Lin, 2004).

En México, a pesar de que se sabe que el capital humano es base de la producción, se encuentra lo siguiente: a) la educación de los mexicanos no es de manera equitativa según la población, b) la política educativa se encuentra escasamente relacionada con las demandas de la sociedad y economía del conocimiento, c) las diferencias educativas se reflejan en el valor productivo sesgando a tal, y d) el sector educativo no puede considerarse el factor causal (De Ibarrola, 2009).

El conocimiento y la innovación son factores estratégicos para el crecimiento integral y el bienestar social de México, así como para favorecer el desarrollo sustentable, proteger y mejorar el medio ambiente y fomentar la competitividad. La UNESCO (2003) señala que una sociedad basada en el conocimiento se caracteriza por: 1° la capacidad para generar conocimiento nuevo, 2° la capacidad para usar el conocimiento, 3° la capacidad para determinar la relevancia del conocimiento para necesidades específicas o variantes, según el tipo de sociedad. México presenta limitaciones en la consolidación y movilización del conocimiento por la escasa importancia dada al desarrollo regional y falta de desarrollo cultural y social de los territorios; se han aplicado políticas de descentralización desde los 70's pero de forma discontinua y solo favorece la competencia entre estados y no la perspectiva regional (Casas, 2009).

La interacción en el seno de las aglomeraciones de empresas suelen ser denominados "sistemas locales de innovación" o "redes territoriales de innovación". Lo cual implica relaciones en los

modos de producción entre las empresas a nivel internacional, pues la mayoría de ellas tiene filiales en el resto del mundo (Pérez, 2001).

Para potenciar e intensificar dichas redes, es necesario la complementación institucional idónea, de origen público (regional o estatal) o privado, siempre con la inclusión de asociaciones de los propios productores del complejo, lo que permite diversificar el grado tecnológico que se requiere. Además, la evolución de los aglomerados industriales o clusters está apoyada en la red de proveedores, generalmente pequeñas y medianas empresas que en su conjunto industrializan la región movilizandolos recursos locales no utilizados de forma eficiente; los pasos de la actividad industrial se dan de forma pequeña dada la división del trabajo, de tal forma que los recursos financieros y humanos se descompongan en diversos tamaños de las empresas participantes, teniendo como resultado el desarrollo de las Pymes y grandes empresas (Schmitz, 1999).

Con el objeto de incrementar la competitividad de las ciudades y de las actividades económicas, el uso del conocimiento tiene efecto positivo solo si se regenera y amplía continuamente, interpretando y transformando la información, lo anterior es posible si las empresas desarrollan capacidades de innovación y competitividad. En este aspecto las tecnologías de la información y comunicación (TIC), que son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diversos códigos (texto, imagen sonido, etc), tienen un doble impacto: i) mayor codificación y ii) conocimientos para transformar los códigos; son, incluso, una variable dependiente de otros factores estructurales endógenos (CEPAL, 2004).

La CEPAL (2004) señala que en los países en desarrollo predominan reducidos niveles de competencias tecnológicas, débil presencia de redes productivas, poca o nula especialización, limitado desarrollo institucional y ausencia de políticas sistémicas; se traduce en empresas de pequeño tamaño, reducidas capacidades innovadoras y de competencias endógenas así como extrema debilidad del espacio público y la fuerte presencia de inversión extranjera cuyas decisiones se toman en las casas matrices.

Está claro que el aprovechamiento de las tics no puede darse de forma autónoma y que su sola presencia garantice un proceso de conocimiento y desarrollo de competencias, estos desafíos pueden frenarse a través de la vinculación empresa (industria) y universidad u organizaciones de investigación científica y tecnológica públicas y privadas (Almanza, 2009).

1.4 ¿Qué es una industria estratégica?

Para entender el concepto de industria estratégica, nos remontamos a la formación de clúster. Alfred Marshall a finales del siglo XIX describía el desarrollo industrial de la industria textil y del algodón de Gran Bretaña. Este pensador inglés, distingue un rasgo común en empresas situadas en una misma región industrial: el notable incremento de la producción manufacturera regional debido a la concentración espacial de pequeños negocios dedicados a la misma actividad productiva. Para Marshall la concentración espacial de empresas promueve la especialización de los trabajadores en aquellas actividades que más les favorecen, con lo cual también se estimula la migración de trabajadores calificados a la región (Tapia, 2007).

Es el primero en describir una aproximación al concepto de clúster, llegó a la conclusión de que por lo menos existen dos modos de producción eficientes: el basado en grandes unidades productivas integradas verticalmente en su interior (cadena productiva y de servicios), y un segundo, basado en la concentración de numerosas fábricas de pequeñas dimensiones y especializadas en las diferentes fases de un único proceso productivo (Marshall, 1890)

Por otro lado, Michael Porter (1990 y 1998) define el concepto de clúster como la concentración de empresas e instituciones interconectadas en una rama económica, incluyendo abastecedores de insumos especializados como componentes, maquinaria y servicios y proveedores de infraestructura especializada. A través de éste se producen mejoras continuas e innovaciones de producto, proceso y organización, factores clave para posicionarse en el mercado (Vázquez-Barquero, 2006).

Los aglomerados afectan de tres formas: i) aumentan la productividad de las empresas o industrias, ii) mejoran la capacidad de innovar, iii) estimulan la formación de empresas que apoyen y amplíen el conglomerado; también ofrecen ventajas al disminuir los costos a importar insumos distantes. La formación de éstas estructuras es más pronunciada en economías más avanzadas que en países en vías de desarrollo, en éstos últimos, la mayoría de las industrias tienen sede local o son subsidiarias extranjeras.

Los aglomerados de las economías en vías de desarrollo tienden a ser poco profundos y a depender de componentes, servicios y tecnología extranjera; en estos países se encuentran debilidades como los niveles locales de educación y destrezas, debilidades de tecnología, falta de acceso a capital y a las instituciones mal desarrolladas. Además, las políticas del gobierno pueden ir en contra de la formación de aglomerados a través de restricciones y subsidios que dispersan a las compañías (Porter: 1999).

Sostiene que la diversidad e intensidad de las relaciones entre empresas explican la formación de un complejo productivo y su grado de madurez.

Estas relaciones se refieren a lo que se definiría

como el diamante de Porter, cuyas variables son: amenaza de los nuevos ingresos, amenaza de sustitución, poder negociador de los compradores, poder negociador de los proveedores y la rivalidad entre los actuales competidores, ver figura 2.

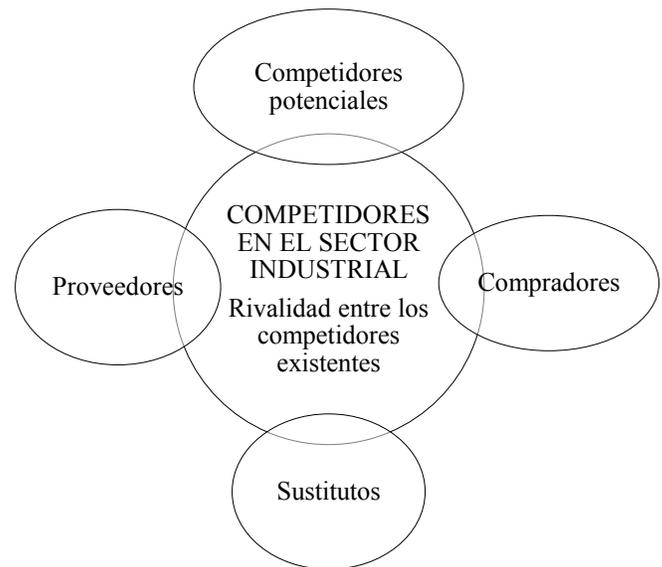
a) Competidores potenciales: por traer nuevas ideas y capacidades, los obstáculos de entrada son principalmente las economías de escala, la diferenciación del producto y la necesidad de capital.

b) Compradores: los clientes presionan a que disminuyan los precios, exigen mejor calidad del producto y servicio.

c) Proveedores: actúan mediante el aumento de precios, o reducción de la calidad de bienes y servicios ofrecidos. El tamaño de tal efecto se da por el dominio de las empresas (pocas empresas son las que venden), ofrecen un producto diferenciado, no tienen que competir con otras empresas.

d) Sustitutos: su entrada limita las posibilidades a establecer tope en los precios de venta que el propio sector pueda fijar; existe un riesgo si esos productos poseen una característica favorable en su relación precio-calidad comparándolo con el producto del sector y si son fabricados por sectores que obtienen altos beneficios.

Figura 2 Diamante de Porter



Fuente: Porter, Michael; Estrategia Competitiva, 1998

e) Rivalidad entre los competidores en el mercado actual: pelea por obtener la posición privilegiada en el sector, depende del número de competidores, el crecimiento del sector, la diferenciación del producto o servicio y de las estrategias de cada rival.

Las fuerzas competitivas aplican entre sectores y naciones, para ello la principal ventaja será la innovación e inversión en desarrollo. Para una nación se deben observar (Porter, 1990) las condiciones de factores: mano de obra especializada o la infraestructura, necesarios para competir en un sector determinado; condiciones y naturaleza de la demanda o servicio del sector en cuestión en el mercado interior; sectores afines y auxiliares, presencia o ausencia en la nación de sectores proveedores y afines que sean internacionalmente competitivos; y su estrategia, estructura y rivalidad de las empresas. Las condiciones en la nación dependen de cómo las empresas se crean, organizan y gestionan, así como la competencia interna.

Entre las actividades industriales se permiten diferenciar a aquellas estratégicas a partir de relaciones mencionadas en el diagrama de Porter. Están definidas como un conjunto de empresas de un sector industrial que siguen una misma o similar estrategia, tienden a poseer participaciones similares en el mercado y también son afectadas en igual forma a los eventos externos (Porter, 1982). Vassolo y Silvestri (2011) señalan a las industrias estratégicas como aquellas organizaciones que satisfacen la misma necesidad puntual con un modelo de negocio similar; dependen del tamaño (en industrias de alta concentración), la situación geográfica (en industrias donde la localización es clave) o de tipo de producto (en industrias donde la diferenciación es marcada).

1.5 Conclusión del capítulo

Para que una ciudad, región o país pueda competir a nivel internacional y obtenga beneficios comerciales que se reflejen en mayores transacciones permitiendo así el crecimiento económico, es necesario impulsar el desarrollo de actividades económicas locales, con el fin de disminuir la dependencia con empresas extranjeras cuyas matrices están en el país de origen y por ende, a donde terminan los beneficios de producción y comercialización.

De acuerdo al panorama mundial se muestran las opciones de actividades económicas más rentables, a nivel local se debe tener cierto conocimiento en dicha actividad y sectores similares formados de los cuales se pueda tomar la experiencia, aspectos que fomenten el desarrollo de la actividad y no la frenen. Es en los sectores industriales donde se acentúa la división del trabajo dado que genera una mayor especialización en los trabajadores y fomenta a la innovación, incrementando la productividad, de ahí que el sector industrial sea una de las principales opciones.

Además de tener cierto conocimiento en la rama industrial, se debe tener en cuenta la zona geográfica en donde se ubicaría la planta, un lugar que cuente con disponibilidad de espacio (territorio), mano de obra variada en cualificación, acceso y desarrollo de la información y tecnología, infraestructura necesaria para exportar –con las características que cada una tiene detrás, tal como las políticas económicas, urbanas e incluso educativas-, con bajos índices de problemas sociales, económicos y ambientales que permitan la estabilidad entre el crecimiento económico y la calidad de vida de la población.

Mediante los análisis de organismos internacionales se han encontrado las características anteriores en las denominadas ciudades intermedias, sobre todo en el caso latinoamericano donde el crecimiento urbano más que significar mejor calidad de vida implica grandes ciudades con problemas socio-económicos y atraso de la nación respecto a otras.

El desarrollo de una actividad conlleva a la concentración de las empresas que de forma planificada logra configurar un sector industrial primordial o estratégico a nivel local y que a nivel internacional ubica a la ciudad en donde se encuentre como una ciudad competitiva.

Como primer acercamiento al objeto de estudio, con datos de la secretaria de economía (2012), la demanda en la industria aeroespacial ha crecido tanto para uso comercial como privado, incrementándose las plantas productivas de la rama, de tal suerte que nuestro país funge como el número 1 en captar inversión en manufactura aeronáutica, alrededor de 33 mil millones de dólares entre 1990 y 2010, le siguen China, EUA, Rusia e India; 45 % de las inversiones mundiales se destinan a mantenimiento y reparación, el 36% al sector manufacturero y el 19 % a tareas en ingeniería y desarrollo (ProMéxico, 2012).

El desarrollo de la industria aeroespacial en México se vio fuertemente favorecida ya que se cuenta con estados adentrados en la actividad, formando el clúster aeroespacial mexicano, los estados son Baja California, Coahuila de Zaragoza, Chihuahua, Distrito Federal, Durango, Hidalgo, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora y Yucatán y como nueva sede Querétaro.

Querétaro es considerada una ciudad intermedia con visión crecimiento económico a largo plazo, en los últimos cinco años creó la carrera universitaria y la maestría en Ingeniería Aeroespacial en universidades de la zona y exclusivamente creó, además, la Universidad Aeronáutica de Querétaro; instituciones privadas como el Tecnológico de Monterrey abre diversos cursos en su Centro para el Desarrollo de la Industria Aeronáutica. El estado es el protagonista de una política económica

plasmada en el proyecto Plan de vuelo 2012-2020; además, el estado alberga al sector automotriz del cual se guía para el desarrollo de la aeroespacial.

Sin embargo el principal reto de la Industria Aeroespacial es incrementar las empresas mexicanas participantes, tan sólo el 5 % de 266 que operan en nuestro país son nacionales. De ahí la necesidad de fomentar la participación de inversionistas mexicanos y obtener los beneficios para la población (ProMéxico, 2012). Los principales factores que afectan el crecimiento de la industria se resumen en la tabla 4.

Tabla 4 Fuerzas en la Industria Aeroespacial

<i>Centrípetas</i>	<i>Centrífugas</i>
Red de proveedores impulsada según las necesidades de las empresas del ramo	Falta de edificación de estructura productiva y educativa en el lugar
Inclusión de producción nacional a nivel internacional, mercado competitivo	Ubicación, acceso terrestre y aéreo que alarga tiempo de entrega de producción.
Utilización de tecnología y proceso según estándares internacionales	Falta de proveedores o insumos

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 2

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE QUERÉTARO

“El territorio importa... y mucho. Hay que prepararse para un futuro cada vez más urbanizado”

Alicia Bárcena⁹

Es de vital importancia conocer las características del estado, pues de ello depende el tipo de actividad económica a desarrollar, los factores atrayentes de la inversión extranjera, pero sobre todo la capacidad para albergar grandes industrias y mantener su desenvolvimiento en mediano y largo plazo en beneficio de la población.

2.1 Características urbanas del estado.

El nombre oficial del estado es Querétaro de Arteaga, tiene una superficie de 11, 699 km² representando el 0.6 % de la superficie del país, según el Censo de Población y Vivienda 2010. Su capital es Santiago de Querétaro, colinda con Guanajuato y San Luis Potosí al norte, al este con San Luis Potosí e Hidalgo, al sur con Hidalgo, México y Michoacán de Ocampo y al oeste con Guanajuato. Está constituido por 18 municipios.

La Zona Metropolitana del estado (ZMQ) se conforma por los municipios de Querétaro, Corregidora, El Marqués y Huimilpan. En el año 2005, de las 56 zonas metropolitanas del país ocupó el lugar No. 11, en 2010 pasó al 10, mismo año en que dicha zona representa el 60 % de la población estatal. De los municipios de la ZMQ, Querétaro y Corregidora son dos de los 10 municipios con mayores ingresos a nivel nacional, según datos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2010). Con el último censo de población (2010) se estableció en promedio 40 familias entrantes al día, de 2000 a 2010 llegaron al estado cerca de 572 personas cada mes, siendo los municipios de la zona metropolitana aquellos con mayor tasa de crecimiento (INEGI, 2010).

Es considerada una ciudad intermedia por Pulido (2004; INFOTEC: 2011), además de estar en los rangos establecidos por la ONU-UNESCO y el BID. Para el año 2010, el estado presentó una

⁹ Secretaria Ejecutiva de la CEPAL, en su discurso inaugural del Comité de Población, Quito 2012.

población de 1, 827,937, ubicándose en el lugar número 22 a nivel nacional, mismo año que nuestro país registró una población total de 112, 336, 538 habitantes, representando así el 1.62 % de la población nacional; los estados más poblados son México, el Distrito Federal, Veracruz y Jalisco. La zona metropolitana abarca 1, 097,025 de la población total estatal.

En general, América Latina y el Caribe (ALC) es la segunda región más urbanizada del planeta (pasó de 62 % en 1980 a 81 % en 2011), con esa tendencia en 20 años podría llegar al 90 %. A pesar de que las grandes metrópolis siguen siendo importantes en ALC ya no son las que tienen mayores tasas de crecimiento, sino son aquellas de tamaño intermedio (BID, 2013).

En tasas de crecimiento poblacional, del año 2005 y 2010, las más altas del país se presentan en la tabla 5:

Tabla 5 Entidades con crecimiento promedio poblacional más alto, 2005-2010.

<i>Tasa de crecimiento</i>	<i>Entidad federativa</i>
1.41	Estados Unidos Mexicanos
3.70	Baja California Sur
2.62	Quintana Roo
2.29	Colima
2.26	Querétaro
2.24	Nayarit

Fuente Elaboración propia con datos de INEGI, Censos de Población y Vivienda 2005 y 2010

De acuerdo con la tasa de crecimiento poblacional, Querétaro superó el promedio nacional del periodo 2005- 2010 de 2.26 y 1.41 % respectivamente, corroborando la teoría del BID: ya no son las principales ciudades las que tienen las altas tasas de crecimiento poblacional.

La localización de Querétaro ha favorecido la interacción con otras ciudades, sus habitantes pueden trabajar en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) además de las fuentes propias del lugar. Se encuentra a dos horas de la Ciudad de México, a menos una hora de San Miguel de Allende, a dos horas de Guanajuato, Michoacán y de San Luis Potosí. Sin embargo, la urbanización de la ciudad de México pone en peligro la existencia de Querétaro como una ciudad intermedia,

pues el crecimiento de la metrópoli unió en 2005 a la Ciudad de Toluca, Cuernavaca, Tlaxcala y cierta parte de Querétaro.

De la población total, agrupada según el tamaño de localidad, tenemos que de 2005 a 2010 las pequeñas localidades (aquellas de menos de 2, 500 habitantes) disminuyeron tanto en el país como en el estado de Querétaro, en el estado la reducción fue de 30.1 a 29.6 %. Pero aquellas entre 2, 500 a 14, 999 habitantes crecieron de 18.5 a 20.2 % en Querétaro. Localidades con más de 15, 000 habitantes disminuyeron de 51.4 a 50.3 %, ver tabla 6.

Tabla 6 Crecimiento porcentual de las localidades en EUM y Querétaro 2005 a 2010

Concepto/ Rango de habitantes	<i>Localidades</i>			<i>Población</i>		
	Menos de 2, 500	2, 500 a 14, 999	15 000 y más	Menos de 2, 500	2, 500 a 14, 999	15, 000 y más
EUM	-0.2015	0.1665	0.0350	-0.3199	0.6537	-0.3337
Querétaro	-0.3902	0.3648	0.0254	-0.5473	1.6919	-1.1445

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI, Censos de Población y Vivienda 2005 y 2010

Observamos en la tabla anterior un proceso de ordenación territorial, la población busca nuevos espacios no tan poblados, expandiéndose el proceso urbano. El Consejo Nacional de Población (CONAPO) señala como rural los lugares con la población distribuida en pequeños asentamientos dispersos, con una baja relación entre el número de habitantes y la superficie que ocupan, así como predominio de actividades primarias, niveles bajos de bienestar y de condiciones de vida.

Lo urbano se identifica con el concepto de ciudad: un espacio geográfico creado y transformado por el hombre con una alta concentración de población socialmente heterogénea, con radicación permanente y construcciones continuas y contiguas, donde se generan funciones de producción, transformación, distribución, consumo, gobierno y residencia, existiendo así servicios, infraestructura y equipamiento destinados a satisfacer las necesidades de vida de la población (Villalvazo, 2002).

En nuestro país, además de las características anteriores, el criterio cuantitativo para delimitar la frontera urbana es a partir de 2, 500 habitantes. En 1990 la población urbana era de 71 % y para 2010 aumentó al 77.8 % a nivel nacional. (INEGI, 2010). En el análisis “World Urbanization Prospects” para el periodo de 1950 a 2010 en cuanto al porcentaje de población urbana por país,

México presenta 78.1 % del total de su población, el mayor de Centroamérica, del caribe las ciudades 100 % urbanizadas son Antigua y Barbuda y las Islas Caimán, de América del Sur Bolivia es la principal nación con 92.5 % (ONU, 2012).

El rápido crecimiento en Querétaro se observa en tan solo cinco años, de 2005 a 2010, la población creció 14.4 %, la tasa de crecimiento de hombres y mujeres para el mismo periodo fue de 14.8 % y 13.9 % respectivamente. Es uno de los estados que cuenta en su mayoría con población joven, tan sólo en el 2010 el promedio de edad se presentó de 24 años en hombres y 25 años en mujeres; la esperanza de vida al nacer incrementó, pues pasó de 72.65 a 74.52 años en hombres y de 77.63 a 78.97 años en las mujeres de 2005 a 2010. La tasa de natalidad del estado en el mismo periodo es de 18.78 (nacidos vivos por cada 1000 habitantes); contrariamente, la tasa de mortalidad más significativa fue de 7.8 % en mujeres de 12 años y más (INEGI, 2005; 2010).

En cuanto a bienes y servicios, para el año 2010, en Querétaro el 91.89 % de viviendas contaron con servicio de agua, energía eléctrica presentó 97.93 % y alcantarillado con el 90.04 %, siendo 1.29 %, 0.91 % y 6.00 % más respecto a 2005 según el caso.

El índice de alfabetismo creció de 2005 al 2010, siendo el mayor crecimiento de población en instituciones educativas en el nivel superior con 3.9 %; tan sólo en el año 2010 Querétaro ocupó el lugar número nueve a nivel nacional por su nivel de preparación académica del nivel superior, el 19 en media superior, compartió posición en secundaria y sin educación con el número 12. Además, continuando con los resultados de los censos de población y vivienda 2005 y 2010, en recursos para la educación, es decir, infraestructura o número de escuelas, en 2010 Querétaro ocupó el lugar número 17 en centros de posgrado, 22 en licenciatura universitaria y tecnológica.

Otra de las herramientas para la instrucción es el acceso a internet, para ello el número de hogares con acceso a tal fue de 124, 005, ocupó a nivel nacional el número 19, y el 18 según el número de hogares con computadora propia (163, 688) en 2010.

Respecto a servicios de salud (2010), se encontró en el lugar 11 a nivel nacional según los porcentajes de población derechohabiente, el 25 según personal médico ocupado en el sector público y en el 16 por personal médico particular.

A nivel municipal, para el año 2010 el municipio más poblado fue Querétaro, le sigue El Marqués y Colón (donde hay empresas de la rama aeroespacial) ocuparon los lugares cuarto y noveno respectivamente con un total de 116, 458 y 58, 171 habitantes.

De la población que no sabe leer ni escribir hubo una caída del 7.78 % de 2005 a 2010 a nivel estado, el principal municipio fue Colón con una disminución del 14.04 %. La población de 18 y más años con nivel profesional creció 266 % en el Marqués para el mismo periodo, en Colón fue de sólo 55.51 %. No significando por ello, que se pierdan las raíces del lugar, pues la población de habla indígena también creció, en general en el estado fue de 17.60 % (INEGI, 2005: 2010).

En Infraestructura educativa –planteles, en el estado aumentó el 5.3 % en sólo dos años, de 2009 a 2010, siendo el municipio de Corregidora el principal impulsor con 20.15 %, seguido de El Marqués con 18.69 % y Tolimán con 9.9 %. Respecto a laboratorios, El Marqués tuvo un incremento sustancial de 71.4 %.

Basados en los servicios de salud, población total derechohabiente, de 2005 a 2010, los principales municipios que registraron un incremento son: El Marqués (46.04 %) y Corregidora (37.28 %), Colón se ubicó en el lugar número nueve con un aumento del 12.67 %.

Las anteriores características, y algunas otras, se resumen en el Índice de marginación urbana calculado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO) y la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), en el cual Querétaro se encontró en el lugar 18 con un nivel medio en 2010.¹⁰

Los municipios con grado de marginación muy bajo fueron Corregidora, Querétaro y San Juan del Río; nivel bajo El Marqués, Pedro Escobedo y Tequisquiapan; medio: Arroyo Seco, Colón, Ezequiel Montes, Huimilpan, Jalpan de la Serra, Peñamiller y Tolimán; alto Amealco de Bonfil, Pinal de Amoles, Landa de Matamoros y San Joaquín, todos para el año 2010 (INEGI, 2010).

Otro Índice es el Desarrollo Humano (IDH) calculado por el PNUD, el cual se enfoca a la libertad de los individuos para elegir entre diversas opciones y formas de vida para alcanzar una vida larga y saludable, adquirir conocimientos individual y socialmente valiosos, y tener los recursos necesarios para disfrutar un nivel de vida decoroso. Este índice selecciona tres dimensiones: longevidad, conocimientos y acceso a recursos; los indicadores son la esperanza de vida a nacer, la tasa de alfabetización, la matriculación escolar y el PIB per cápita (PNUD, 2007).

En el IDH del año 2004, el estado de Querétaro se posicionó en el lugar número 12 con 0.8015, mayor de la media nacional de 0.7937; para el 2007 en el 13 con un valor de 0.8087, mayor que la media nacional de 0.8031. A pesar que tuvo unas milésimas más, no fueron suficientes para subir de

¹⁰ Las variables de este índice son los porcentajes de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela, población de 15 años y más sin secundaria completa, población no derechohabiente a los servicios de salud, hijos fallecidos de las mujeres de 15 a 49 años, viviendas particulares sin agua entubada dentro de la vivienda, viviendas particulares sin drenaje conectado a la red pública o fosa séptica, viviendas particulares sin excusado con conexión de agua, viviendas particulares con piso de tierra, viviendas particulares con algún nivel de hacinamiento y viviendas particulares sin refrigerador.

posición. Los principales municipios en este indicador fueron Corregidora (número 20 a nivel nacional en 2010) y Querétaro (lugar 29) para el año 2005.

Fue una ciudad con procesos condenatorios por debajo de la media nacional, cuyas tasas de personas con sentencia condenatoria fueron de 82.9 y 88.6 respectivamente, en comparación con Baja California con 93.8 en 2010 (INEGI, 2010). De acuerdo a la percepción de inseguridad, para el año 2010 el 37 % de la población consideró a Querétaro como inseguro, por debajo de la media nacional de 65 % (ENSI, 2010). Datos de la Encuesta Nacional de Corrupción señalaron al estado de Querétaro en la posición número 22 para el año 2010, bajando la frecuencia de corrupción respecto a 2007 (SE, 2010).

Otras características importantes a saber tienen que ver con el entorno: Querétaro se encuentra localizado en el centro de la llanura costera del pacífico. El área es predominantemente semiárida (55.1 %), ocupó el lugar número 6 a nivel nacional por tipo de clima, además de Templada (25.4 %) y de trópico seco (19.5 %). De acuerdo a sus climas seco, templado y cálido, la temperatura media anual oscila entre 10 y 24 grados centígrados, permitiendo el desarrollo predominante de actividades industriales más que agrícolas.

Por parte del cuidado del medio ambiente, el tratamiento de aguas residuales asciende a tan sólo 1, 833 plantas en operación de todo el país para el año 2008, de las cuales, Querétaro contó con 67 plantas (el 3.65 % del total), por ello ocupó el lugar número 11; pero de acuerdo a la capacidad instalada y volumen tratado el número 6.

Desde 1996 se declaró a Querétaro como ciudad histórica por los monumentos históricos que tiene. Sus principales zonas arqueológicas se encuentran en Cadereyta de Montes, Corregidora, Jalpan de Serra y San Joaquín. Sin embargo no se impulsa como actividad turística, contó solamente con 18 museos y no tiene un vasto patrimonio cultural ni recreativo; pudiendo ser una zona turística altamente explotada pero mostrando la falta de compromiso de las autoridades y exigencia de la población.

2.2 Principales actividades económicas.

Querétaro ocupó el cuarto lugar nacional, sólo después de Colima, Tabasco y Baja California Sur, respecto a la tasa media de crecimiento anual del Producto Interno Bruto en el periodo 2005 - 2011, 3.32 % por encima de la media nacional de 1.77 %. Desglosando el crecimiento del PIB según las actividades económicas, el estado ocupó el lugar número 13 en actividades primarias (tasa media de crecimiento de 2.20 %), en actividades secundarias el 11 (tasa media de 4.02 %) y en actividades

terciarias el 2 (tasa media de 4.41 %), para el mismo periodo. Las actividades primarias representaron el 2.85 % del PIB estatal, las actividades secundarias el 36.73 % y las actividades terciarias el 61.47 % de 2005 a 2010.

En cuanto al PIB per cápita¹¹ (poder adquisitivo de las personas) en 2005 Querétaro se encontraba en el lugar número nueve y para el año 2010 en el siete, lo que significa un incremento del 2.03 %. En 2010 el estado tiene una aportación al PIB nacional de 1.9 %, posición número 18 a nivel nacional.

Querétaro presentó una tasa promedio de desocupación del 6.1 % de 2006 a 2012, ocupando el lugar 15 a nivel nacional para dicho periodo, Baja California Sur presentó la mayor tasa promedio con 18.9 % anual. La población económicamente activa representó el 41.35 % de la población estatal en 2010, aumentó en 8.46 puntos porcentuales respecto a 2005.

Para 2010 la población se distribuyó de la siguiente manera: en el sector terciario corresponde al 59.72 %, en actividades secundarias el 31.74 % y en primarias el 7.49 %, el resto en actividades informales (INEGI, 2010).

Del sector primario las actividades agrícolas presentaron poco o mediano potencial productivo, sólo en la zona de San Juan del Río se cuenta con infraestructura (carreteras, presas, maquinaria, organizaciones de productores y centros de consumo y comercialización). En primavera-verano se produce maíz y sorgo; en otoño-invierno avena, zanahoria y cebada; en cultivos perennes sólo la alfalfa. La actividad pecuaria es de alta calidad y competitividad: producción de aves, leche bovina y huevo. La silvicultura y pesca no son representativas de la entidad (INEGI, 2006; 2012)

Por parte del sector industrial sobresalen las autopartes, metal-mecánica, electrodomésticos, tractores, papel y cartón, textiles y químicas. Dentro del sector minero se extrae ópalo, plata, cobre, sulfuro de cobre, granates de fierro, calcedonia, cuarzo, fierro, mercurio, caolín y mármol (SEDESU, 2011).

El sector servicios tomó mayor impulso con programas federales ya que dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 se planteó incrementar la comercialización de bienes y servicios por la captación turística que el estado representaría con una adecuada estrategia, para ello la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado participó en conjunto con las Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo, y de Comerciantes en pequeño, entre otras. Su principal respuesta se plasma en

¹¹ Indicador básico para evaluar el crecimiento económico, el PIB per cápita real es el cociente del PIB real y la población.

el Programa de Promoción y Difusión, permitiendo así la mayor distribución de productos queretanos.

Para observar la actividad principal del estado se analiza la evolución de PIB de acuerdo a los sectores económicos, del PIB total estatal de 2005 a 2010, el que ocupó el mayor volumen es el sector 31-33 correspondiente a las Industrias manufactureras con 25.35 % del volumen total, le sigue el sector 43 y 46- comercio con 17.3 %, 48-49 sector transportes, correos y almacenamiento con 10.17 % y sector 23- Construcción- con 9 %. El crecimiento industrial de Querétaro se ha dado en los últimos diez años gracias al establecimiento de compañías como Bombardier, Daewoo, Kellogg's, Michelin, Samsung y Siemens (PTIQ, 2012).

Dentro de la industria manufacturera el subsector principal es fabricación de equipo de transporte, dentro de ella la automotriz representa la mayor producción total en miles de pesos a nivel estatal, Querétaro se dedica a la fabricación de autopartes con empresas como Volvo, Michelin, Hitachi Cable, Siemens, entre otras (ProMéxico, 2012). Tal es el caso que de 2004 a 2009, la producción bruta en miles de pesos creció el 68 % para el subsector equipo de transporte. El incremento tiene que ver con la aparición de la industria aeroespacial, pues en 2004 este subsector sólo se conformaba por las ramas fabricación de partes para vehículos automotores y de carrocerías y remolques, en cambio, en 2009, se incluye la fabricación de automóviles y camiones, de equipo aeroespacial y de otro tipo de equipo de transporte.

Tan sólo para el año 2009, después de equipo de transporte, las mayores producciones en términos de miles pesos son para productos metálicos, maquinaria y equipo diverso, metálicas básicas, finalmente muebles, colchones y persianas. Siendo Santiago de Querétaro el mayor productor en todos los rubros, excepto para metálicas básicas que es San Juan del Río.

En cuanto a competitividad, un estudio realizado por AT Kearney titulado Global Services Location publicado en 2009, ubicó a Querétaro como un lugar propicio para los negocios de la industria Aeroespacial por infraestructura (al estar en el centro del corredor industrial) y una población calificada, señala 1, 500 graduados por año en las carreras de ingeniería por escuelas prestigiadas como la UNAM, IPN e ITESM, además las empresas localizadas aquí presentan un desarrollo tecnológico, diseño y productividad elevado en los productos de la actividad.

Como principales representantes de la Industria Aeroespacial se encuentran en el estado empresas como Airbus, Boeing y Bombardier Aerospace México, las tres más grandes en ventas de aeronaves comerciales a nivel mundial. Se encuentran más de 30 empresas y entidades de apoyo del sector, el

cual ha registrado exportaciones de 688 millones de dólares, siendo como principal destino EUA y Canadá. Por lo tanto, se tienen dos pilares estratégicos en el estado de Querétaro, la industria automotriz y la aeroespacial.

2.3 Inversión extranjera directa.

La inversión es factor clave para el desenvolvimiento de las actividades económicas, en el caso de la Industria Aeroespacial se requiere de grandes montos tanto a nivel empresa como gobierno para su adecuado entorno. La IED es el principal actor en el impulso industrial de la aeroespacial; la mayor proporción se encuentra en el Sector de Industrias Manufactureras (clasificación 31-33), no sólo en los últimos años ya que desde 1999 hasta 2012 el número de empresas que representaron flujos de IED al sector fue de 11, 239, seguida por Comercio con 10 993 (SE, 2013).

Para el periodo entre 2006-2012, el promedio de empresas existentes de la industria manufacturera fue de 2, 316, el primer lugar según el sector económico; pero tiene una disminución de 2012 respecto a 2006 del 37 %, pues pasa de 2, 756 a 1, 742 empresas que representan flujos de IED. Para el mismo periodo el único sector que tuvo un incremento es Servicios Profesionales, Científicos y Técnicos (8,9 %) (SE, 2013).

En el periodo de análisis, del total nacional de empresas con flujos de IED a México, el principal captador es el Distrito Federal, Querétaro ocupa el número 12. En millones de dólares, el Sector manufacturero recibió a nivel nacional 4, 001.7, seguido de Servicios financieros y de seguros con tan sólo 1, 233,1, de esa cantidad, la Industria aeroespacial tiene 54.7 millones de dólares, lo que representa el 1.37 % del sector a nivel nacional; de la misma rama, Querétaro ocupa el lugar número 9 a nivel nacional con 164,4 mdd promedio del mismo periodo.

Para fomentar las inversiones en nuestro país, ProMéxico a través de sus 31 oficinas en el exterior, apoya mediante eventos internacionales, organizando seminarios de inversión especializados en sectores prioritarios, visitas a empresas, además de publicar y divulgar las ventajas del país: estabilidad macroeconómica, seguridad jurídica y acceso a mercados vía tratados de libre comercio, entre otros. A las empresas inversionistas potenciales se les ofrece información relevante sobre su plan de negocios. En cuanto a proyectos de inversión confirmados se sigue el modelo Soflanding, a través del cual se brinda apoyo para que las empresas puedan superar las barreras surgidas por las diferencias culturales y procesos regulatorios a través de acceso a oficinas, mercados internacionales y apoyo logístico principalmente.

Los principales países que invierten en México, son, además de nuestro vecino del norte, Países Bajos, España, Canadá y Reino Unido con una inversión promedio del periodo 2006 a 2012 de 16,315.8; 7,207.4; 1,305.7; 1,117.0 y 517.3 respectivamente.

Los cinco sectores con mayor porcentaje, según el monto promedio de millones de dólares de 2006 a 2012, son de industrias manufactureras con 44.1 % del total para dicho periodo, servicios financieros con 13.8, comercio con 8.9, minería 6.9 y servicios inmobiliarios y de alquiler con 6.1 %.

Específicamente en Querétaro tenemos que la mayor IED por tipo es entre compañías con un promedio de 379.9 millones de dólares entre 2006 y 2012, le sigue nuevas inversiones con 128.3 mdd y reinversión de utilidades con 17.3 mdd., por país de origen los principales 10 se encuentran en la tabla 7:

Tabla 7
Principales
países
inversionistas en
Querétaro, 2006-
2012

<i>Monto invertido (promedio en mdd)</i>	<i>País de origen</i>	<i>Monto invertido (promedio mdd)</i>	<i>País de origen</i>
114,9	CANADÁ	17,9	PAÍSES BAJOS
54,6	ESTADOS UNIDOS	15,7	JAPÓN
51,6	ALEMANIA	11,5	ESPAÑA
50,2	LUXEMBURGO	8,0	SINGAPUR
24,0	FRANCIA	7,0	REINO UNIDO

Fuente: Secretaría de Economía, Inversión Extranjera por Entidad Federativa 1999-2012

El destino de la IED en el Estado de Querétaro está marcado por la manufactura, la tabla 8 muestra el promedio de inversiones según el sector para el periodo de estudio.

Tabla 8 Destino Inversión Extranjera Directa en Querétaro, Mdd 2006-2012

<i>Monto de inversión</i>	<i>Sector destino</i>
285,1	31-33 Industrias manufactureras
50,1	43 y 46 Comercio
22,4	23 Construcción
11,4	56 Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación
10,2	81 Otros servicios excepto actividades gubernamentales
3,0	48 y 49 Transportes, correos y almacenamiento
2,1	54 Servicios profesionales, científicos y técnicos

Fuente Secretaría de Economía, Inversión Extranjera Directa por Actividad y Entidad, 1999-2012

Del Sector Industrias Manufactureras, la que representa mayores ingresos es el Subsector Fabricación de equipo de transporte con 235.5 millones de dólares en promedio entre 2006 y 2012, de dichos ingresos la fabricación de automóviles y camiones presenta el 0.69 % con 1.6 mdd, fabricación de carrocerías y remolques con 0.13 % (0.3 mdd), vehículos automotores con 50.70 % (119.4 mdd), equipo aeroespacial con el 45.26 % (106.6 mdd) y otros equipos de transporte con 2.23 %, siendo industria aeroespacial es la segunda rama de mayor IED, después de la automotriz.

2.4 Relevancia estatal y nacional de la industria aeroespacial.

Según las actividades económicas en 2008, el comercio al por menor representa el 46.74 % de las unidades económicas, otros servicios 13.25 % –reparación de maquinaria, equipo electrónico, servicios personales, funerarios, etc.; industrias manufactureras 11.73 % y servicios de alojamiento temporal y preparación de alimentos y bebidas el 10.53 %, del total nacional principalmente (INEGI, 2009).

De acuerdo al Censo Económico de 2009, en cuanto a personal ocupado, la Industria Manufacturera representa el 23.17 % del total nacional, sólo después del Comercio al por menor. En el subsector Fabricación de equipo de transporte la rama aeroespacial es quien tiene mayor personal ocupado, pues representa el 2.05 % del subsector, a diferencia de la rama de equipo ferroviario con 1.37 %,

equipo de embarcaciones 0.55 % y equipo de transporte el 1.14 % del total del subsector, en su mayoría dependiente de razón social, implica que son empresas formalmente establecidas.

A pesar que comercio al por menor tiene mayor número de unidades económicas, el mayor número de remuneraciones se presenta el sector manufacturero pues este tiene el 32.58 del total nacional. Dentro de este sector, aquel más alto es, de nueva cuenta, Fabricación de Equipo de Transporte con 16.61 % del sector, le sigue la industria Química (11.54 %). De igual manera, el equipo aeroespacial es quien domina al subsector con 1.9 % de remuneraciones (Equipo ferroviario cuenta con 1.2 %, embarcaciones 0.86 %, y transporte 0.87 %).

En el rubro total de gastos por consumo de bienes y servicios de nueva cuenta el sector manufacturero es el más alto con 30.4 % del total nacional. También el Equipo Aeroespacial es el más alto del subsector (16.62 %).

Los resultados del total de ingresos por suministro de bienes y servicios señalan al sector manufacturero como el más alto (30.89 %), dentro del subsector los más altos son la Industria Química y posteriormente Equipo de Transporte, 16.4 y 16.2 % respectivamente.

Otros resultados se pueden resumir en la tabla 9, por ejemplo, en producción bruta total, la actividad económica que genera mayor valor es la industria manufacturera, México es una país manufacturero en producción generando el 44 % del total de producción nacional, el segundo lugar lo tienen la industria minera con tan sólo 11.8 % del total nacional. Desglosando el principal sector, es decir en subsectores, la industria minera fue la principal actividad con 16.48 % del total del sector 31-33, le sigue la fabricación de equipo de transporte, 15.87 %, desagregando a nivel rama el subsector equipo de transporte (ya que se observará el papel de la industria aeroespacial), la mayor producción radica en equipo automotriz, 1.24 % del total del subsector, en segundo lugar se encuentra la aeroespacial con 0.78 % de la producción del subsector.

Sectores:	Subsectores:	Rama; Fabricación de:
31-33: Industria Manufacturera	336: Fabricación de Equipo de Transporte	3364: equipo aeroespacial 3365: equipo ferroviario
21: Minería	325: Industria Química	3366: embarcaciones
43: Comercio al por mayor	311: Industria Alimentaria	3369: otro equipo de transporte
49-49: Transporte, correos y almacenamiento		

Tabla 9 Lugar que ocupa y porcentaje del sector, subsector y rama, a nivel nacional, con base a la industria aeroespacial

<i>Principales Resultados en porcentaje.</i>	<i>Producción Bruta Total (mdp)</i>	<i>Consumo Intermedio</i>	<i>Valor Agregado Bruto (mdp)</i>	<i>Formación Bruta de Capital Fijo</i>	<i>Variación de existencias.</i>	<i>Total de activos Fijos</i>	<i>Depreciación Total de Activos Fijos</i>
Sector	1° 31-33: 44.4%	1° 31-33: 57.10%	1° 31-33: 29.32%	2° 31-33: 21.06%	1° 31-33: 43.46%	1° 31-33: 26.78%	1° 31-33: 25.42%
En relación al total nacional	2° 21: 11.8%	2° 23: 4.7%	2° 21: 20.95%	1° 21: 21.23%	2° 43: 23.72%	2° 22: 21.95%	2° 48-49: 13.74%
Subsector	2° 336: 15.87%	1° 336: 16.23%	3° 336: 15.04%	1° 336: 17.19%	6° 336: 7.04%	1° 336: 15.03%	1° 336: 16.79%
En relación al total del sector manufacturero	1° 325: 16.48%	2° 325: 16.07%	1° 325: 17.41%	2° 325: 13.26%	1° 331: 27.59%	2° 311: 12.87%	2° 311: 12.69%
Rama	2° 3364: 0.78%	2° 3364: 0.45%	1° 3364: 1.63%	1° 3364: 1.32%	2° 3364: 2.03%	4° 3364: 0.41%	2° 3364: 0.54%
Aeroespacial							1° 3365: 1.14%
En relación al total del subsector	1° 3365: 1.24%	1° 3365: 1.11%	2° 3365: 1.54%	2° 3366: 0.89%	1° 3369: 2.85%	1° 3365: 0.83%	

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI, Censos Económicos 2009

De los estados que albergan empresas de la industria aeroespacial, ver figura 3, Querétaro se posicionó en el lugar número 5 a nivel nacional y representa el 7.94 % de la población ocupada nacional en la industria; el cuarto lugar lo ocupó en remuneraciones con 9.97 %, población dependiente de razón social con 9.32 %; el tercer lugar de acuerdo a la población no dependiente de razón social 2.20 %; el segundo lugar en valor agregado, total y depreciación de activos fijos con 21.0, 19.23 y 18.94 %, respectivamente; finalmente el primer lugar en producción bruta, gastos por consumo de bienes y servicios así como el intermedio, formación bruta de capital fijo y variación de existencias con los porcentajes 23.02, 25.91, 26.04, 46.87 y 82.59 % respectivamente.

Figura 3 Corredor Industrial Aeroespacial de México.



Fuente: Dirección General de Industria Pesadas y de Alta Tecnología, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, PROMEXICO Y FEMIA, 2012

Querétaro no sólo desplaza a otros estados en captación de IED por su localización sino también porque desde 2004, tal como lo señala el reporte sobre productividad en México (2009), se colocó en el lugar número 9 con un nivel medio en dicha variable. El mencionado reporte se basa en el grado de educación de los trabajadores, el tamaño de empresas, el tamaño del sector informal, la capacidad instalada, el grado de desarrollo tecnológico, el acceso al crédito, su estabilidad macroeconómica e incluso la seguridad pública (CIDAC, 2011).

Reportes de ProMéxico y de KPMG (2010) señalan al país como competitivo por los bajos costos de manufactura, por debajo de Francia, Canadá y Países Bajos, muy lejano de Japón, cuyos costos rebasan el 100 % de su producción. Gracias a las inversiones de empresas transnacionales como Bombardier, Aernnova, Grupo Safrán y más recientemente Eurocopter, se busca posicionar a México dentro de los primeros diez productores de la industria aeroespacial a nivel mundial.

El Foro Económico Mundial publicó en 2011 el Reporte Global de Competitividad, a nivel general México ocupó el lugar número 58 de 142 naciones; en requerimientos básicos (instituciones,

infraestructura, ambiente macroeconómico, salud y educación primaria) tiene el lugar 67, por mejoras eficientes (entrenamiento y educación de calidad, eficiencia en mercado de mercancías, trabajo y financiero, en tecnología y en tamaño de mercado) el 53 y el 55 por innovación y factores sofisticados. En el global solo escaló unos cuantos pues en 2010 estaba en el lugar 66.

A nivel nacional, el Instituto Mexicano para la Competitividad A. C. (IMCO) realiza el estudio de Competitividad Estatal, donde evalúa los 32 estados del país a través de 88 variables organizadas en 10 subíndices: sistema de derecho, manejo sustentable del medio ambiente, sociedad incluyente, economía y finanzas públicas, sistema político estable y funcional, mercado de factores, sectores precursores de clase mundial, gobierno eficaz y eficiente, vinculación con el mundo e innovación y sofisticación. Los resultados arrojan al Distrito Federal en el primer lugar seguido de Nuevo León, Baja California Sur, Coahuila y Querétaro para el año 2012, es decir el estado objeto de estudio estuvo en el lugar 5; en 2010 se encontró en la tercera posición, en 2008 y 2006 en la séptima (IMCO: 2006-2012).

En 2012 se publicó además el índice de competitividad urbana, Querétaro califica como adecuada, según el tamaño de población de las zonas metropolitanas, comparte la calificación con el Valle de México, San Luis Potosí y Guadalajara; dentro de este grupo (más de un millón de habitantes) la única ciudad con alta competitividad es Monterrey (IMCO, 2012).

Las características que permiten a Querétaro dicha ubicación son: ubicación en el corredor exportador DF-Nuevo Laredo, combinación de elevada calidad de vida (altos niveles de seguridad pública, por ejemplo) y desarrollo del clúster aeroespacial (con potencial de ser el motor de desarrollo regional), cuenta con el mercado hipotecario más dinámico y presenta el 61% de ingresos propios (la autonomía financiera es indispensable para el desarrollo local) (IMCO, 2012).

Estudios por Fitch Rating en 2013 relativos a las finanzas públicas señalan a Querétaro como constante en la calificación otorgada para los últimos años: AA a la alza.

Algunos otros reportes que señalan a Querétaro como competitivo a nivel internacional son (SEDESU, 2013)

- Le Monde: Querétaro lugar de inversión con mano de obra especializada.
- FDI Financial Times: uno de los cinco principales estados por IED a nivel mundial y de ciudades Americanas
- Washington Post: lugar de crecimiento de la clase media en el país.

- Brookings Global Cites Initiative: lugar con las mayores corporaciones multinacionales.

2.5 Política industrial

Para fomentar el desarrollo de las actividades económicas el gobierno federal, estatal e incluso municipal, desarrollan una serie de acciones plasmadas en los planes de desarrollo. A nivel nacional, la Secretaría de Economía siguió el Programa Sectorial 2007-2012. Los encadenamientos productivos se relacionaron con los ejes 1 y 4 del programa: Detonar el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas e implementar una política sectorial y regional para fortalecer el mercado interno, respectivamente. Se crearon los lineamientos, objetivos y metas de la industria aeroespacial a nivel nacional y estatal, a través del documento Pro-Aéreo, sobre todo con visión de largo plazo, y no podría ser de diversa manera por los grandes montos de inversión, que rebasan los 550 millones de dólares, como es el caso de Eurocopter en 2013.

En el corto plazo se planteó el Programa de Actividades Espaciales (PNAE) 2011-2012, siguiendo las actividades de la Agencia Espacial Mexicana, alineado también al Plan Nacional de Desarrollo. La estrategia principal a seguir: promover el desarrollo de actividades espaciales para ampliar las capacidades del país en lo educativo, industrial, científico y tecnológico (AEM, 2012).

Anteriormente se creó ProMéxico como institución del gobierno, es un fideicomiso creado en 2007 para la promoción de las actividades nacionales a nivel internacional. Se coordina con el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 y el Programa Sectorial de Economía del mismo periodo. Su objetivo principal es crear una economía competitiva y productiva, con el especial a micro, pequeñas y medianas.

Teniendo como base el plan anterior, el presidente de la República, aun candidato en abril 2012, se comprometió a seguir los lineamientos del Programa estratégico de la Industria Aeroespacial: Pro-Aéreo 2012-2020, con el objetivo de posicionar al país en los primeros diez lugares a nivel internacional (por aumento de ventas, exportaciones y sobretodo en generar empleos).

El impulso al crecimiento de la industria se observa en el plan de desarrollo mencionado anteriormente ya que después de la crisis del 95 se preocupó por recuperar a la economía a través del sector turismo y con visión a corto plazo (PND 1995-2000).

En el PND periodo 2001-2006 ya se plantea una visión hasta el año 2025, introduciendo características económicas y urbanas; para una mejor planeación regional agrupa a los estados en: i) Sur-Sureste (Campeche, Yucatán, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Guerrero, Veracruz y Puebla), ii) Centro-Occidente (Jalisco, Michoacán, Colima, Aguascalientes, Nayarit, Zacatecas, San

Luis Potosí, Guanajuato y Querétaro), iii) Centro (Distrito Federal, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla, Morelos, Estado de México), iv) Noreste (Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, Chihuahua y Durango) y v) Noroeste (Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Chihuahua y Durango); se buscó fortalecer un mercado interno, ofrecer a las empresas costos de servicios bajos – uno de las modificaciones es en aranceles, además se tiene ya el resultado que las ciudades medias son las que han experimentado los crecimientos de población más importantes (PND 2001-2006).

A nivel estatal, dentro del Plan Estatal de Desarrollo 2004-2009 siguió el Programa de Articulación Productiva, orientado a disminuir las importaciones mediante la integración de las micro, pequeñas y medianas empresas locales y regionales a las cadenas productivas y mercados de exportación aprovechándose fideicomisos como el Promotor del Empleo (FIPROE). Algunos otros programas creados en dicha administración y orientados a incrementar las exportaciones son: ALTEX: Programa de Empresas Altamente Exportadoras, PITEX: Programa de Importación Temporal para Producir Artículos de Exportación, COMPEX: Comisión Mista para la Promoción de Exportaciones, ECEX: Registro de Empresas de Comercio Exterior, PROSEC: Programa de Promoción Sectorial, PRONEX: Programa de Proveedores Nacionales de Exportación y MAQUILA: Programa de Industria Maquiladora en México permite importar sin pago de impuestos del valor agregado.

Se fomentó el desarrollo de programas de capacitación especializada en coordinación de la Universidad Tecnológica de Querétaro y el Programa para el Desarrollo del Clúster de Innovación Aeroespacial del Estado de Querétaro (PROCIAQ). Se creó además la Comisión para el Fomento Económico a las Empresas del Sector (COFESIAQ). Por parte de trámites, se impulsó la desregulación y simplificación administrativa: reducción de 18 a 10 días hábiles para autorizar Formularios de Inducción (si son actividades productivas competencia del estado), instalación del Módulo de Licencias Municipales en 17 municipios, formatos como guías y formularios de fácil acceso a inversionistas; implantación del Sistema de Agilización de Trámites Industriales (SATI), Sistema de Apertura Rápida de Empresas (48 Hras) (INEGI, 2006).

Por lo tanto, para la planeación de las políticas estatales se debe tomar en cuenta que a nivel nacional las ventajas además de la localización son (ProMéxico, 2012): i) facilidad de operación: se requieren sólo 6 procedimientos para abrir una empresa, en comparación con China o Brasil que requieren de 14 y 13, respectivamente; son 9 días para abrir una empresa, en Brasil y China 119 y 38, respectivamente; son 10 procedimientos para obtener permisos de construcción, Rusia o India requieren de 51 y 34, respectivamente; la tasa de recuperación, registrada como centavos por dólar recuperados por los acreedores a través de los procesos de quiebra e insolvencia, son de 67 centavos

por dólar, en EUA y Canadá son aproximadamente 81.5 y 90.7; ii) costos de mano de obra: ahorros de más del 80 %, para el 2012 los costos laborales aproximadamente son de 6.2 dólares la hora, en Alemania, por ejemplo, son 46.5 dólares por hora; iii) costos de operación: tasa de impuesto sobre la ganancia es de 52.7 % en relación con 67.1 % de Brasil; se requieren sólo 6 pagos de impuestos al año, en India 33; iv) tiempos en transporte cortos, por ejemplo el marítimo de México a EUA son 5.4 días y 19.4 a Shanghái, Brasil a EUA 13.1 y 30.1 a Shanghái, Alemania 9.8 a EUZ y 29.6 a Shanghái; v) infraestructura: 76 aeropuertos (12 nacionales y 64 internacionales), 117 puertos marítimos (49 de cabotaje y 68 de altura), 27 mil kilómetros de vías férreas y 133 mil kilómetros de carreteras pavimentadas (120 kilómetros de carreteras de dos carriles y 13 mil kilómetros de autopistas de cuatro carriles o más).

El Plan Estatal de Desarrollo 2010-2015, busca incentivar las actividades económicas en general con participación de los Comités de Planeación para el Desarrollo Municipal (COPLADEM). Entre sus estrategias se estimula el financiamiento y capitalización de las unidades productivas; integración de cadenas de insumos, producción, transformación, agregación de valor y comercialización, en este punto se creó en 2012 el Programa de desarrollo de proveedores para sectores estratégicos, apoyado de instituciones educativas como el Tecnológico de Monterrey y CEDIA, los cuales ya tenían Programa para desarrollo de proveedores aeronáuticos. Además de mayores ferias y eventos que fomenten la inversión extranjera y la promoción de los productos del estado.

Querétaro, al presentar capacidades de manufactura, mantenimiento y reparación, diseño e ingeniería, se buscan elementos y ciertas estrategias para impulsar la industria aeroespacial, entre ellos: i) establecer índices de medición del desarrollo e impacto de la industria aeroespacial (Space Foundation), ii) impulso de la competitividad al establecer clústeres estratégicos en conjunto con la academia, iii) programas institucionales de la Agencia Espacial para la capacitación en competitividad en la Industria (México First), iv) programa de exenciones arancelarias- incentivos fiscales a favor de la competitividad y la creación de empleos, v) modelos de exportación enfocados en la demanda: para satisfacer las solicitudes de grandes compradores internacionales con los productos o servicios de empresas exportadoras mexicanas, vi) proyectos de exportación enfocados en la oferta, dirigidos solamente a instituciones de apoyo (cámara, asociaciones y gobiernos locales) y vii) alianza con compañías transnacionales (ACT)

La estrategia para atraer inversiones se sustenta en tres ejes (ProMéxico, 2012): i) atraer nuevas empresas: identificando las oportunidades de negocio, ii) acelerar la concreción de proyectos: prevé el suministro de información de alto valor para la toma de decisiones, asesoría personalizada en

trámites, leyes y proveedores, y, iii) reinversión o retención de inversiones: apoyo a la intermediación de problemas con autoridades, agiliza los trámites y realiza gestiones para facilitar y ampliar el espectro de los negocios.

Dentro de la política, se crearon centros educativos especializados en la rama aeroespacial, se fomenta la vinculación de dichos centros con las empresas para mayor capacitación del personal, que significa no sólo la educación a la población, también origina el fortalecimiento de la actividad al ser cada vez más especializada, por ende más competitiva a nivel internacional.

Querétaro apuesta por su localización como productor y oferta de mano de obra, su calidad de vida, su estabilidad económica, su experiencia en sectores manufactureros, así como su vínculo con el gobierno federal y organizaciones internacionales.

2.6 Conclusión del capítulo

El presente capítulo nos describe las características del estado de Querétaro, de acuerdo al medio ambiente se observa que no es propicio para el sector primario, de ahí que sea un estado industrial. Aprovechando que la principal actividad del país es la manufactura y que el estado tiene experiencia en la industria automotriz (principal del país y del estado), impulsa el desenvolvimiento de la industria aeroespacial.

El estado ofrece variedad en la mano de obra, el crecimiento de población es de los mayores del país así como el grado de instrucción, los niveles de salud y acceso a servicios reflejados en el índice de marginación ubican al estado por debajo del índice nacional.

La ubicación de empresas como Airbus, Boeing y Bombardier Aerospace México en Querétaro, de las más grandes a nivel internacional, permite proporcionar grandes flujos de capital, y que gracias a las características urbanas se ha convertido en la segunda actividad económica del lugar, siendo la automotriz y la aeroespacial las principales no sólo en el estado sino en el país.

Con la oportunidad de albergar una nueva industria el gobierno federal, estatal y municipal incluye en sus planes de desarrollo acciones y estrategias para incentivar el desarrollo de la industria aeroespacial y explotar su ubicación en el corredor industrial, algo característico es que el fomento de la industria no se da por ayudas fiscales, sino por las características internas, las políticas se orientan por tanto en fomentar la mejor calidad de vida, muestra de ello se refleja en análisis de competitividad que engloban no sólo aspectos económicos y ubican al estado una buena opción en los negocios.

De las fuerzas centrípetas que pueden ser la falta de infraestructura productiva, educativa y de comunicación, son minimizadas por las acciones gubernamentales y la vinculación con las instituciones educativas, si bien la educación es un factor clave en el desarrollo de la industria, nuestro país presenta un fuerte atraso en los planes educativos, por ejemplo entre la Ingeniería Aeroespacial de la Universidad de Chihuahua y la Delft University of Technology (TU Delft) de Holanda –una de las mejores en el mundo, tan sólo el primer año de carrera tenemos, ver tabla 10:

Tabla 10 Comparativo educativo entre instituciones mexicanas y extranjeras de la rama aeroespacial

<i>UACH</i>	<i>TU Delft</i>
	Introducción a Proyectos de ingeniería aeroespacial
	Diseño asistido por computadora
	Proyectos espaciales y aplicación en computadora
Calculo diferencial e integral	Proyectos de aerodinámica
Dibujo	Introducción a laboratorio de ingeniería aeroespacial
Física básica	Introducción al curso de ingeniería aeroespacial
Ingles	Métodos de proyección e introducción a dibujo de ingeniería
Laboratorio de fisica	Proyecto de estructuras
Sociedad y cultura	Introducción a la ingeniería aeroespacial I
Tecnología y manejo de la información	Introducción a la ingeniería aeroespacial II-A
Calculo lineal	Introducción a la ingeniería aeroespacial II-B
Calculo aplicado	Materiales de la industria aeroespacial y manufactura I
Introducción al desarrollo económico	Ingeniería Espacial y Tecnología I
Laboratorio de química lenguaje y comunicación	Curso de mecánica aplicada: estadística, dinámica, materiales
Química general	de mecánica
Universidad y conocimiento.	Introducción a programación por computadora
	Introducción a programación por computadora (laboratorio)
	Calculo
	Algebra lineal

Fuente: Elaboración propia con en programas académicos por universal, 2012.

CAPÍTULO 3

INDUSTRIA AEROESPACIAL COMO MOTOR DE CRECIMIENTO LOCAL.

“Si los medios para obtener un desarrollo industrial fuesen conocidos, casi todos los países pobres estarían ya en el camino del éxito completo. Casi todos los países quieren ser industrializados: El éxito sería la norma y no, como sucede hoy, la excepción.”

J. K. Galbraith

En la presente investigación se propone a la industria aeroespacial como motor de crecimiento local ya que gracias a ella el estado de Querétaro comienza a tener mayor relevancia a nivel nacional: se posiciona dentro de los primeros lugares de destino de la inversión extranjera directa en manufactura, es uno de los principales estados con unidades de investigación especializada a dicha actividad, además de parques industriales aeroespaciales.

Se genera una nueva especialización productiva y educativa: si bien la carrera universitaria, ya sea ingeniería aeroespacial o a fines, sólo se impartía en el norte del país, ahora ya se imparte en este estado, estrechamente vinculada con las necesidades de las empresas de la zona. Sin embargo, esto último tiene como reto no presentar al capital humano como cuello de botella, al ser solo escasas universidades las que proveen mano de obra calificada.

Además, gracias a los altos niveles comerciales es clasificada sector estratégico a nivel internacional por la Secretaría de Economía y de Relaciones Internacionales (SRE), los cuales utilizan sus propios datos y los proporcionados por el Instituto de los Mexicanos en el Exterior (organismo que comparación cualidades del trabajador mexicano a nivel internacional), la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Algunas otras actividades económicas que son ejes de la economía mexicana son: por la SRE, cooperación internacional para el desarrollo; tecnología de la información y comunicación; automotriz; nanotecnología y nuevos materiales; hidrocarburos y energías alternativas; medio

ambiente y cambio climático; alimentos, agricultura, pesquería y biotecnología, y aeronáutica; por la SE y ProMéxico: alimentos procesados; eléctrico; electrodomésticos; farmacéutico; turismo de salud; industrias creativas; tecnologías de la información; automotriz y aeronáutica.

3.1 Repunte de industria aeroespacial: importancia de Querétaro

La búsqueda de zonas cercanas, principalmente, a EUA, así como las relaciones comerciales que ofrece el Tratado de Libre Comercio de América del Norte¹², contribuyeron a la emigración de empresas manufactureras que tenían como estrategia principal ubicarse en puntos comerciales con diferentes y rápidas vías de acceso, además de la reducción de costos, siendo Querétaro, Aguascalientes o San Luis Potosí estados beneficiados (Merrit, 2007).

En comparativo con condiciones de libre comercio, en 2012 México contaba con 12 tratados, ver figura 4, siendo 44 países involucrados, China por ejemplo presentó 10 acuerdos con sólo 20 países (SE, 2013).

La implantación de empresas o el monto de inversión extranjera directa en la industria se han mejorado por eventos como la firma del Acuerdo Bilateral de Seguridad Aérea (BASA) con Estados Unidos de América el 18 de Septiembre de 2007, donde se reconocen todas las actividades aeronáuticas realizadas en México por parte de EUA y de cualquier autoridad mundial. La actividad industrial del estado de Querétaro no se concentra en su capital, sino que está a lo largo del corredor que sigue la carretera federal 57 –conectándolo con la Ciudad de México y puntos de la frontera norte (González; Nieto: 2007), ver figura 5. El corredor industrial del estado abarca empresas de la industria aeroespacial, tanto ensambladoras como de maquila y se encuentran en los diversos

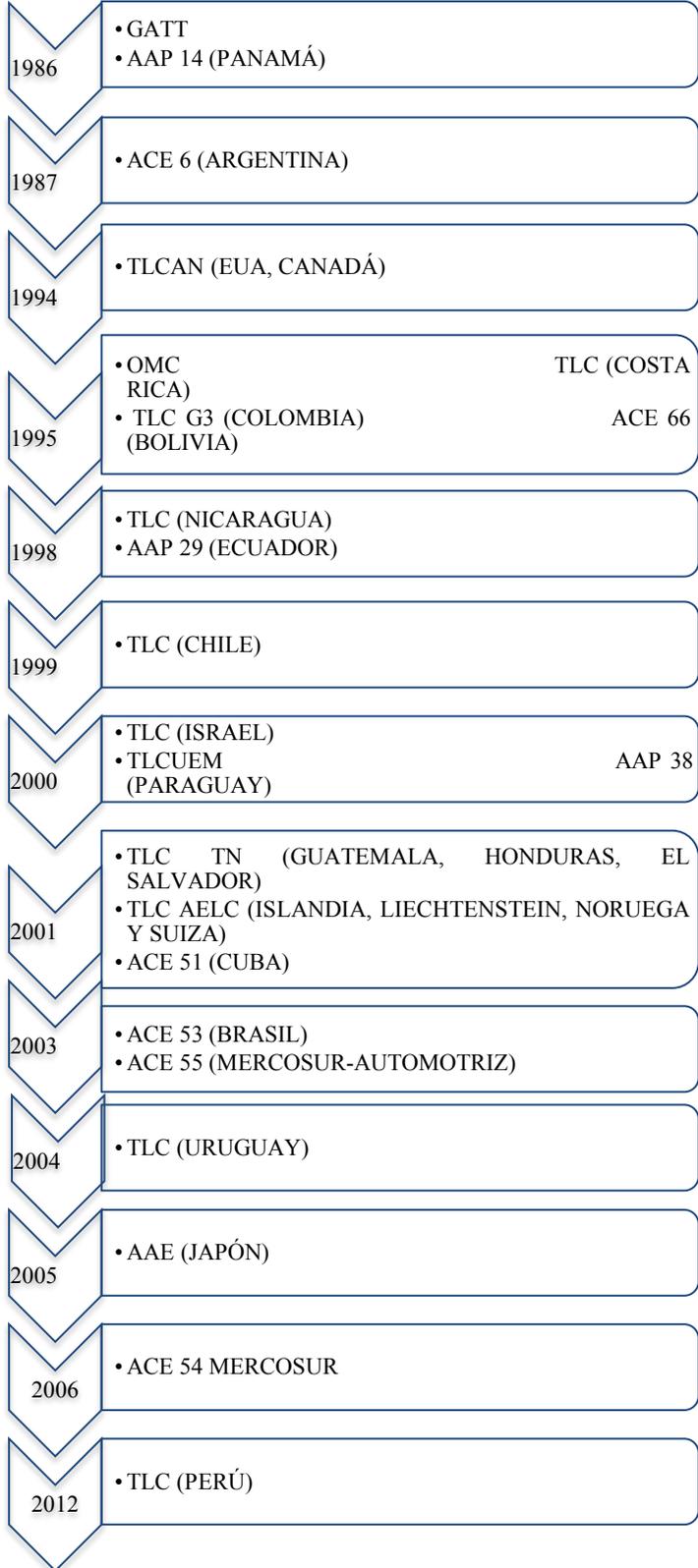
¹² Gracias a la liberalización en materia de bienes, servicios e inversión entre México, Canadá y Estados Unidos de América, la economía mexicana creció 39.8% en términos reales entre 1993 y 2005, el valor de las exportaciones creció 43.2%, casi el 90% de productos que importa México de sus socios comerciales son bienes intermedios y de capital. Después de la crisis 1994-95, este tratado permitió la rápida recuperación del país, dándole acceso a un mercado de más de 325 millones de personas (SE, 2006).

Se busca explotar el TLCAN pues es el mercado más grande del mundo, tan sólo para 2011 la Región TLCAN alcanzó un PIB de 17,969 miles de millones de dólares, de los cuales 12,473 son de consumo privado (FMI, 2012)

Sin embargo, el déficit global comercial de México no disminuye; las ventajas del TLCAN sólo son para grandes empresas, el sector financiero y un grupo reducido de trabajadores administrativos y profesionales que ganan altos salarios. Desde la implantación del acuerdo, México ha experimentado un aumento en la condición precaria del empleo, los salarios siguen un modelo de crecimiento errático; el sector agrícola ha sufrido una gran pérdida de empleo, los ingresos corporativos han crecido mientras la desigualdad en la distribución del ingreso empeora, se fomentó la gran dependencia a importar, el crecimiento de la Inversión Extranjera Directa no se traduce en el crecimiento económico. Por otro lado, la manufactura a pesar de ser la principal actividad nacional no presenta especialización productiva muy pobre, depende de productos importados, generando productos de poco valor añadido. Finalmente la inversión extranjera directa ha disminuido en actividades industriales y se ha orientado a sector servicios; teniendo como característica que las nuevas inversiones son irregulares y se dan principalmente entre las mismas firmas o empresas (matriz-filiales) por lo que no se traducen en verdadera transferencia de tecnología Claramente el TLCAN ha fallado en esta región. (Salas, Carlos; 2006).

parques industriales: Parque Industrial Querétaro (Querétaro), Parque Industrial Bernardo Quintana (El Marqués), Parque Industrial El Marqués (El Marqués), Parque Industrial San Pedrito (Querétaro), Fraccionamiento Industrial Benito Juárez (Querétaro), principalmente, y ahora ya en los parques especializados Parque Aeroespacial (Colón) y Aerotech Industrial Park (Querétaro).

En comparación con otras aglomeraciones (como Puebla, Tlaxcala o Hidalgo), Querétaro cumple

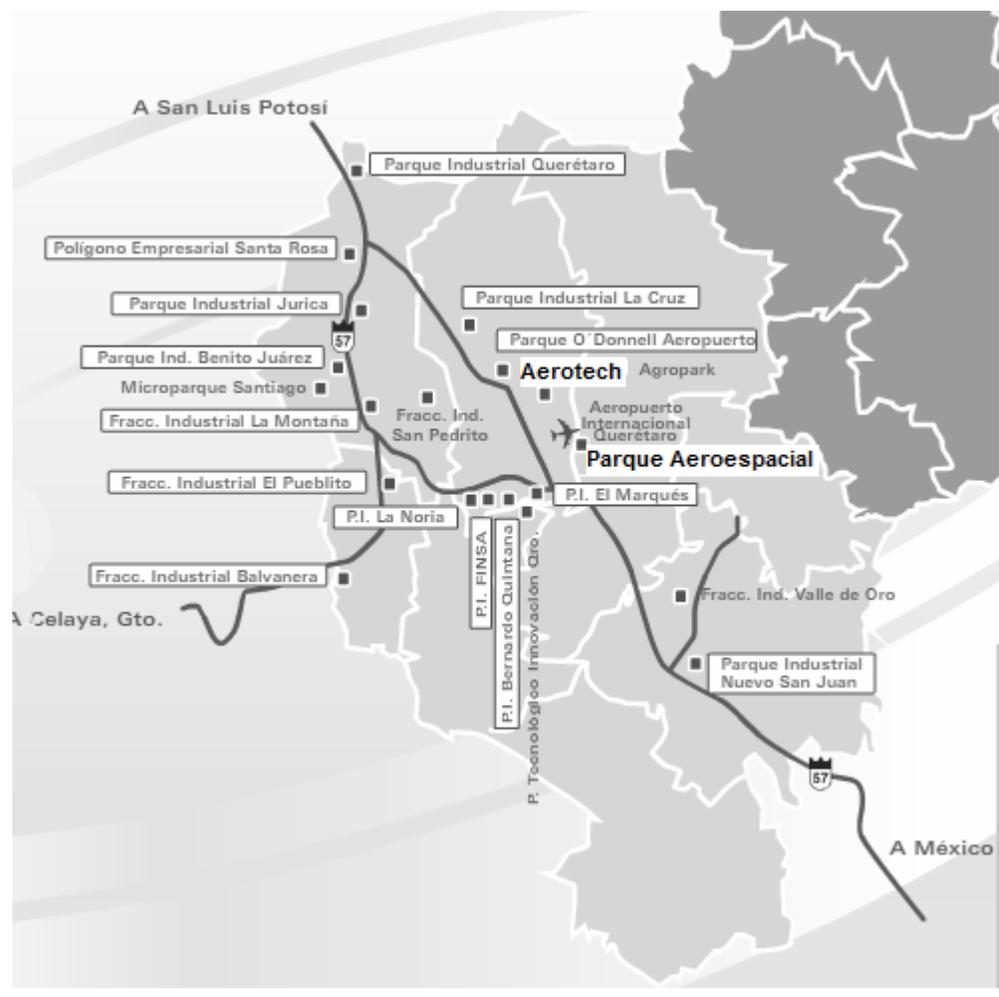


cinco de ocho características de acuerdo al análisis Aglomeraciones Industriales en el Centro de México (Vinágeras, 2009), y se encuentra sólo después del Estado de México: i) logística, almacenamiento y cadenas de valor, ii) Facilidades fiscales y maquila, iii) fraccionamientos industriales de alta especificación, iv) incubadoras, v) integración productiva a alguna industria de alta tecnología mundial; desarrollándose aun vi) agrupación industrial, vii) el entorno de innovación y viii) los distritos de información.

Figura 4: Evolución de las relaciones internacionales: Tratados de Libre Comercio (TLC), Acuerdos de complementación Económica (ACE) y Acuerdos de Alcance Parcial (AAP).

Fuente: ProMéxico, Inversión y comercio, 2012

Figura 5: Corredor industrial de Querétaro.

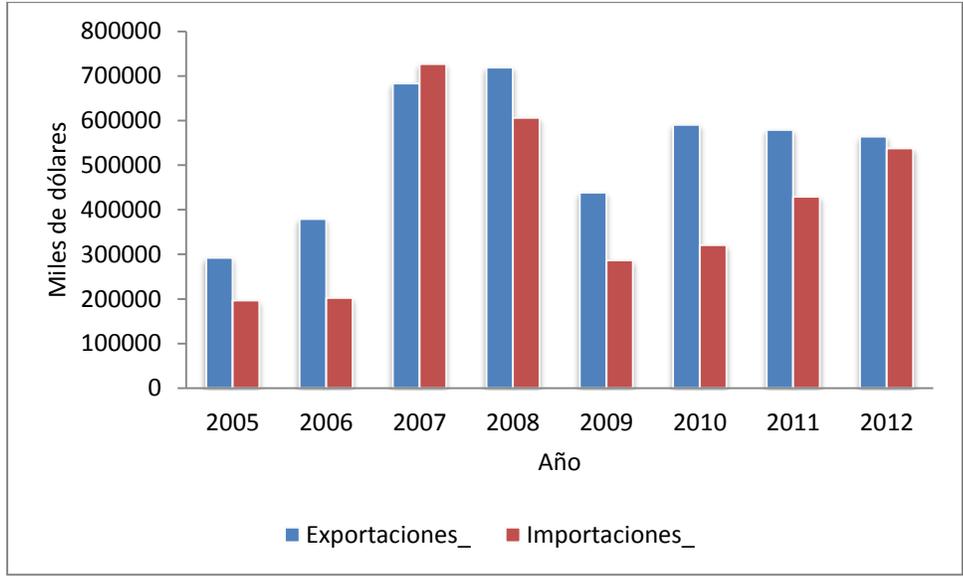


Fuente: Querétaro Industrial, disponible en <http://www.queretaroindustrial.com/busquedaparque.php>

El corredor industrial de Querétaro lo conecta con la región centro: Distrito Federal, San Luis Potosí, Estado de México, Puebla y Guanajuato; quienes en su conjunto se especializan en fuselaje, trenes de aterrizaje, estabilizadores, estructuras, aislantes, arneses eléctricos, componentes para turbina, diseño de turbomáquinas, reparación de materiales compuestos, servicios de mantenimiento y ensamble de aviones ligeros.

La balanza de exportaciones e importaciones nacionales de aeronaves y sus partes presentó un incremento de 79 % de 2006 a 2007. Sin embargo con la crisis de 2008 se presenta un crecimiento en exportaciones y también de las importaciones al grado que en 2012 presentan un valor casi similar, impactando en primer lugar en la disminución del diferencial entre ambas, disminuyendo así el beneficio de las exportaciones (ingresos), ver gráfica 1.

Gráfica 1 Balanza de Pagos en Aeronaves y sus partes



Fuente: Elaboración propia con datos de la Balanza Comercial, INEGI 2005-2012

Uno de los principales detonadores de la Industria en Querétaro es la empresa canadiense Bombardier Aerospace, cuando en 2005 buscaba un nuevo destino en el mundo para expandir su capacidad manufacturera, México fue su mejor opción por su estabilidad macroeconómica, acuerdos comerciales existentes como el TLCAN y por ser de la misma zona horaria. Tal es la iniciativa que en Mayo 2006 inició operaciones temporales en el Parque Industrial El Marqués con la manufactura de arneses y subensambles eléctricos para aviones de negocios y comerciales de la empresa.

Dado el éxito es que en agosto del mismo año iniciaron la construcción de la planta de manufactura permanente en el Parque Aeroespacial de Querétaro, por lo tanto Bombardier Aerospace México fue la primera compañía instalada en dicho complejo. Para 2007 ya manufacturaba timón, elevadores y estilizado horizontal de la aeronave turbohélice Q400. En 2008 incluye estructuras más complejas como lo es el fuselaje trasero de aviones, anunció también una segunda inversión por 250 millones de dólares durante los siguientes siete años enfocados al avión Lear jet 85, el más innovador en la industria mundial. Finalmente para el año 2011 se anunció una tercera inversión por 500 millones de dólares en la construcción de un cuarto edificio para producción del fuselaje trasero de los nuevos aviones Global 7000 y 8000. Gracias a la vinculación con la UNAQ, el 64 % de sus empleados son egresados de tal institución (Messer, 2012).

Grupo Safrán, de origen francés tiene su planta Snecma America Engine Services (SAMES) en el Parque Aeroespacial Querétaro, para 2009 realizó una inversión de más de 2 mil millones de pesos en nuevas plantas: Messier Dowty (especializada en trenes de aterrizaje) y Snecma Propulsion

Systems (fabricante de motores para aeronaves); en 2012 invirtió 50 millones de dólares en la construcción de su primer taller de mantenimiento y reparación de motores. Por lo tanto, se establecieron empresas dedicadas a manufactura, manufactura, mantenimiento, reparación y reconstrucción (MRO), diseño e ingeniería de partes de aeronaves (GE). Necesitando en su conjunto de una amplia gama de empresas, tanto de producción como de promoción, pues la industria aeroespacial se ocupa del diseño, fabricación, comercialización, mantenimiento de aeronaves (helicópteros, aviones, vehículos aéreos no tripulados, misiles, etc.), naves espaciales y cohetes, así como equipos asociados (propulsión, sistemas de navegación, etc.), y más aún si la meta del Programa Pro-Aéreo es fabricar una aeronave completa.

En la tabla 11 se observa que son pocas las empresas que realizan actividades de producción y de investigación y desarrollo a nivel nacional, el estado de Querétaro se encuentra en los primeros cinco lugares de acuerdo al número total de empresas de la industria aeroespacial, además su proporción es mayor que a Baja California, la mayor sede de empresas, ya que el 18 % de las empresas se enfocan a la investigación y en Baja California sólo el 3 %.

Tabla 11 Número de Empresas según actividad, por estado.

<i>Estado</i>	<i>Manufactura</i>	<i>Mantenimiento Y Reparación</i>	<i>Sectores De I & D</i>	<i>Total</i>
Aguascalientes	2	0	0	2
Baja California	48	1	2	51
Chihuahua	27	0	0	27
Coahuila	5	1	0	6
Jalisco	3	0	3	6
Ciudad de México	0	5	2	7
Nuevo León	13	7	4	24
Puebla	3	0	0	3
Querétaro	10	3	3	16

San Luis Potosí	5	0	0	5
Sonora	32	0	0	32
Estado de México	0	5	0	5
Yucatán	3	0	0	3
Tamaulipas	10	11	0	11
Guerrero	0	1	0	1
Zacatecas	1	0	0	1

Fuente: FEMIA-SE, Pro-Aereo 2012.

Además de la actividad industrial, Bombardier tiene programas de responsabilidad social, como su participación en la Protección de la Reserva de la Biosfera de la Sierra Gorda Queretense. De aquí, la importancia de un plan de desarrollo no sólo económico, sino también del territorio y del control del crecimiento industrial y de la población, pues de lo contrario se convertirá en una gran ciudad, con los problemas que ello implica.

3.2 Investigación y desarrollo a favor de la industria aeroespacial.

México es un país con niveles bajos de producción tecnológico, el comportamiento del comercio exterior por bienes de alta tecnología para el año 2009 presentó 92.6 millones de dólares en ingresos y en egresos 2, 038.20 millones de dólares para el mismo año, presentando el mayor déficit en la balanza de pagos tecnológica desde 1990. La dependencia tecnológica la observamos en la tasa media de crecimiento de ingresos y egresos de dicha balanza entre 2000 y 2010 siendo el 11.97 y 24.27 %, respectivamente.

Es de vital importancia este tema, pues la cadena de valor del sector inicia en la investigación y desarrollo, le sigue la manufactura y finalmente en el mantenimiento y reparación de aviones y componentes (IDEA; 2010).

Respecto a investigación y desarrollo de la industria se fomenta en Baja California, Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León y Querétaro. Los programas de licenciatura y posgrado de la Ingeniería se ofrecen en Universidad Autónoma en Chihuahua, Centro de Enseñanza Técnica y Superior (CETYS), Universidad Autónoma en Querétaro (UNAQ), Universidad Politécnica Metropolitana de

Hidalgo (UPMH), Universidad Politécnica de Chihuahua (UPCH), Universidad Autónoma de Baja California (UABC) y la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ).

La mayoría de los centros educativos se encuentran ubicados en el norte, por ello, como parte de estrategias para impulsar el sector, en febrero de 2011 se creó el Centro de Ingeniería Avanzada de General Electric en Querétaro, con una inversión de 24 millones de dólares.

El TEC de Monterrey tiene en operación su Centro de Innovación en Manufactura Avanzada (CIMA) en Querétaro, el cual publicó en 2012 que albergaría al Centro para el Desarrollo de la Industria Aeronáutica (CEDIA), al Centro de Desarrollo de la Industria Automotriz en México (CEDIAM) y al Centro en Tecnologías de Información (CITI) (ITESM, 2012).

Dentro de la iniciativa de mayores centros de investigación, se ha creado la llamada Red de Investigación e Innovación Aeroespacial en Querétaro (RIIAQ), cuyas instituciones participantes son: Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV), Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA, Qro), Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica S.C (CIDETEQ), Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI), Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ), Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (CONCYTEQ), Centro Nacional de Metrología (CENAM), Universidad Nacional Aeronáutica de Querétaro (UNAQ).

A pesar que la innovación tecnológica es fundamental, son extremadamente pocas las empresas que participan en ella, la tabla 12 muestran a las empresas que tienen procesos de manufactura, mantenimiento y reparación, así como investigación y desarrollo.

Tabla 12 Empresas que alberga el Estado de Querétaro, 2011

<i>Nombre</i>	<i>Manufactura</i>	<i>Ingeniería Y Diseño</i>	<i>MRO</i>	<i>Entidad De Apoyo</i>
Aernnova Aerospace México, S. A. de C. V. (Aernnova Aerospace / Aernnova México)	x			
Aernnova Componentes México, S. A. de C.V.	x			

AXON' Interconex, S. A. de C. V.	x	x		
Bombardier Aerospace México, S. A. de C. V.	x	x		
Elimco Prettl Aerospace, S. A. de C. V.	x			
Ellison Surface Technologies	x			
Especialistas en Turbo Partes, S. A. de C. V. (División Aeronáutica)			x	
Héroux-Devtek México, S.A. de C.V.	x			
Industria de Tuberías Aeronáuticas México, S.A. de C.V.	x			
ITP Ingeniería y Fabricación, S. A. de C. V.	x	x	x	
Messier Dowty México, S.A. de C.V.	x	x		
Messier Services Americas, S.A. de C.V.			x	
Navair de México, S. de R. L. de C. V.	x			
Outsourcing Engineering Services, S. A. de C. V.		x		
Qet Tech Aerospace, S. A. de C. V.			x	
Snecma America Engine Services, S. A. de C. V.			x	
SNECMA México , S.A. de C.V.	x	x	x	
ThyssenKrupp Aerospace	x		x	
Turborreactores, S. A. de C. V.			x	

Fuente: SE, ProMéxico, FEMIA, Directorio Aeroespacial 2011

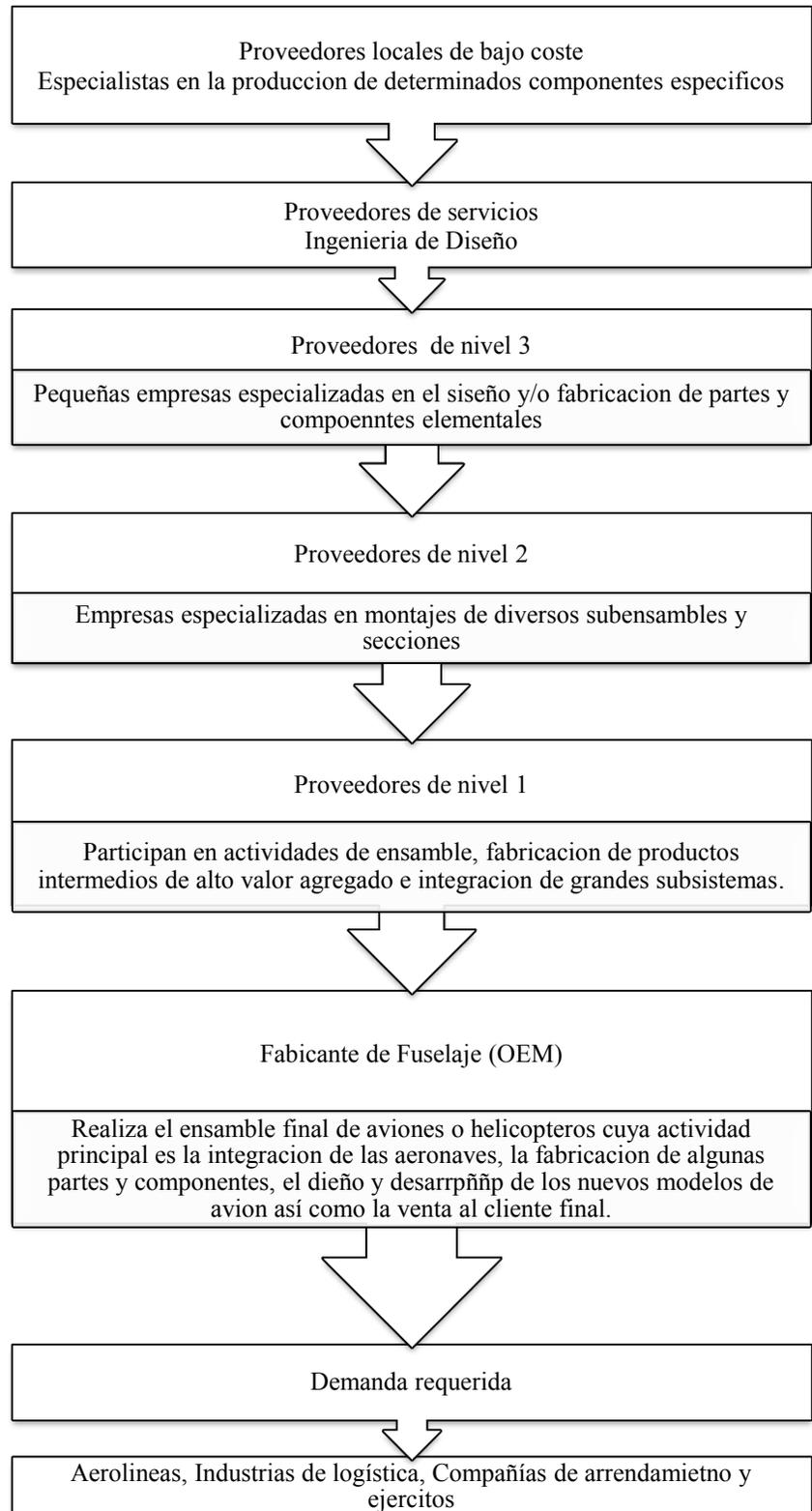
3.3 Productividad de la industria aeroespacial

Para analizar la productividad, el Centro de Investigación para el Desarrollo (CIDAC) creó el Índice de Productividad en México, donde se evalúa la cantidad de insumos utilizados en cada estado con la producción final obtenida, de tal forma que aquellos que emplean mejor los recursos disponibles tienen una mayor productividad. Como resultado solo el Estado de Nuevo León está catalogado con muy alta productividad en 2004 y 2009 –fechas de análisis, y Sonora como alta en los mismos años; Querétaro se encuentra en el último año en el lugar 18, sin embargo ha bajado su nivel pues tenía una productividad media y pasa a baja, respectivamente (IMCO, 2011).

La productividad requiere de encadenamientos productivos, entendidos como el completo rango de actividades involucradas en el diseño, la producción y el marketing de un producto (Berkerman, 2001), el proceso se esquematiza en la figura 6, estas bases se deben fortalecer para que nuestro país tenga empresas mexicanas productoras de partes o bien, que puedan realizar en ensamble de un avión completo, finalidad del Programa Pro-Aéreo, tomando la experiencia de las grandes empresas Bombardier, Eurocopter, Boeing, Aernova y Grupo Safrán que son ensambladoras.

Los encadenamientos productivos se apoyan en los clúster, los cuales presentan algunas ventajas producto de la concentración espacial como: existencia de un fondo común de trabajo calificado y atracción de compradores, encadenamientos hacia atrás y hacia delante entre firmas, intercambio intensivo de información, infraestructura institucional diversificada, identidad sociocultural basada en valores comunes dentro de un ambiente local que facilita el establecimiento de lazos de confianza empresarial (IIE, 2004).

Figura 6 Cadena de proveedores de la industria



Fuente: Autodesk, Digital Prototyping for the Aerospace Supply Chain, 2011

La integración el clúster puede darse en las siguientes formas (Akal, 1980):

- 1) Integración vertical: que aumenta el número de procesos realizados por la empresa. Integración regresiva o hacia atrás, por ejemplo, lo constituye la entrada de una empresa constructora de automóviles, por ejemplo. La integración progresiva o hacia delante está representada por las fábricas que poseen o controlan mediante contratos de largo plazo las salidas de las ventas al por menor. Las empresas se mueven en estas direcciones en orden a reducir costos, asegurar la oferta, mayor control sobre calidad o conexión más fija al mercado.
- 2) Integración horizontal: o lateral, consiste en la expansión de un proceso, se refiere a la amalgama de empresas que elaboran un mismo producto como el tabaco, por ejemplo. Las empresas se expanden de esta forma debido a similitudes en la técnica o materias primas, que les conducen a elaborar una diversidad de recursos como un seguro frente a las fluctuaciones en los mercados para productos individuales.
- 3) Integración diagonal: indica la existencia de actividades de servicios (auxiliares) que encajan oblicuamente en la principal actividad de la empresa como por ejemplo reparación.

De acuerdo a la descripción anterior, el clúster de la industria aeroespacial implica tanto integración vertical como horizontal, sin embargo, para ello necesita de los encadenamientos productivos. Éstos pueden ser por iniciativa de gobiernos estatales o por la paulatina inserción de empresas transnacionales, cuya instalación desencadena acciones públicas y privadas. Entre esas decisiones o proyectos se deben incluir las pequeñas y medianas empresas (Pymes), instituciones educativas, programas para promover el desarrollo de proveedores, etc. En nuestro país algunos instrumentos de apoyo han sido creados por la Secretaría de Economía, CONACYT, NAFIN, ProMéxico y organizaciones internacionales como BID, OCDE, PNUD.

Este desarrollo de proveedores se observa claramente en los clúster de cada entidad, la complejidad misma del sector, características regionales y de la capacidad de iniciativa y negociación de los grupos empresariales locales; por ejemplo el sector aeroespacial mexicano se enfoca en la manufactura y ensamblaje de componentes básicos para la exportación, muestra de ello es que el 80 % de las empresas del sector se dedican a la manufactura y el 10 % a investigación y desarrollo.

Del proceso de manufactura, hay proveedores de componentes intermedios, lo que implica la especialización de empresas, en especial por los productos que requiere: manufactura (componentes de ingeniería, arneses y cables, componentes de aterrizaje, inyección y modelos de plásticos), maquinaria de precisión (sistemas de audio y video, intercambiadores de calor, aislamiento en

fuselajes, producción y control de software), servicios de investigación y desarrollo (dinámica espacial, sistemas de control, instrumentación, simulación de vuelo, instrumentación virtual, sistemas de información de negocios especializados, dinámicas de proveeduría computacional, Procesamiento de datos e imágenes), en mantenimiento y reparación (turbinas y motores, sistemas eléctricos y electrónicos, sistemas de aterrizaje) y sistemas unitarios de poder (hélices, componentes dinámicos; cubrimientos, corrosión y protección así como arreglo y rediseño de motores) (Gourg, 2012).

ProMéxico impulsa el modelo de Alianza con Compañías Transnacionales (ACT) buscando la proveeduría nacional y evaluar proyectos del exterior. NAFIN y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) realizan trabajos de recopilación de las mejores prácticas internacionales en la materia, análisis de experiencias nacionales sobre el tema, desarrollo metodológico y aplicación a encadenamientos productivos en distintas ramas económicas, sistematización metodológica de las aplicaciones en estos encadenamientos y elaboración de un manual de desarrollo de proveedores, por último, la aplicación de este manual a una situación de desarrollo de proveedores financiada por las empresas participantes del encadenamiento.

FUMEC apoya el crecimiento de empresas innovadoras y competitivas de alto valor agregado, aportando su capacidad para articular redes tecnológicas y de negocios regionales, nacionales e internacionales para insertar a las empresas en nichos estratégicos del mercado de la industria.

El principal problema que enfrenta nuestro país es la fuerte dependencia de importaciones, cuyo resultado es la fractura de las cadenas productivas locales. De manera agregada, hay clusters que pertenecen a sectores consolidados como alimentos y bebidas, desarrollo agropecuario, automotriz, electrodomésticos; y otros en proceso de consolidación: aeronáutica, tecnologías de la información y comunicación, materiales, nanotecnología, biotecnología, electrónica y farmacéutica (CEPAL, 2011).

Querétaro, aunque su mayor actividad sea servicios, su mayor producción es en manufactura, es un estado que cuenta con 22 parques industriales: Parque Industrial Querétaro, Parque Tecnológico Innovación Querétaro, Parque Industrial el Marques, Parque Industrial Jurica, Parque Industrial Bernardo Quintana, Parque Agroparck, Parque Industrial FINSA Querétaro, Parque Industrial Nuevo San Juan, Parque Industrial El Tepeyac, Parque Industrial La Noria, Parque Industrial San Juan del Río, Ciudad Industrial Benito Juárez, Fraccionamiento Industrial La Montaña, Fraccionamiento Agroindustrial La Cruz, Fraccionamiento Agroindustrial Balvanera,

Fraccionamiento Industrial El Pueblito, Fraccionamiento Industrial San Pedrito Peñuelas, Polígono empresarial Santa Rosa, Desarrollo Industrial Valle de Oro, Parque Tecnológico Innovación Querétaro, Parque Aeroespacial de Querétaro y el Parque Industrial Aerotech, este último inaugurado en septiembre de 2012 (FUMEC, 2012).

El número de empresas registradas en 2011 tanto en FEMIA como el Secretaria de Economía de la industria aeroespacial, asciende a 248, de las cuales 32 se encuentran en Querétaro, después de Baja California (51 empresas) y Sonora (43).

3.4 Conclusión del capítulo

Gracias a la localización de nuestro país, es un lugar conectado al mercado americano y europeo, y por los acuerdos comerciales con los que cuenta es una opción a inversionistas extranjeros; el repunte de la industria aeroespacial a nivel internacional es por el incremento de demanda de aeronaves con los más altos estándares de calidad. Las grandes empresas buscan lugares donde se pueda implantar para producir, disminuyendo costos y que se vinculen con grandes economías.

Las grandes empresas de la industria como Bombardier y Grupo Safrán, ven en nuestro país una opción de ubicación y de acuerdos internacionales, de tal forma que a partir de 2005 deciden incrementar los niveles de inversión ya que se perfila al estado de Querétaro como una sede capaz de ofrecerle ventajas de localización (el corredor industrial del estado lo vincula a la capital del país y a los demás estados que también tienen empresas de la industria), cuenta con amplios espacios para la planta productiva, una industria automotriz madura que le permite vincular procesos productivos, así como un fuerte vínculo entre el gobierno, las instituciones educativas y las empresas.

La industria aeroespacial ha generado cambios importantes en el estado, se ha creado la infraestructura necesaria: las empresas que producían para la industria aeroespacial se encontraban dispersos en los diversos parques industriales del estado, ahora existe el parque de la industria aeroespacial, se crearon espacios dentro del aeropuerto internacional de Querétaro – el cual se encuentra muy cerca del parque industrial- para fines de investigación y desarrollo, alberga un laboratorio de simulación de vuelo.

La demanda de personal calificado orilló a la creación de la Universidad Aeronáutica de Querétaro, se abren programas en centros de investigación y por parte de la secretaria de desarrollo sustentable del estado, en conjunto se crean redes de innovación como la Red de Investigación e Innovación en Querétaro, con universidades de todo el país. El vínculo empresa – institución es importante ya que

a través de las escuelas se tiene acceso a un amplio espectro de información y que permite refinar los procesos de la empresa para obtener las más posibles certificaciones a nivel internacional, además permite un previo aprendizaje en los procesos de producción, por ejemplo el dominio de programas de software requieren un cierto periodo para su buen manejo (tal es el caso del CATIA) de 6 a 12, además la capacitación implica conocer los estándares internacionales

Además, la vinculación permite que se especialicen no sólo las grandes empresas, al estar concentradas, la necesidad de productos ofrecidos por empresas de menor tamaño fomenta a la especialización; el fin es aumentar la especialización de empresas mexicanas ya que sólo 4% de las empresas cuentan con la certificación AS9003 respecto a gestión de calidad en procesos o productos, siendo débiles frente a las certificaciones: AS9100 apego a normas, AS9110 e ISO 9001 calidad en mantenimiento, AS9120 calidad en los distribuidores, ISO/TS 16949 calidad en mejora continua, prevención de errores y la reducción de desechos en el proceso productivo (SE, 2012). A nivel mundial se debe acreditar en el Programa Nacional de Acreditación de Contratistas Aeroespaciales y de Defensa (NADCAP por sus siglas en inglés), éste es una cooperativa global creada en EUA.

Por el lado educativo la industria aeroespacial mantiene diversos requerimientos en cualificación, desde técnicos hasta ingenieros; con el interés y aprovechamiento de la población local se puede captar, procesar y desarrollar la información adentrándose en las tecnologías de la información que en futuros análisis se puede aplicar en actividades locales de menor tamaño; manteniendo la línea de no caracterizarse por ofrecer beneficios como exenciones de impuestos, pagos o derechos, como Baja California o Chihuahua que son los estados con mayores incentivos fiscales; pero sí en apoyos económicos públicos, becas para capacitación en el exterior, apoyo a gastos en transferencias de tecnología, repatriación de talento y empresas, apoyo en gestión de programas federales, así como programas de desarrollo de proveedores y clientes y espacio temporal a oficinas (SEDESU, 2012).

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS REGIONAL

Debido a que la Industria Aeroespacial se ubica por regiones y no en todo el país, de igual manera solo se encuentra en algunos municipios del estado de Querétaro, se utiliza el análisis de datos espaciales para observar los efectos económicos de dicha concentración industrial.

El análisis de datos espaciales surge a mitad de los setenta con la sub-disciplina econometría espacial, la cual integra los conceptos de econometría general y economía espacial (Paelink, 1991). La principal diferencia entre la econometría espacial y la econometría estándar radica en los efectos heterogeneidad y dependencia espacial; el primero es la variación de las relaciones en el espacio, es decir, que existe inestabilidad estructural (por variaciones según la localidad) y heteroscedasticidad (proviene de la omisión de variables u otras formas de errores de especificación que conllevan a errores de medida), dichos problemas pueden darse por ejemplo, por resultados censales, las regiones urbanas tienen diferentes niveles de población y de ingreso, y las regiones rurales no tienen el mismo grado de desarrollo tecnológico (Anselin, 1986).

La autocorrelación o dependencia espacial es consecuencia de la relación funcional entre lo que ocurre en un punto determinado del espacio y lo que ocurre en otro (Cliff y Ord, 1973, citado por Anselin 1988). Ésta puede ser negativa si la presencia de un fenómeno en una región impide o dificulta su aparición en otras regiones, por ejemplo efecto centro-periferia: la evolución del centro se ve acompañado por el empeoramiento de regiones periféricas, o positiva si la presencia de un fenómeno en una región se extiende a otras favoreciendo la concentración del mismo (Moreno, 2000).

Como técnicas para analizar patrones y asociaciones de datos tenemos el análisis exploratorio de datos (AED) basado en gráficos estadísticos dinámicos; ya que pueden existir errores por presencia de dependencia espacial, se utilizan técnicas de análisis exploratorio de datos espaciales (AEDE), las cuales permiten describir distribuciones espaciales e identificar localizaciones atípicas (outliers espaciales), esquemas de asociación espacial (clúster espacial) y observar otras formas de inestabilidad espacial (Moreno, 2000).

4.1 Modelo de análisis espacial

Para el caso del presente análisis, se busca localizar los municipios de Querétaro donde se concentre la actividad de la industria aeroespacial, por tanto, el estado se tomará como la región, según el sector industria manufacturera y el subsector de análisis, equipo de transporte (el cual alberga la industria aeroespacial – rama 3364). Se toma el subsector y no la rama directamente, pues sabemos de antemano que por la reciente implantación de esta industria solo se localizan empresas en los municipios Querétaro, Colón, El Marqués y Pedro Escobedo, además que sólo se cuenta con información de dicha actividad económica en el último año de censo económico (2009) y no se encuentra de forma detallada, lo que impide la comparación respecto a 2004; por lo tanto se observará de forma más agregada.

El primer resultado se basa en delimitar las actividades o industrias que permiten la entrada de ingresos a la región, el método más empleado es el cálculo del cociente de localización, dicha estimación compara el número de empleos que dispone una actividad en una región dada, respecto a un conjunto de referencias, es decir, al empleo de la actividad en todo el sistema estudiado (Polése, 1998).

La expresión matemática del cociente de localización es:

$$Q_{ij} = \frac{\left(\frac{E_{ij}}{E_j} \right)}{\left(\frac{E_i}{E_n} \right)}$$

Dónde: Q_{ij} : Cociente de localización de la actividad i en la región j

E_{ij} : empleo del sector de actividad i en la región j (empleo en subsector por municipio)

E_j : empleo total de la región j (empleo en el subsector a nivel estatal)

E_i : empleo del sector de actividad i en la región n (empleo en sector por municipio)

E_n : empleo total en el conjunto de la región n (empleo en el sector a nivel estatal)

Del coeficiente de localización un valor menor a uno significa que no hay concentración, no se satisface la demanda, es decir, hay insuficiencia en la producción y por tanto se necesita importar bienes; igual a 1 señala no excedentes para exportar y la producción es igual a la demanda local además la actividad se encuentra localizada en un punto de la región, mayor a 1 implica existencia de excedentes para exportar (Arias et al; 2003).

En los resultados, son sólo ocho municipios involucrados en el subsector equipo de transporte en los Censos Económicos 2004 y 2009, utilizados para el presente análisis; de ellos, según el cálculo del coeficiente, en seis han disminuido su localización, siendo sólo Cadereyta de Montes y Colón con incrementos al último censo (2009), ver tabla 13.

Tabla 13 Coeficiente de localización

<i>Municipio</i>	<i>Coef. 2004</i>	<i>Coef. 2009</i>
Cadereyta de Montes	0	0.022
Colón	0	2.484
Corregidora	1.779	0.296
El Marques	2.356	1.840
Pedro Escobedo	1.474	1.017
Querétaro	1.329	1.282
San Juan del Río	0.064	0.062
Tequisquiapan	0	0

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

Otro indicador es el cociente de especialización productiva, el cual señala el peso de un sector o rama en la estructura productiva de un área geográfica respecto al total, la expresión matemática es:

$$E_{ij} = \frac{\left(\frac{VAB_{ij}}{VAB_j} \right)}{\left(\frac{VAB_i}{VAB_n} \right)}$$

Dónde:

Eij: Cociente de especialización productiva del subsector i en la región j (mpio)

Eij: Valor Agregado Bruto del subsector i en la región j

Ej: Valor Agregado Bruto total de la región (estado) j

Ei: Valor Agregado Bruto del sector i en la región (mpio) n

En: Valor Agregado Bruto total en el sector de la región (estado) n

De los resultados, un valor menor a uno implica poca o nula especialización, representando poca diversidad productiva, falta de encadenamientos y articulación entre los distintos sectores para aprovechar los recursos existentes y generar mayor valor agregado en todas las etapas productivas (Arias et al; 2010), un valor igual a 1 implica especialización homogénea, es decir, las diversas actividades económicas se especializan y no sólo una; mayor a 1 representa la especialización productiva en la actividad, se supone como resultado de la cooperación inter-empresarial, la especialización de las empresas en fases del proceso de producción y atracción de mano de obra de áreas vecinas (CEPAL, 2003)

Dados los resultados (ver tabla 14) se observa que en 2004 Querétaro y El Marqués se especializaban en el subsector transportes, para el año 2009 Querétaro presenta una baja, El Marqués continúa y se une el municipio de Colón.

Tabla 14 Especialización productiva, subsector transporte

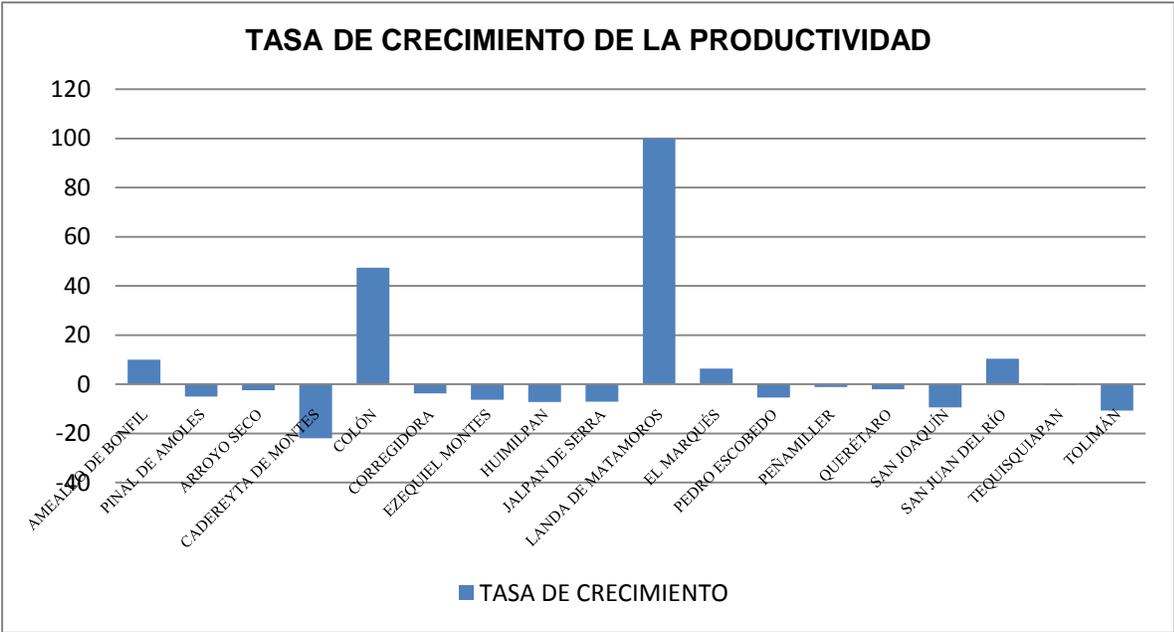
<i>Municipio</i>	<i>Esp. 2004</i>	<i>Esp. 2009</i>
Cadereyta de montes	0	0.02776426
Colón	0	3.79255389
Corregidora	0.42453878	0.12527672
El Marques	1.98741869	2.36985835
Pedro Escobedo	0.83652217	0.73599961
Querétaro	1.32828339	0.98726081
San juan del rio	0.03234233	0.02185402

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

También se utiliza la productividad laboral, la cual es la medida de cuan eficiente ha sido el uso de los recursos; su definición básica es el producto o el valor añadido de acuerdo a la cantidad de trabajo utilizada, se puede definir como producto por hora trabajada o como producto anual por persona empleada (Cecchini, 2007). Para nuestro estudio se utiliza la producción total de acuerdo al

personal ocupado total de los censos 2004 y 2009 del sector industrias manufactureras, posteriormente obtenemos la tasa de crecimiento promedio del periodo, observamos en la gráfica 2 que solo cinco municipios crecen en su tasa de productividad: Amealco de Bonfil, Colón, Landa de Matamoros, El marqués y San Juan del Río.

Gráfica 2 Tasa de crecimiento de la productividad de 2004 a 2009, subsector equipo de transporte



Fuente: Elaboración propia con datos de Censos Económicos 2004 y 2009, INEGI

El software utilizado es GeoDa, una reinversión del programa SpaceStat, en el cual se pueden realizar graficas dinámicas combinadas para un mejor análisis exploratorio. En sus funciones para AED tenemos histogramas, diagramas de caja y de dispersión, diagramas de coordenadas paralelas, mapeo entre otras.

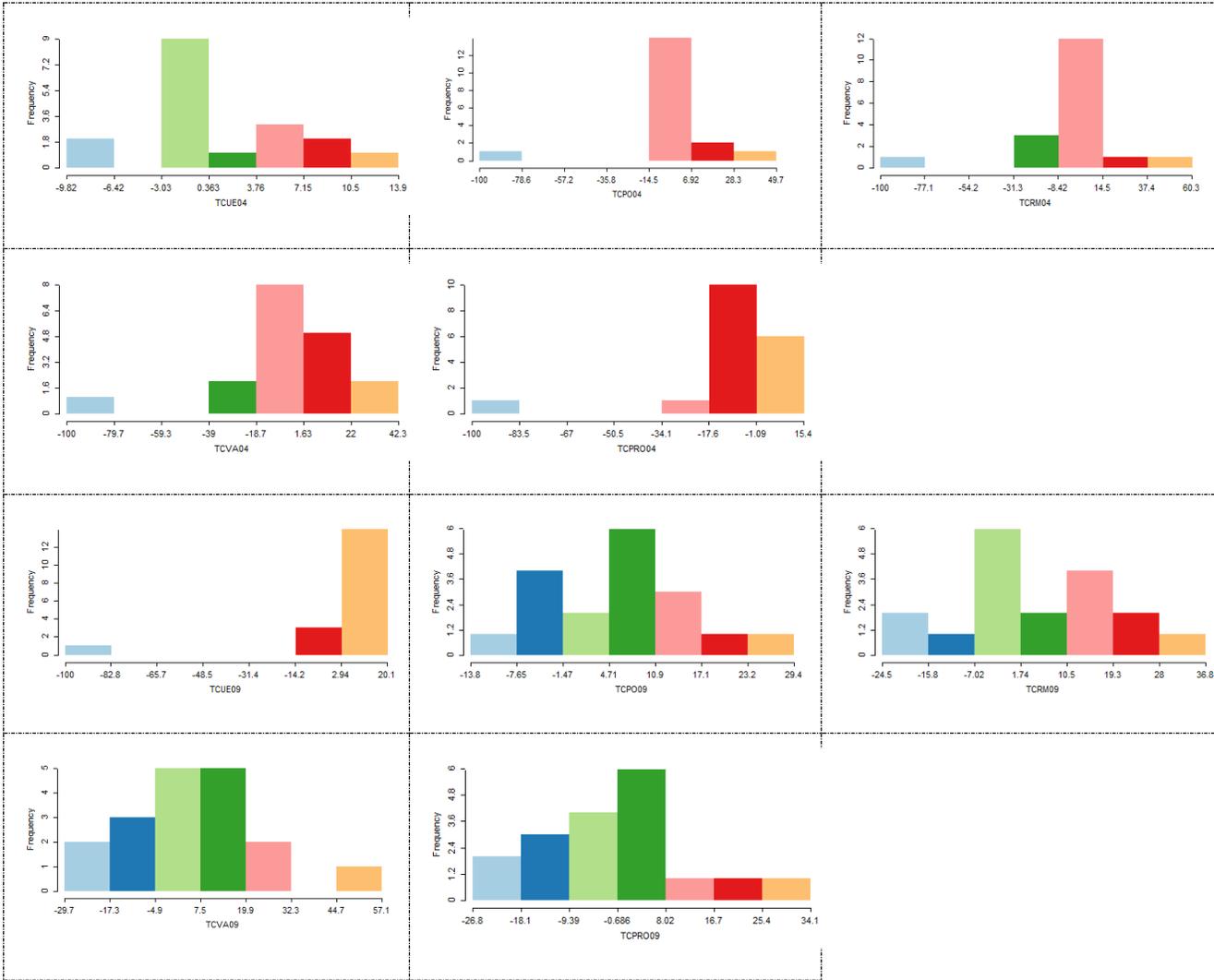
Las variables a utilizar serán las Tasas de crecimiento (TC): unidades económicas (UE), población ocupada (PO), remuneraciones (RM), valor agregado (VA) y productividad (PRO) del año 1999 al 2004 y de éste al 2009 (Terminaciones 04 y 09, respectivamente- dada la comparación en tasas de crecimiento se requiere de un periodo más de referencia), con las cuales se realizarán las siguientes pruebas: normalidad (histogramas), coordenadas paralelas, diagramas de caja además de pruebas de dependencia espacial LISA e índice Moran.

4.2 Análisis exploratorio de datos.

La primera prueba, de normalidad, a través de histogramas (ver figura 7), nos muestra la acumulación o tendencia de los datos utilizados. De acuerdo a la información analizada en el año

2004 las tasas de crecimiento presentan sesgo negativo, para el 2009 se observa una mejora en las tasas de crecimiento ya que la mayoría de los datos se concentran en valores positivos. En el censo 2009 el municipio Landa de Matamoros cuenta con valores del sector 31-33, no presentados en los censos anteriores.

Figura 7 Histogramas (tasas de crecimiento)

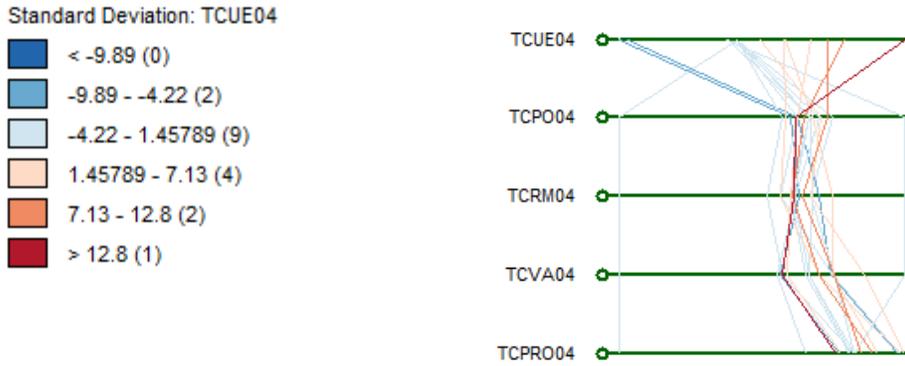


Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI.

La prueba coordenadas paralelas nos permite comparar la evolución de las variables al mismo tiempo. De acuerdo a la figura 8 el municipio Amealco de Bonfil presenta el mayor crecimiento en población ocupada, remuneraciones y valor agregado pero no en unidades económicas ni productividad, es decir, si creció la población ocupada fue en las empresas ya existentes; de forma contraria Landa de Matamoros creció solo en unidades económicas, de menor medida en productividad pero no en los otros tres valores. Para el 2009 (figura 9) Peñamiller crece en unidades

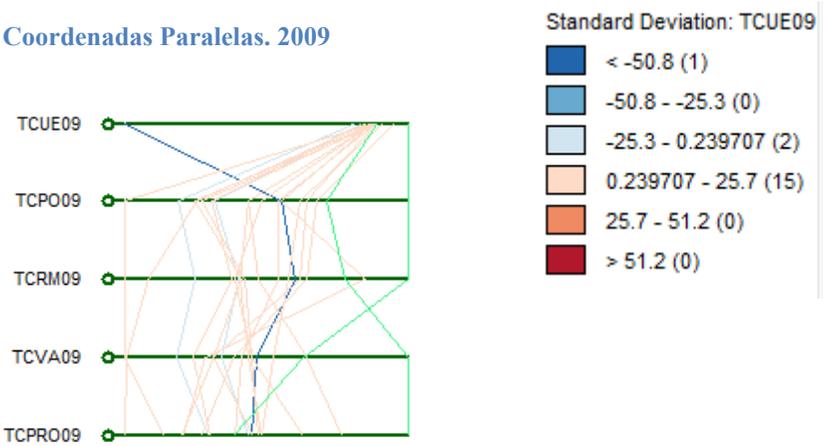
económicas, trabajadores y remuneración pero no son productivos ni de alto valor agregado, el municipio de Colón sí es el más alto en crecer en valor agregado y productividad, pero en menor medida en las otras tres variables.

Figura 8 Coordenadas paralelas. 2004



Fuente: elaboración propia

Figura 9 Coordenadas Paralelas. 2009

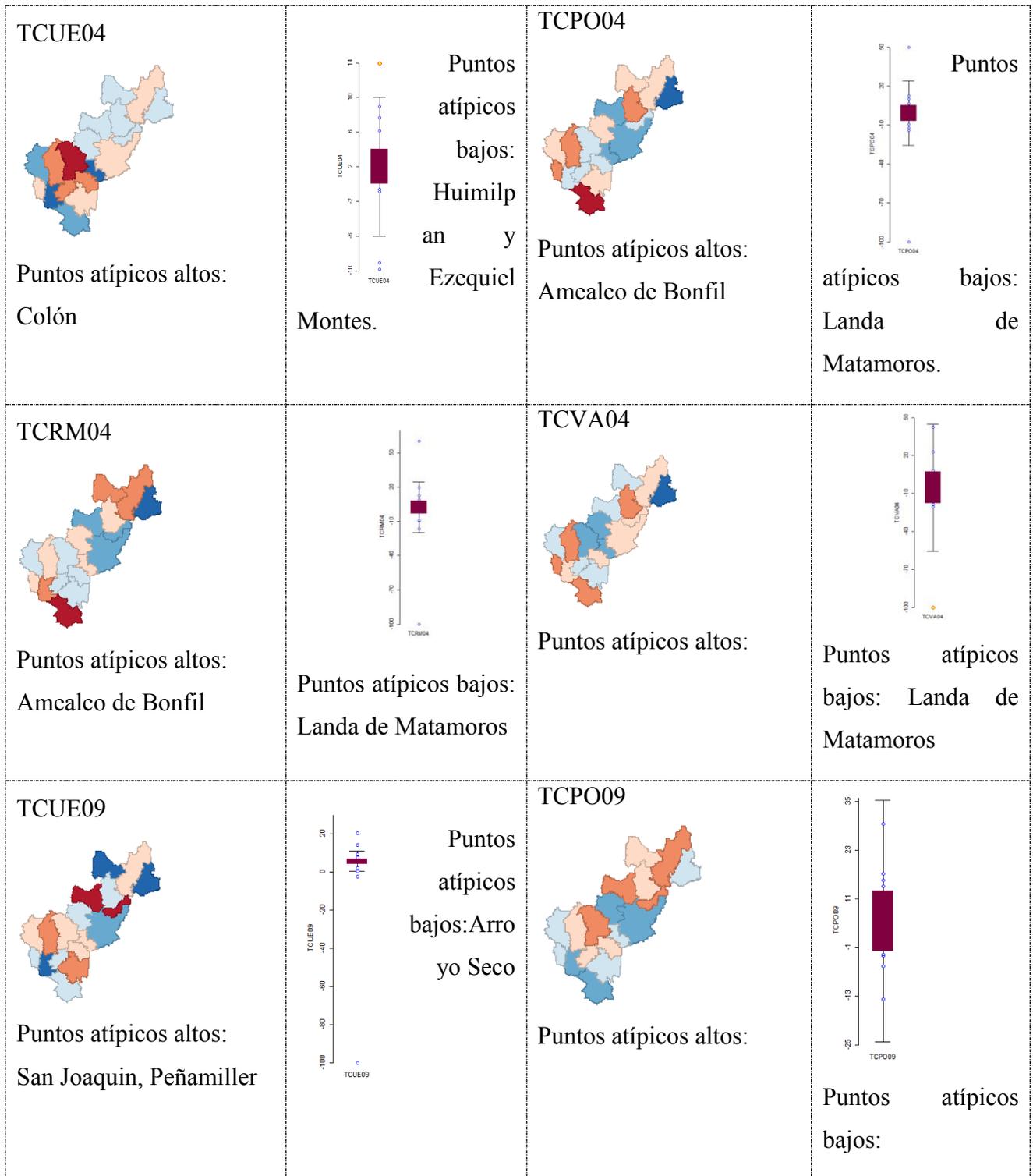


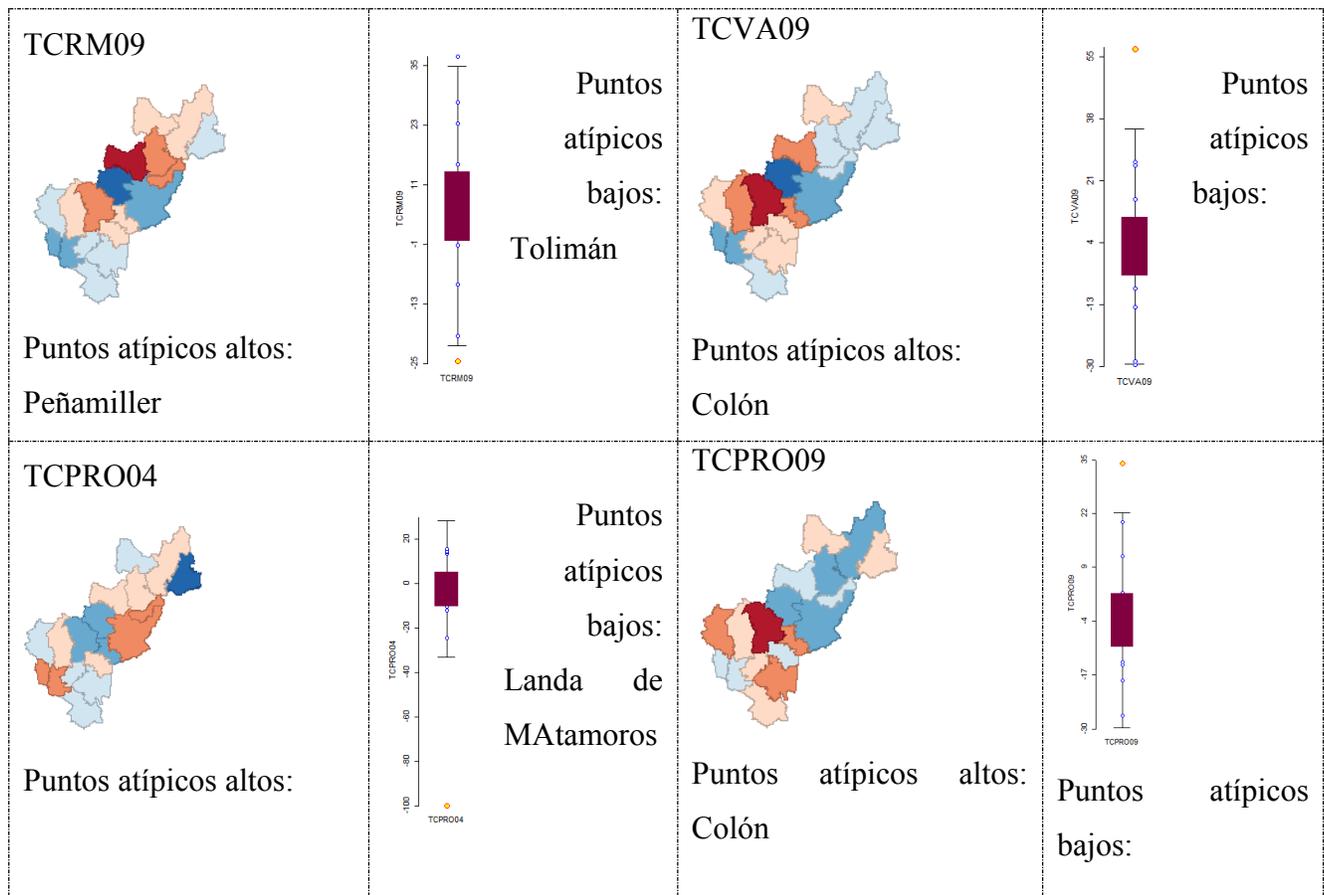
Fuente: elaboración propia con datos de los censos económicos 2004 y 2009, INEGI

El diagrama de caja muestra los municipios que han crecido o decrecido más allá de los valores medios, denominados puntos atípicos. En la figura 10 se definen los municipios que se encuentran en los extremos de crecimiento, de tal forma que en 2004 los municipios que crecieron más que la media son Colón en unidades económicas, Amealco de Bonfil en población ocupada y remuneraciones, en 2009 existe un cambio siendo San Joaquín en unidades económicas, Peñamiller

en unidades económicas y remuneraciones, y Colón en valor agregado, en cuanto a productividad en el primer año ninguno sobresalía pero en el último año lo hace Colón.

Figura 10 Diagrama de caja





Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI.

Para observar los fenómenos entre los municipios utilizamos el AEDE con el test índice Moran que permite verificar autocorrelación, en indicadores globales define si la variable observada es independiente o no en las regiones vecinas.

El primer paso del Índice Moran es realizar la matriz de pesos como solución al problema de multidireccionalidad, es decir, una región puede ser afectada por sus regiones colindantes. Presenta la siguiente expresión (Moreno, 2002):

$$I = \frac{N \sum_{ij} W_{ij} (X_i - \bar{X})(X_j - \bar{X})}{S_o \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2} \quad i \neq j$$

X_i es el valor de la variable cuantitativa X en la región i , \bar{X} es su media muestral, W_{ij} son los pesos de la matriz W , N es el tamaño muestral y $S_o = \sum_i \sum_j W_{ij}$

Si el tamaño muestral es lo suficientemente grande, la I Moran estandarizada sigue una distribución asintótica normal:

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

$E(I)$ Y $V(I)$ son la esperanza y la varianza de I , respectivamente. Si en este caso se tiene un resultado no significativo, no se rechazará la hipótesis nula, y viceversa, aunado a este último caso se especificara si es positiva o negativa. Además del valor del índice se obtiene el diagrama Moran para observar la correlación.

El diagrama de Moran es usado para apreciar gráficamente la correlación espacial, se divide en cuatro cuadrantes donde se localizan cada una de las observaciones computadas. El segundo cuadrante presenta aquellas con un valor alto de la variable en análisis respecto a la media e implica que está rodeada de localizaciones con valores altos, es decir, forman clusters de altos niveles, patrón Alto-Alto, en el cuadrante tres aparecen las observaciones que reportan bajos niveles de tal variable y además están rodeadas también de observaciones con bajos niveles, patrón Bajo-Bajo. Lo anterior en conjunto forman autocorrelación espacial positiva, la negativa es en los cuadrantes uno y cuatro (Bajo-Alto y Alto-Bajo), esta última implica que no hay concentración de valores y por tanto la evolución de una localidad no impulsa a localidades vecinas (Moreno, 2002).

En la existencia de autocorrelacion se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis nula (H_0): no autocorrelacion, los datos se configuran de forma aleatoria

Hipótesis alternativa (H_a): existencia de autocorrelacion espacial, los datos no se configuran de forma aleatoria sino que están ligados.

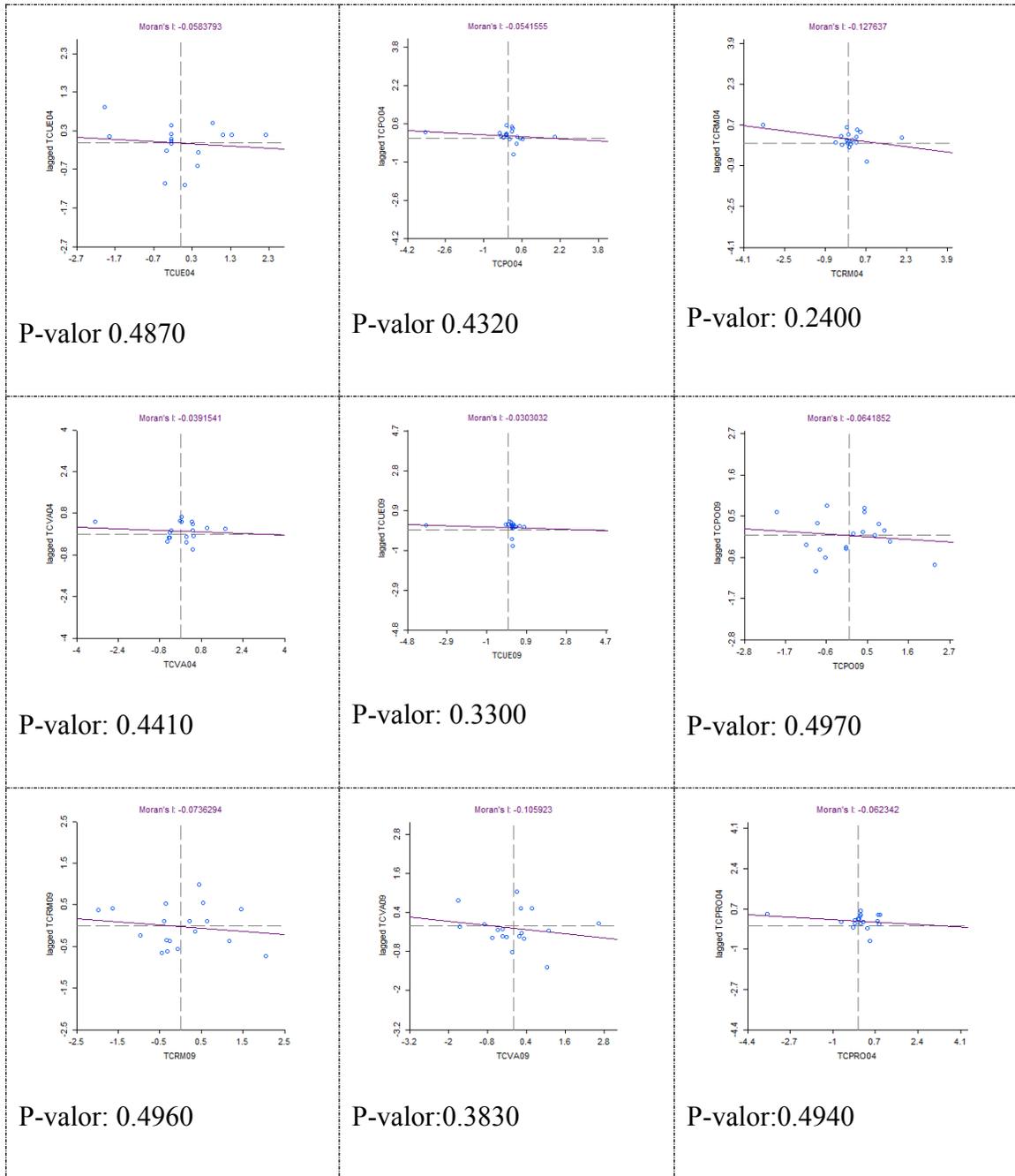
Para probar las hipótesis se utiliza en proceso de randomization (generar valores aleatorios) con 999 permutaciones de los datos espaciales (Buzai, 2007).

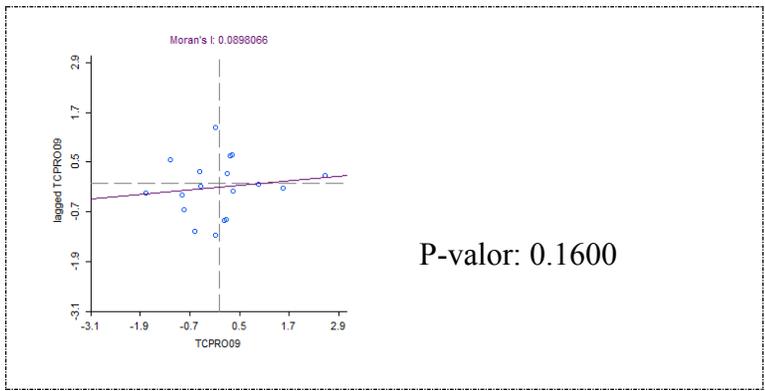
De acuerdo a la manipulación de datos, en las tasas de crecimiento se acepta la hipótesis nula, no hay autocorrelación espacial, el criterio para aceptación es mayor de 0.05 al 95 % de significancia – margen de error del cinco por ciento, por lo tanto la evolución de un municipio en las variables de estudio (unidades económicas, población ocupada, remuneraciones, valor agregado y productividad) de 2004 no involucra el desempeño de las mismas variables en los municipios vecinos.

Observando la figura 11, la productividad en 2009 comienza a presentar una tendencia positiva aunque por el valor no se rechaza la hipótesis nula. En el caso del coeficiente de localización y especialización productiva de los años 2004 y 2009 presenta autocorrelacion espacial (positiva), se

rechaza hipótesis nula, la localización y especialización de las empresas está vinculada entre los municipios, principalmente los centrales, ver figura 12.

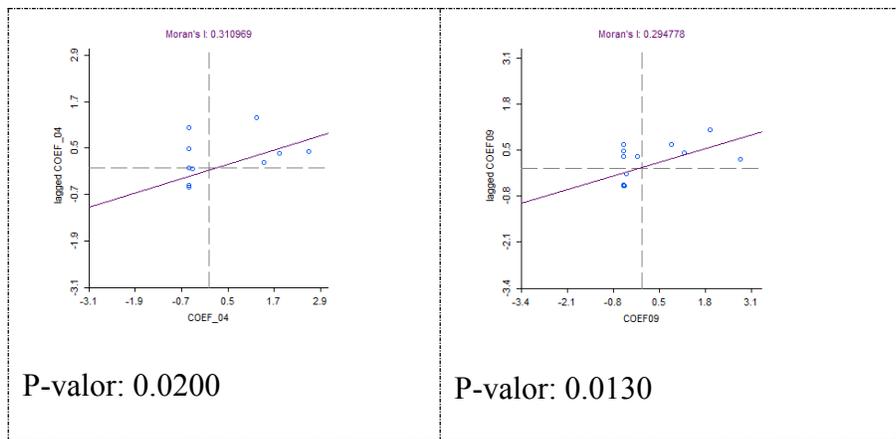
Figura 11 Diagrama de dispersión del Índice Moran con su p-valor en tasas de crecimiento.





Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

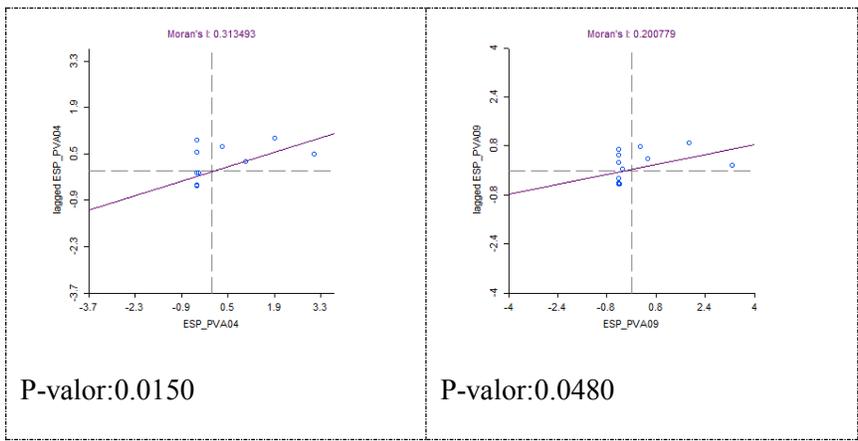
Figura 12 Diagrama de dispersión del Índice Moran y su p-valor para el coeficiente de localización. Años 2004 y 2009



Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

La especialización productiva presenta correlación positiva, la localización de las empresas en su conjunto favorece al crecimiento de la industria aeroespacial, teniendo un impacto positivo en los municipios donde se encuentran las empresas de la rama, ver figura 13.

Figura 13 Diagrama de dispersión del Índice Moran y su p-valor para la especialización productiva, 2004 y 2009.



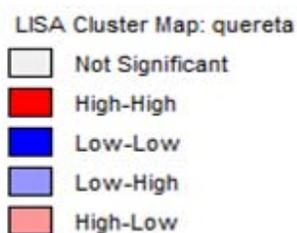
Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

El siguiente análisis es el indicador local de asociación espacial o indicador LISA (Local Indicator of Spatial Association), el valor del estadístico obtenido para cada observación suministra información alrededor de la misma y la suma del valor del estadístico para todas las observaciones es proporcional a un indicador global de asociación espacial (Moreno, 2002)

El inconveniente con el estadístico global es que no permite detectar agrupaciones de valores disímiles, es decir, regiones que muestran un valor significativamente inferior o superior al mostrado por sus regiones colindantes, valores que sí se observan en el estadístico LISA (Anselin, 1995), su expresión matemática es:

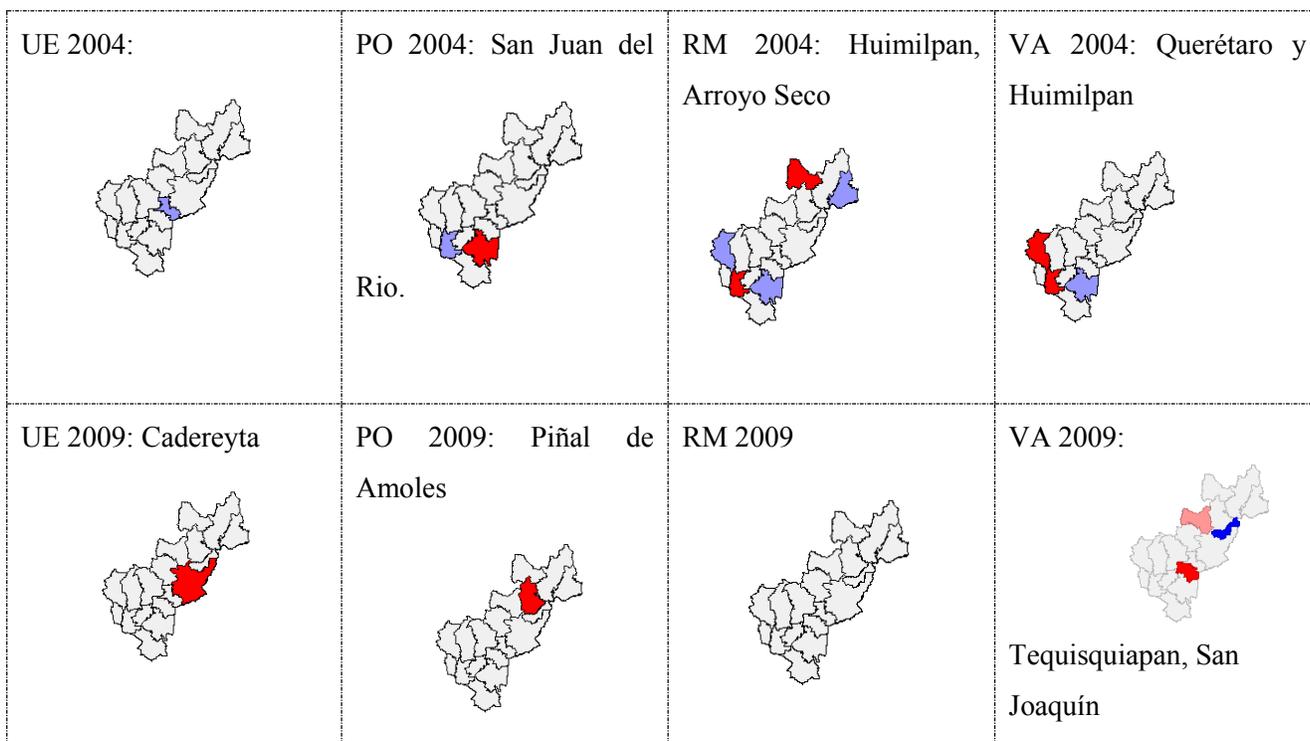
$$Li = f(y_i, y_j)$$

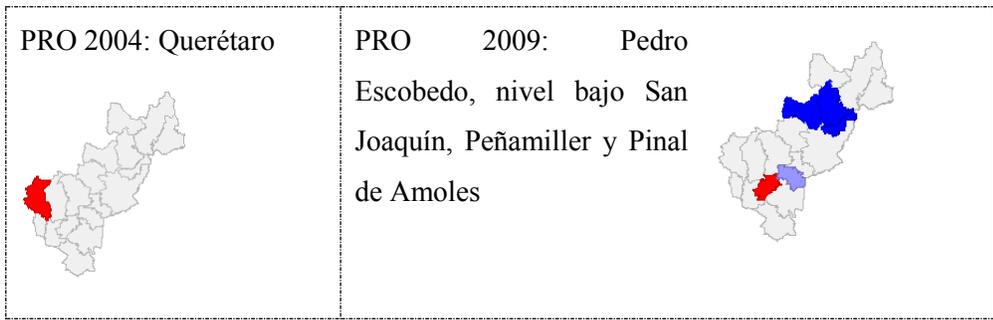
Donde f es una función del parámetro “y” para un determinado lugar (i) y la misma variable pero se su localidad vecina (j). Los clusters por localización espacial se visualizan en el mapa de LISA, a través de una ordenación aleatoria (randomization) condicional en el sentido que el valor y_i es una posición fija y los valores restantes son permutados sobre tal posición (Anselin, 1995).



Mediante este análisis, en las zonas donde hay clúster se presentan con valor alto-alto (color rojo) y bajo-bajo (azul rey), los nombres de los municipios que presenten dicha característica se presentan en cada mapa de la variable, empezando siempre con el valor alto, ver figura 14

Figura 14 Mapa de Clúster (LISA) de tasas de crecimiento

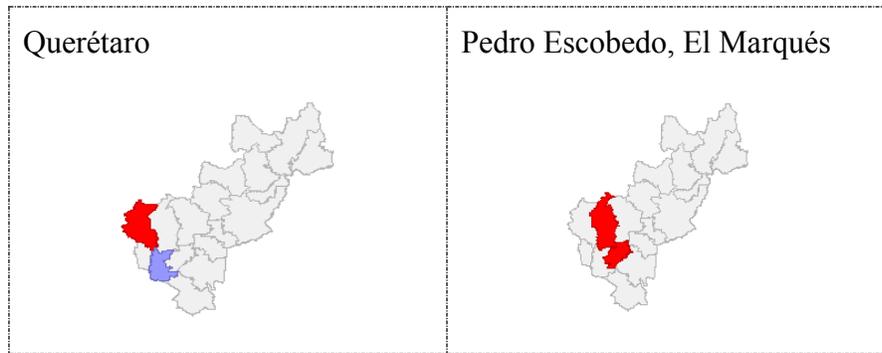




Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

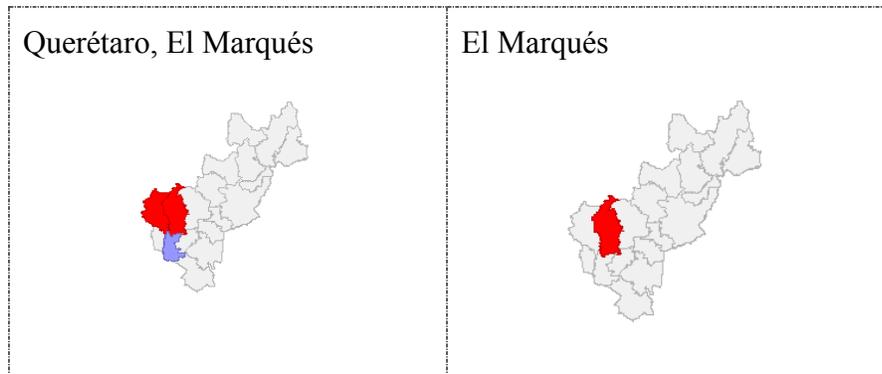
Respecto a los coeficientes de localización y especialización productiva, sólo figuran en los años 2004 y 2009 los municipios de Querétaro, Pedro Escobedo y El Marqués, ver figura 15 y 16.

Figura 15 Coeficientes de localización, años 2004 y 2009, respectivamente.



Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

Figura 16 Coeficientes de especialización 2004 y 2009, respectivamente.



Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

Con base en los mapas anteriores, en 2004 de las tasas de crecimiento se ubican en San Juan del Río por la población ocupada, Huimilpan y Arroyo Seco por remuneraciones, Querétaro y Huimilpan por valor agregado y Querétaro por productividad; en 2009 Cadereyta de Montes por unidades económicas, Pinal de Amoles por población ocupada, Tequisquiapan por valor agregado y Pedro

Escobedo por productividad. Clúster de baja integración sólo son San Joaquín por valor agregado y productividad, así como Pinal de Amoles en productividad de 2009.

Como método confirmatorio se realizan las siguientes estimaciones de dependencia espacial: primero se utilizan las estimaciones a través de mínimos cuadrados ordinarios, es decir, del método clásico de regresión usado en econometría. Esta especificación será adecuada para modelar una variable con dependencia espacial, solo en el caso en el que este efecto esté explicado en su totalidad por las variables exógenas del modelo, de ser así, las variables que explican a la productividad serán las unidades económicas, población, remuneraciones, valor agregado y los coeficientes de localización y especialización productiva.

Partiendo del modelo clásico de regresión lineal (MCRL): expresión general en matriz:

$$y = x\beta + u \quad u \sim N(0, \sigma^2)$$

Donde x es una matriz de orden $K \times N$ de variables explicativas de la variable endógena, β es un vector de parámetros desconocidos de orden $(k \times 1)$ y u es el término error de dimensión $(N \times 1)$

De acuerdo a nuestras variables se especifica para el año 2009:

$$TCPRO = \alpha + \beta_1 TCUE + \beta_2 TCPO + \beta_3 TCRM + \beta_4 TCVA + \beta_5 COEF + \beta_6 ESP_PVA$$

TCPRO: tasa de crecimiento de la productividad

TCUE: tasa de crecimiento de unidades económicas

TCPO: tasa de crecimiento de la población

TCRM: tasa de crecimiento de las remuneraciones

TCVA: tasa de crecimiento del valor agregado

COEF: coeficiente de especialización

ESP PVA: especialización productiva

Sin embargo, para detectar la existencia de dependencia espacial sustantiva son utilizados los contrastes basados en los multiplicadores Lagrange (propuesto por Anselin 1988): el LM-LAG y el test LM-LE de Bera y Yoon (1992). Para la dependencia espacial residual se utilizan los contrastes LM-ERR y su versión robusta LM-EL, también basados en los multiplicadores Lagrange. La ventaja del test LM-EL es que resulta robusto ante posibles especificaciones erróneas locales como la presencia de una variable endógena retardada espacialmente (Moreno, 2000).

Modelo de rezago espacial

Este modelo se presenta como un caso en el que el valor de una región depende del valor de sus regiones vecinas (definidas por la matriz W). Estos modelos recogen la estructura de dependencia espacial mediante la inclusión de un retardo espacial como factor explicativo de la variable endógena. Su especificación está dada por:

$$y = \rho Wy + x\beta + \varepsilon \quad e \sim N(0, \sigma^2 I)$$

Donde “y” es un vector de observaciones de las variables dependientes, Wy es la variable dependiente espacialmente rezagada, ajustada por una matriz de pesos espaciales W. “x” es una matriz de observaciones de variables explicativas, ε es un vector de errores independientes e idénticamente distribuidos, β es un coeficiente a calcular y ρ el parámetro autorregresivo que recoge la intensidad de las interdependencias entre las observaciones muestrales.

La especificación es:

$$TCPRO = \alpha + \beta_1 W_TCPRO + \beta_2 TCUE + \beta_3 TCPO + \beta_4 TCRM + \beta_5 TCVA + \beta_6 COEF + \beta_7 ESP_PVA$$

Como diferencia respecto al modelo clásico es w_tcpro: la vecindad de la tasa de crecimiento de la productividad de iguales valores, multiplicado por la matriz W.

La contrastación de la existencia de dependencia espacial se lleva a cabo por el test LM-LAG cuya expresión es:

$$LM - LAG = \frac{[(e'Wy)/S^2]^2}{Rj_{\rho-\beta}}$$

E: Vector de residuos MCO

W: matriz de contactos, rezago

S²: Estimación de la varianza residual del modelo

Rj_{ρ-β}: T1 = [(WXβ)'M(WXβ)]/S²; T1 = (W'W + W²) y M es una matriz M01-X(X'X)X'

La versión robusta del LM- LAG está dada por LM-LE:

$$LM - LE = \frac{[(e'Wy)/S^2 - (e'we)/s^2]^2}{Rj_{\rho-\beta} - T1}$$

En ambos contrastes, la hipótesis nula es la existencia de dependencia espacial, implica $\rho = 0$, frente a la alternativa $\rho \neq 0$

Modelo de Error espacial

El modelo de error espacial se utiliza cuando el modelo básico de regresión lineal no es capaz de explicar el efecto espacial presente en la variable endógena, trasladando este efecto al término error.

Este modelo tiene sólo variables exógenas pero ε sigue un proceso autorregresivo espacial, definido por:

$$y = X\beta + \varepsilon \quad \varepsilon = \lambda W\varepsilon + \mu \quad \mu = N(0, \sigma^2 I)$$

λ : Coeficiente escalar del error espacial.

La contrastación se da por el término $LM - ERR = \frac{[(e'W\varepsilon)S^2]^2}{T1}$ y su versión robusta:

$LM - El = \frac{(NI)^2}{T1}$. En ambos casos la hipótesis nula es la ausencia de dependencia espacial, implica

$\lambda=0$, el resultado LM-ERR no requiere cómputo de momentos de primer y segundo orden, facilitándose su estimación.

El criterio de elección es, dados los valores, del LM-LAG y LM-ERROR, si ninguno de los dos posee significancia estadística se acepta la hipótesis nula y, por tanto, se concluye que no existe un esquema de dependencia espacial, debiéndose por ello aceptar los resultados por mínimos cuadrados ordinarios. Si solo es significativo el LM-LAG se sugiere estimar el modelo de rezago espacial, si es significativo LM-ERROR el modelo es de error espacial. Si ambos son significativos hay que observar los resultados de los estadísticos robustos y tomar el mismo criterio; cuando los dos test y sus rezagos son significativos la decisión es comparar el valor de los test y estimar el que resulte mayor (Cruz, 2011).

4.3 Resultados y conclusiones del capítulo

En la tabla 15 se encuentran los resultados obtenidos por mínimos cuadrados ordinarios, dados los criterios de elección los modelos de rezago y de error espacial resultan significativos.

Tabla 15 Regresión por mínimos cuadrados ordinarios

<i>Transporte, censos 2004 y 2009</i>	<i>SECTOR 31-33</i>		
	<i>Subsector 336 – MCO</i>		
	Coefficiente	t-estadística	Probabilidad
Constante	-0.43238	-1.49600	0.16278
UE	0.00313	0.36565	0.72155
PO	-0.95838	-17.90815	0.00000
RM	0.06190	1.61493	0.13461
VA	0.95803	46.83459	0.00000
COEF	2.93086	2.42912	0.03346
ESP_PVA	-3.09202	-3.42704	0.00565
R2	0.99		
J-B	2		0.82407
Breush-Pagan	6		0.34664
Koenker-Bassett	6		0.34664
White	27		NA
I Moran	1		0.03597
LM-LAG	1		0.65871
Robusto LM	1		0.71497
LM-ERROR	1		0.27471
Robusto LM-ERR	1		0.28749

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

Dados los resultados de la estimación por rezago espacial, las variables población ocupada, valor agregado, coeficiente de localización y especialización productiva, no sustentan el modelo, ver tabla 16. Nuestra matriz de vecindad es significativa así como las unidades económicas y remuneraciones, las tres con valores positivos, sin embargo la constantes también es significativa con un valor negativo, es decir, la productividad tiende a disminuir.

Tabla 16 Regresión con base en rezago espacial.

<i>Transporte, censos 2004 y 2009</i>	<i>SECTOR 31-33</i>		
	<i>Subsector 336 -----LM-LAG</i>		
	Coeficiente	t-estadística	Probabilidad
WTCPRO09	0.00937	0.45270	0.65076
Constante	-0.40642	-1.75054	0.08002
TCUE	0.00251	0.36865	0.71238
TCPO	-0.95587	-22.8315	0.00000
TCRM	0.06399	2.11605	0.34340
TCVA	0.95743	59.9961	0.00000
COEF	2.88925	3.07058	0.00221
ESP_PVA	-3.09466	-4.41075	0.00001
R2	0.99		
Breush-Pagan	6		0.05997
Likelihood ratio	1		0.65471

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

Por otro lado, el modelo de error espacial implica dos vectores, uno que recoja el shock específico regional y otro que sea resultado de la combinación lineal de shocks generados en otras regiones. En dicho modelo nuestras variables significativas son de nueva cuenta las unidades económicas y remuneraciones, ver tabla 17.

La población ocupada, aunque no es significativa, obtiene un coeficiente negativo lo que nos llevaría a pensar que crecimiento de la población tiene que ver con los costes salariales, además desde un punto de vista urbano implica sobrepoblación con riesgos en las características de una ciudad intermedia; otra variable con coeficiente negativo es la especialización, la falta de especialización en todos los niveles de producción no permite incrementar la productividad. Por otro lado, el valor agregado, como se ha comentado a lo largo de la presente investigación, impacta positivamente, confirmando que la industria aeroespacial requiere de altos niveles de calidad; la localización de la industria aeroespacial impacta positivamente, su buena ubicación ayuda a su desarrollo, sin embargo todas son variables no significativas.

Por los valores obtenidos en la prueba Breush-Pagan, se rechaza la hipótesis nula (de no heterogeneidad). La heterogeneidad espacial surge cuando se trabaja con regiones avanzadas del norte y atrasadas del sur, por ejemplo, pudiendo estar por tanto directamente relacionada con la localización en el espacio o inestabilidad estructural.

Tabla 17 Regresión de error espacial

<i>Transporte, censos 2004 y 2009</i>	<i>SECTOR 31-33</i>		
	<i>Subsector 336 ----- LM-ERR</i>		
	Coeficiente	t-estadística	Probabilidad
Constante	-0.44386	-1.34612	0.17826
TCUE	0.00630	0.99706	0.31873
TCPO	-0.92629	-25.90101	0.00000
TCRM	0.04141	1.55145	0.12079
TCVA	0.95758	64.29017	0.00000
COEF	2.11439	2.35674	0.01843
ESP_PVA	-2.54898	-4.08382	0.00004
LAMBDA	0.50064	2.32938	0.01984

R2	0.99		
Breush-Pagan	6		0.05997
Likelihood ratio	1		0.65471

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos económicos 2004 y 2009, INEGI

Las variables relevantes, antes mencionadas, junto con el análisis exploratorio nos indican que solo dos municipios son importantes: El Marqués y Querétaro, reflejo de la localización de la mayoría de los parques industriales del Estado, municipios especializados en la actividad industrial de alto valor agregado, localizados en zona clave y ambos aprovechan el bono poblacional.

En el municipio El Marqués se encuentra el parque industrial O'donell, de todos los del estado es el que presenta mayor porcentaje de la población económica activa; gracias a la facilidad de comunicación puesto que está en la principal carretera del estado, uniéndolo con la ciudad de México y el norte del país, especializado en manufactura y en donde se encuentran la mayoría de empresas de la industria aeroespacial (INEGI, 2010)

Por otro lado, Querétaro al ser la capital del Estado ofrece ventajas de acceso: carretero con la autopista 57 (TLCAN) que cruza la entidad, aéreo ya que el Aeropuerto Internacional de Querétaro tiene terminal de carga y de pasajeros, también cuenta con 512.2 km de red carretera con dos líneas de las más importantes a nivel nacional –Kansas City Southern Mexico y Ferromex, así como la aduana multimodal con la que cuenta.

CONCLUSIONES

Dadas las características tanto de la ciudad de Querétaro como de la industria aeroespacial, se define en el primer caso que cumple con características de las ciudades intermedias, si no se ha catalogado dentro de los programas internacionales es por su cercanía a la ciudad de México, su zona metropolitana crece de tal forma que se incluyen municipios de estados vecinos, de acuerdo a la UNESCO (2002) en proyecciones a 2050 se le incluye a Querétaro.

La industria aeroespacial es un sector estratégico clasificado por la secretaria de economía, de relaciones internacionales y organismos como el CONACYT por su dinamismo. Las industrias estratégicas automotriz y aeroespacial ubicadas en Querétaro le permiten ubicarse dentro de los primeros cinco lugares a nivel nacional en cuanto al crecimiento del PIB, la mayor actividad es la industrial que abarca la manufactura y la minería.

Por ser una actividad de altos estándares de calidad permite diversificar la instrucción desde nivel técnico hasta posgrado, la vinculación con el sector educativo ha fomentado la creación de proyectos en pro de puntos débiles de la industria como lo es el apoyo a proveedores, investigación y desarrollo, promoción para empresas del ramo a niveles nacional e internacional para atraer mayores inversiones. La participación de las instituciones educativas fomenta a la investigación y permite que los alumnos sean absorbidos por las empresas de la rama, implica una absorción de conocimiento y desarrollo de las tics para las aplicaciones de métodos y estándares internacionales.

Dentro de los apoyos a la investigación y el desarrollo gracias a la ayuda del CONACYT, se creó en 2009 el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI), el cual contempla tres modalidades: i) innovación tecnológica para negocios de alto valor agregado (Innovapyme), ii) desarrollo e innovación en tecnologías precursoras (PROINNOVA), iii) innovación tecnológica para la competitividad (INNOVATEC) (Conacyt, 2012).

Se creó la Universidad Aeronáutica de Querétaro, el TEC de Monterrey tiene sus puertas abiertas en el Programa de apoyo a proveedores, las ingenierías incluyen en sus programas materias orientadas a la industria, por parte del programa mexicanos en el exterior de la Secretaria de Relaciones Exteriores se obtiene el apoyo de aquellas personas que adquieren el conocimiento en otros países y que se aplican a nivel nacional.

Como participación del sector público se encuentra la difusión a través de la secretaria de economía, relaciones internacionales y ProMéxico a nivel federal, siguiendo el plan nacional de desarrollo desglosado en los planes sectoriales, estas secretarías en conjunto con las grandes empresas

exportadoras y organismos de la industria como la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial permiten crear programas exclusivos de la industria. Además los objetivos y estrategias se unen en el plan estatal de desarrollo, permitiendo así un desglose mayor en ayuda de la industria, ya que es el estado y municipio son los encargados de crear las condiciones urbanas para la implantación de las empresas, pues a nivel federal se enfoca a promoción principalmente.

Las grandes empresas del sector como Bombardier, Aeronnova y Grupo Safrán invierten millones de dólares en proyectos de implantación o expansión de plantas productoras y a la vez en investigación y desarrollo; aprovechan los acuerdos comerciales que el gobierno a cualquier nivel les ofrece en nuevos espacios industriales tal como lo es el Estado de Querétaro, si bien la zona del norte de nuestro país presenta mayor oportunidad al estar tan cerca del mercado estadounidense y canadiense, la cercanía con la ciudad de México le permite expandir su demanda de trabajo, aprovechar la experiencia del estado en manufactura automotriz y la del Estado de México sin dejar de estar ligado al clúster aeroespacial.

Querétaro se ha posicionado como uno de los principales estados en tasas de crecimiento de la población, su grado de urbanización va en crecimiento manteniendo el centro de la ciudad con sus características coloniales que la caracterizan como turística e intermedia.

Gracias a los proyectos empresariales en cuanto a la implantación de la industria se fomenta el desarrollo de las vías de comunicación entre estados y países. Para facilitar el acceso se creó el parque industrial AeroTech totalmente orientado a la industria aeroespacial en el Aeropuerto Internacional de Querétaro, además de ayudar a empresas ya establecidas en otros parques industriales, mismo lugar donde se creó el Laboratorio de Pruebas y Tecnologías Aeronáuticas (Labta) planeado por CIDETEQ, CIDESI Y CIATEC.

A nivel salarial Querétaro ocupa el tercer lugar según las remuneraciones registradas ante el IMSS con un promedio de 295.18 pesos diarios, sólo después del Distrito Federal con 350.32 y Campeche, 311.55 en 2012. Desglosado el sector manufacturero las principales ramas de acuerdo al crecimiento salarial de 2007 a 2012 son derivados del petróleo y carbón con 4.46, metálicas básicas con 3.95, maquinaria y equipo con 3.57 y la industria química con 3.45 %. Aunque en el país los salarios son mayores que en otras ramas económicas, presentan bajo crecimiento respecto a otras naciones.

De acuerdo a las condiciones naturales del estado se da mayor impulso a las actividades industriales ya que no cuenta con clima para la agricultura de exportación, por ello su perfil en manufactura.

La secretaría de economía plantea para potenciar el desarrollo de la industria aeroespacial volver a Querétaro como un polo de crecimiento, el otro es Baja California, son estos estados las guías ya que solo estas dos entidades albergan empresas, instituciones de educación e investigación, infraestructura de servicios y redes de vinculación (vertical y horizontal).

La interacción de instituciones del ámbito internacional, público y privado, fomentan al diagnóstico de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de las empresas nacionales que buscan ser proveedoras en la cadena de valor; ofrecen asesoría financiera inicial a fin de vincular a la empresa con probables inversores-prestamistas interesados en apoyar desarrollos de I y D, consultoría básica para asesorar a la empresa en temas vinculados al comercio internacional, capacidades en TIC, planes financieros; además de la vinculación con TechBA para abrir oportunidades internacionales de negocios, especialmente en Seattle y Montreal. TechBA Aceleradora de Empresas es un programa de la Secretaría de Economía y FUMEC que favorece la participación de las empresas mexicanas en cadenas productivas y nichos especializados

El apoyo al crecimiento industrial debe de ir acompañado del cuidado del medio ambiente. En estos aspectos Querétaro ocupa el lugar número 8 en proceso productivo y el 11 en cuidado del medio ambiente a nivel nacional. Por aquellas grandes empresas que no invierten en estos dos sectores ocupa el lugar número 15 a nivel nacional. Querétaro firmó dos convenios con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaria del Medio Ambiente por un monto de 620 millones de pesos para tratamiento de agua, alcantarillado de aguas residuales, protección de bosques y cuidados de áreas así como desarrollo municipal.

Como limitantes tenemos los montos de inversión, en cantidad y origen, el desarrollo urbano se da ante la demanda de las empresas transnacionales; la inversión extranjera directa ha crecido gracias a los acuerdos internacionales, el número de proyectos también han tenido efecto positivo. Sin embargo la inversión no se refleja en aumento de exportaciones con beneficios nacionales, de acuerdo a la balanza de pagos en aeronaves y sus partes las importaciones también han crecido.

Por lo anterior, es que se necesitan de planes de ordenamiento urbano-territorial, ello implica la inclusión de la población, para lograr esa transformación de una sociedad del conocimiento es necesario la ampliación cobertura de infraestructura, aprovecharse de las TIC's para que la población conozca la experiencia internacional. Se necesita entonces, de una agenda nacional y estatal.

Se deben mantener a nivel estatal y nacional condiciones como seguridad pública y estabilidad ante problemas económicos internacionales para ofrecer cierta confianza a los empresarios extranjeros y establecer alianzas con países competitivos de la industria aeroespacial. Tal como han resumido indicadores de estabilidad se presume una mejor condición de vida en el Estado, índices bajos de marginalidad son la prueba de ello.

El principal compromiso de la población radica en mantener la preservación de la ciudad industrial y turística, perfilarse de acuerdo a las oportunidades de trabajo aprovechando la práctica escuela-empresa y mantener altos procesos de la producción para innovar a nivel nacional; así como ser incluyente en la toma de decisiones que favorezcan a la sociedad.

Si el desarrollo local es el fin último perseguido por las ciudades para competir a nivel internacional, debe de ser de forma planificada de acuerdo a las condiciones del territorio para el desenvolvimiento de la industria, físicos o urbanos o de mano de obra; debe ser capaz de extender el crecimiento de la industria, fomentar el crecimiento de empresas mexicanas en el ramo, debe de aprender y, sobre todo, adoptar las tecnologías utilizadas en la actividad para evitar una alta dependencia y que el desarrollo tecnológico sea condicionada.

El desarrollo de proveedores es pilar de la industrias, consolida las actividades económicas al especializarse y ofrecer los productos requeridos de la industria de forma cercana. Sin embargo, este es un factor no desarrollado aun en el estado, su consolidación se ha dejado de lado, muestra de ello es la tardanza en el crecimiento industrial, se ha dejado de lado el fomentar empresas locales; a fechas actuales las políticas económicas ya toman en cuenta el crecimiento de la población como factor productivo.

Otro aspecto importante es que los únicos programas especializados se encuentran en el norte del país por parte del Centro de Entrenamiento de Alta Tecnología (CENALTEC) y del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON); por ello en el Estado de Querétaro se abrió la Universidad Nacional Aeronáutica en Querétaro (UNAQ).

Se deben crear escuelas, incentivar con becas a la población y que la educación sea homogénea en cualquier tipo de recinto (público o privado), para que no se origine ese cuello de botella, en primer lugar por el número de instituciones que imparten las carreras de acuerdo a la rama, y segundo por la calidad de tal, la diferencia del aprendizaje en la licenciatura de ingeniería espacial entre universidades mexicanas y extranjeras es muy notable, su éxito quizá radica en que desde los primeros niveles se especializa verdaderamente en la industria aeroespacial.

Como señala la CEPAL (2003): la aglomeración industrial, al ser resultado de una estrategia colectiva de pequeñas y medianas empresas, constituye un fenómeno exitoso de desarrollo industrial de carácter local. Se necesita de incentivar a empresas de diversos tamaños en especial las medianas y pequeñas puesto que requieren de mayor apoyo del gobierno, pues quizá no cuente con grandes montos para invertir tanto en producción como en investigación, apoyándose también, de las instituciones educativas.

Es necesario apoyar a las Pequeñas y medianas empresas (Pymes) pues en América latina existe una gran cantidad de pequeñas empresas de carácter familiar, las cuales a diferencia de países europeos, sufrieron las consecuencias de la urbanización: ciertas regiones se vuelven grandes centros urbanos, transformándose en polos de atracción, por ser el centro de las decisiones financieras y políticas; en donde la prestación de servicios por empresas transnacionales son las que dominan (CEPAL, 2003).

Para la consolidación satisfactoria de la industria, tanto a nivel nacional como estatal, se necesita de la participación del gobierno, la empresa y los centros de investigación, además de tener en cuenta aspectos necesarios como: mayores certificaciones, cada pieza o componente producido en cualquier país del mundo debe cumplir ciertos requisitos del país donde se utilizará. Las principales formas de cumplir son: i) la autoridad del país importador viaje a la fábrica del exportador para certificar el producto, ii) enviar piezas del país de origen al de destino para ser certificadas, y iii) el país exportador certifique con validez del país importador (en nuestro país corren por parte de la Dirección General de Aeronáutica Civil- DGAC), pero esta última opción es válida solo si se ha establecido un convenio donde se reconozcan las facultades de las agencias, por ello se firmó el Convenio BASA con la Administración Federal de Aviación de EUA (FAA), ya que cubren la certificación de productos aeronáuticos, partes y componentes, mantenimiento, operaciones de vuelo y certificaciones ambientales. Muestra de las certificaciones, a nivel nacional el 30% se encuentra en seis estados del norte. De acuerdo al número de ellas Querétaro ocupa el lugar número 11.

De manera general en el Estado, dadas las características ambientales, se deben continuar los programas para fomentar la actividad manufacturera, y crear otros en apoyo en el sector minero y ganadero como actividades productivas de mayor exportación, en tasas de crecimiento de los sectores el Sector Agricultura, Ganadería, Aprovechamiento Forestal, Pesca y Caza también ha crecido en producción, valor agregado e inversión, en cambio minería ha disminuido en las tres variables.

Finalmente, de acuerdo al análisis matemático, dado que los valores son muy similares entre los modelos de rezago y error espacial, se requiere de mayor información y más detallada para un cálculo más certero; pues al ser las unidades económicas y remuneraciones las únicas significativas, se dejan de lado aquellas que tienen que ver directamente con la industria aeroespacial, tal es el caso del valor agregado.

Ampliando la metodología de la presente investigación en futuras investigaciones, se pretende que el desarrollo local sea en ciudades más pequeñas, buscando así la reducción de la brecha de desarrollo a nivel interno y generar un mercado fuerte para enfrentar las exigencias que el mundo requiere. Además, se espera que existan datos lo más detallados posibles, los cuales ya se están recopilando tanto por autoridades estatales como por órganos nacionales para no limitar las observaciones de estudio y por tanto de estimación.

BIBLIOGRAFÍA

- AeroStrategy, Management consulting; Aerospace the next stage, 2011, 33p.
- Almeyda Andrade, Thompson; Las ciudades medias y pequeñas: una visión crítica, Revista EURE, No. 32,
- American Industries- Abitat constructura, Satrtegic Aliance Profile, AeroTech, Queértaro 2012, 4p.
- Anselin, Luc; Exploring Spatial Data with GeoDa TM: A Workbook, Center for Spatially Integrated Social Science, Estados Unidos de América 2005, 244p.
 - An introduction to spatial data analysis, Estados Unidos de America 2006, 18p.
 - Luc; Spatial Econometrics: Methods and Models, University of California, EUA 1987, 296p.
- Arias Ramírez, Rafael y Sánchez Hernández, Leonardo, Competitividad, especialización y mercado laboral en el cantón de Pérez Zeledón: un análisis de economía regional, Ciencias Económicas, No. 1, Costa Rica 2010, 34p.
- Ariza T. Marina y Ramírez Sáiz Juan Manuel; Urbanización, mercados de trabajo y escenarios sociales en el México finisecular, Cap. I en Ciudades Latinoamericanas. Un comparativo en el umbral del Nuevo siglo, Prometeo Libros, Argentina, 2004. 423p.
- Audretsch, David B., Agglomeration and the localization of innovative activity, Oxford Review of economic policy, Vol.14, No. 2, 12p.
- Ávila, Nelson y Gillezeau, Patricia, Competitividad y Productividad de las Naciones, Negotium, Vol. 3, Núm. 009, Venezuela 2008, 27p.
- Ayuntamiento de Lleida, UNESCO, Ciudades intermedias, perfiles y pautas, España 2002, 100p.
- Banco Interamericano de Desarrollo, Diagnóstico del sector TIC's en México, 2013, 79p.
- Becker, Gary; El capital humano: Un análisis teórico y empírico referido fundamentalmente a la educación, 284 p, 1964
- Bekerman, Marta; Cataife Guido; Encadenamientos productivos: estilización e impactos sobre el desarrollo de los países periféricos, Centro de Estudios de la Estructura Económica, Argentina 2001, 22p.
- Bellet-Sanfeliu, Carmen y Llop Torne, Josep Ma., Las líneas de trabajo del programa UIA-CIMES: ciudades intermedias y urbanización, en Las Nuevas Funciones Urbanas: gestión para la ciudad sostenible, Chile 2002, 16p.
- Bolay, Jean-Claude, Rabinovich, Adriana; Ciudades Intermedias: ¿una nueva oportunidad para un desarrollo regional coherente en América Latina?, publicado en Globalización e intermediación urbana en América Latina, República Dominicana 2004, 42p.
- Cabrero Mendoza, Enrique; Orihuela Jurado, Isela y Ziccardi, Contigiani, Alicia; Competitividad Urbana en México: una propuesta de medición, Revista EURE, Vol. XXXV, No. 106, Diciembre 2009, 22p.
- Capel, Horacio: Las pequeñas ciudades en la urbanización generalizada y ante la crisis global, Investigaciones Geográficas, No. 70, Instituto de Geografía, México 2009, 27p.
- Casas, Rosalba; Producción y distribución de conocimientos en contextos en desarrollo, Capítulo 20 en Globalización, conocimiento y desarrollo, Tomo I, Porrúa, México 2009,
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)-ILPES, Técnicas de análisis regional, Serie Manuales, No. 59, Chile 2009, 99p.
 - Planificación estratégica sectorial y políticas públicas para el desarrollo local, Serie Gestión Pública, No. 29, Chile 2003, 70p.
 - Población, territorio y desarrollo sostenible, Naciones Unidas, Chile 2012, 243p.
 - Ciudades intermedias de América Latina y el Caribe: Propuestas para la Gestión Urbana, Italia 1998, 66p
- CIDAC (Centro de Investigación para el Desarrollo, A. C.); Hacerlo Mejor: Índice de Productividad México, México 2011, 92p.
 - Índice de Productividad en México: Hacerlo Mejor, México 2011, 92p.
 - Competitividad nacional. Análisis y Reflexiones, Temas de ciencia y Tecnología, Vol. 12. No. 36, 2008, 13p.

- Dabat, Alejandro y Ordóñez, Sergio; globalización, conocimiento y nueva empresa transnacional: desafíos y problemas para los países en desarrollo, Capítulo 10 en Globalización, conocimiento y desarrollo, Tomo I, Porrúa, México 2009, 223-260 pp.
- Dabat, Alejandro; Economía del conocimiento y capitalismo informático (o informacional). Notas sobre estructura, dinámica y perspectivas, capítulo 2 en Globalización, conocimiento y desarrollo, Tomo I, Porrúa, México 2009, 57-75pp.
- De Ibarrola, María; La anticipación educativa de la sociedad del conocimiento en México, Capítulo 19 en Globalización, conocimiento y desarrollo, Tomo I, Porrúa, México 2009.
- Ducci, María Elena; introducción al urbanismo: conceptos básicos; , editorial trillas, México, 1995, 94p
- Freire, Mila; Planificación urbana: desafíos en los países en vías de desarrollo, I Congreso internacional sobre desarrollo humano, Madrid, 2006, 16p
- Fundación IDEA, Estudio de las necesidades de capital humano de la Industria Aeroespacial en México, México 2010, 48p.
- Garza, Gustavo, Competitividad de las metrópolis mexicanas en el ámbito nacional, latinoamericano y mundial, Estudios Demográficos y Urbanos, Vol. 25, Núm. 3, México 2010, 77p.
- González Gómez, Ovidio; Nielo López, Rossana. Comportamiento logístico de la empresas de manufactura en Queretano; Economía, Sociedad y Territorio, Vol. VI, No. 24, El Colegio de México, México 2007, 23p.
- Gourg, William, Estrategia de competitividad: Los Clústeres Aeroespaciales en México, Economic Development Insights, Febrero 2012
- Graizbord, Boris; Desarrollo Regional, Ciudades Intermedias y Descentralizadas en México, Observaciones Críticas al Plan Nacional de Desarrollo urbano (1978-1982); Demografía y Economía XVIII: 1; 1984, 21p.
- Hausmann, Hidalgo et al; The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity, Harvard Kennedy School-Center for International Development at Harvard University, EUA 2011, 363p.
- INEGI, Panorama sociodemográfico de México, Censo de Población y Vivienda, México 2010, 104p.
- Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) A. C., índice de Competitividad Internacional 2011: Más allá de los BRICS, México 2011, 17p.
- ITESM, Los clústeres aeroespaciales en México, Globalización y desarrollo, México 2011, 26p.
- KPMG LLP, Competitive Alternatives, Colliers, Canada 2012, 106p.
- Lira, Luis y Quiroga Bolivar; Técnicas de análisis regional, CEPAL, Chile 2009, 99p.
- López Hernández, Francisco, et al, Distintos modelos de dependencia espacial. Análisis de autocorrelacion, Universidad Politécnica de Cartagena, España 2000, 17p.
- Mendoza Cota, Jorge Eduardo y Jorge Alberto Pérez Cruz, Aglomeración, encadenamientos industriales y cambios en la localización manufacturera en México, Economía, Sociedad y Territorio, Vol. VI, núm. 23, 2007, 655-691. 37p.
- Merchand Rojas, Marco Antonio, Convergencia entre teorías que explican por qué hay territorios ganadores y otros perdedores, Análisis Económico, Vol. XXII, Núm. 049, México 2007, 29p
- Merrit Tapia, Humberto; El impacto de los distritos industriales en el desarrollo regional: conceptos y casos, Tiempo Económico, No. 7, México 2007, 26p.
- Michelini, Juan y Davies, Carina, Ciudades Intermedias y Desarrollo Territorial: en análisis Exploratorio del caso Argentino, Grupo de Estudios Sobre Desarrollo Urbano, España 2009, 26p.
- Mochi Alemán, Prudencio, Los clúster tecnológicos en México y Argentina: una estrategia para el desarrollo local, Territorios, Núm. 20-21, Colombia 2009, 22p.
- Moncayo Jiménez, Edgar, Modelos de desarrollo regional: teorías y factores determinantes, Sociedad Geográfica De Colombia, Academia Colombiana De Ciencias Geográficas, Editora Guadalupe, Colombia 2001, 25p.
 - Nuevos enfoques teóricos, evolución de las políticas regionales e impacto territorial de la globalización, trabajo para el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES)-CEPAL-ONU, Chile 2002, 78p.
- Montes Lira, Pedro Felipe; El ordenamiento territorial como opción de políticas urbanas y regionales en América Latina y el Caribe, Serie Medio Ambiente No, 45- ONU, 64 p, Chile 2001

- Moreno Serrano, Rosina y Vayá Valcaroc, Esther; *Econometría espacial: nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación a las regiones europeas*, Investigaciones Regionales, España 2004, 24p.
 - *Técnicas econométricas para el tratamiento de datos espaciales: La econometría espacial*, Edicions Universitat de Barcelona, España 2000, 160p.
- Nadou, Fabien, *La notion de villes intermédiaires, une approche différenciée du rôle des villes moyennes: entre structuration territoriale et spécificités socio-économiques*, Ecole Polytechnique de l'Université de Tours, France 2010, 19p.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU); *World Urbanization Prospects: The 2011*, Department of Economic and Social Affairs, EUA 2012, 318p.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Unión Internacional de Arquitectos (UIA), Ministerio de Asuntos Exteriores, Ayuntamiento de Lleida; *Ciudades intermedias y urbanización mundial*, España 1999, 97p.
- Pablo-Martí, Federico y Muñoz-Yebra, Carlos; *Localización empresarial y economías de aglomeración: el debate en torno a la agregación espacial*, Investigaciones regionales, No. 15, España 2009, 29p.
- Pérez, Carlota; *Cambio de paradigma y rol de la tecnología en el desarrollo*; MCT, Caracas 2000, 17p.
 - *Cambio Tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil*, CEPAL No 75, Dic 2001, 22p
- Peters, Dussel; *La inversión extranjera directa en México: desempeño y potencial: una perspectiva macro, meso, micro y territorial*, Siglo XXI, UNAM, México 2007, 359p.
- Polése, Mario; *Economía Urbana y Regional: Introducción a la relación entre territorio y desarrollo*, Editorial Tecnológica, Costa Rica, 1998, 438p.
- Porter *Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*, Compañía Editorial Continental, México 1998, 407p.
 - *“Clusters” (Aglomerados) y competencia: Agendas Nuevas para Compañías, Gobiernos e instituciones*, Programa Nacional de Competitividad Nicaragua, 1999, 62p.
- PROMEXICO, *Documentos de coyuntura*, México enero 2011, 22p.
 - *Inversión y comercio: Informe de Resultados*, México Junio 2012, 192p.
 - *Plan de vuelo Nacional*, México Junio 2012, 56p.
 - *-SE; México Landing for success*, México 2012, 24p.
 - *Industria terminal automotriz*, México 2012, 42p.
- Pulido, Nubis; *Globalización y surgimiento de ciudades “intermedias” en América Latina y Venezuela*, Revista Geográfica Venezolana, Vol. 45 (I) 2004, 31p.
- Ramírez Angulo, Natanael, et al, *Economías de escala y rendimientos crecientes*, Nueva Época, México 2006, 18p.
- Ramírez Kuri, Patricia; *La ciudad y los nuevos procesos urbanos*, Sociología Urbana, Año 3 Núm. 6, Marzo México 2009, 25p.
- Ramos, Joseph; *Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales ¿una estrategia prometedoras?*, 1999, 33p.
- Ricossa, Sergio; *Diccionario de Economía*, Siglo veintiuno editores, 1990, 640.p.
- Richardson, Harry, *El Estado de la economía regional: un artículo de síntesis*, International regional science review, Vol. 3, No. 1, EUA 1978, 72p.
- Rodríguez Domenech, M^a A., *Las Ciudades Intermedias, una alternativa a las desigualdades urbanas*, en *Pensando la Geografía en red*, Argentina. 2007, 16p.
- Salas, Carlos, et al; *Revisiting NAFTA*, EPI Briefing Paper, Economic Policy Institute, EUA 2006, 60p.
- Schmitz, Humbert, Nadvi, Khalid, *Clustering and industrialization: introduction*, World Development, Vol. 27, No.9, Great Britain 1999, 12p.
- Sassen, Saskia; *The global city, introducing a concept*, the brown journal of world affairs 2005, 11p.
- Scott, Allen; *Ciudades-región: motores económicos y actores políticos en la etapa global*, en *Globalización, conocimiento y desarrollo*, coordinadores Basave Kunhardt, Jorge y Rivera Ríos, Miguel, Tomo II, Porrúa, México 2009. 632p.

- Creative cities: conceptual issues and policy questions, University of California, EUA 2005, 36p.
- Economic geography: the last half-century, Cambridge Journal Economics, EUA 2000, 22p.
- Secretaría de Economía, Industria Aeronáutica en México, México 2012, 51p.
- Seldon Arthur y Pennance F.G.; Diccionario de Economía: una exposición alfabética de conceptos económicos y su aplicación, Oikos-Tau S. A; España 1980, 558p. (pp. 294)
- Sforzi, Fabio. Unas realidades ignoradas: de Marshall a Becattini, Mediterránea Económico, No. 13, España 2008, 14p
- Sobrino, Jaime Globalización, Crecimiento manufacturero y cambio en la localización industrial en México, Estudios Demográficos y Urbanos, Núm. 049, México 2002, 35p.
 - Competitividad de las ciudades en México, Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, 2003, 619p
 - Competitividad Territorial: ámbitos e indicadores de análisis, Economía, Sociedad y Territorio, Dossier especial, El Colegio Mexiquense, Toluca, México, 2005, pp. 123-183. 62p.
- Solow, Robert M., Technical Progress, Capital Formation, and Economic Growth, The American Economic Review, Vol. 52, No. 2, Papers and Proceedings of the Seventy-Fourth Annual Meeting of the American Economic Association, EUA 1962, 12p.
- Stephens, Erick; “Industria Aeroespacial, motor de competitividad para México”, CANIETI, Querétaro, Octubre 2010, 11 p.
- Villalvazo Peña, Paño, et al, Urbano-rural, constante búsqueda de fronteras conceptuales, Revista de información y análisis, no. 20, México 2002, 8p.
- Vinageras Barroso, Pablo Alberto; Aglomeraciones Industriales en el Centro de México, Comercio Exterior, Vol. 59, No. 10, México 2009,14p.
- World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2011-2012, Suiza 2011, 544p.

Ciberografía:

- Gourg, William; Estrategia de Competitividad: Los clústeres Aeroespaciales en México, Economic Development Review, fecha de consulta febrero 2013 en <http://infotradeservices.wordpress.com/2012/02/23/estrategia-de-competitividad-los-clusteres-aeroespaciales-en-mexico/>
- Messer, Lorena; Proyecto Bombardier invertir 500 millones de dólares, Querétaro Agosto 2012, consultada en <http://www.eluniversalqueretaro.mx/portada/27-08-2012/invertira-bombardier-500-mdd-en-queretaro-0>
- Secretaria de Economía, Clúster Aeroespacial en Querétaro atrae a más empresas, consultado febrero 2013 en <http://www.economia.gob.mx/164-delegaciones-de-la-se/estatales/queretaro/8483-queretaro9>
- Mexico's Aerospace Summit, consultada Septiembre 2012 en <http://www.mexicoaerospace.com/queretaro.php>
- Instituto de innovación y transferencia de tecnología, Clúster aeroespacial, México, consultado en Febrero 2012: <http://www.mtycic.org:8080/node/181>
- Marshall, Alfred, Principles of Economy, 1890, consultado en Noviembre 2012: <http://www.econlib.org/library/Marshall/marP24.html#Bk.IV,Ch.X>