

**Sistemas productivos locales  
en México y España,  
sus estrategias de desarrollo  
ante la crisis: innovación  
empresarial y cambio  
territorial**

**Leonel Corona Treviño (coord.)  
Xavier Paunero Amigo**



## **Serie Avances de Investigación nº 60**

**Madrid, julio de 2011**

Estos materiales están pensados para que tengan la mayor difusión posible y que, de esa forma, contribuyan al conocimiento y al intercambio de ideas. Se autoriza, por tanto, su reproducción, siempre que se cite la fuente y se realice sin ánimo de lucro.

Los trabajos son responsabilidad de los autores y su contenido no representa necesariamente la opinión de la Fundación Carolina o de su Consejo Editorial.

Están disponibles en la siguiente dirección:  
<http://www.fundacioncarolina.es>



CeALCI- Fundación Carolina  
C/ General Rodrigo, 6 – 4º.  
Edificio Germania  
28003 Madrid  
[www.fundacioncarolina.es](http://www.fundacioncarolina.es)  
[cealci@fundacioncarolina.es](mailto:cealci@fundacioncarolina.es)

Publicación electrónica  
ISSN: 1885-9135



# **Sistemas productivos locales en México y España, sus estrategias de desarrollo ante la crisis: innovación empresarial y cambio territorial**

**Leonel Corona Treviño - UNAM (coordinador)**  
**Xavier Paunero Amigo – U de G**

**Con la colaboración de:**

Germán Sanchez (BUAP)  
Ramón Martínez (UAS)  
Raúl Rúan (ITESM)  
Luis Antonio Delgadillo (UdG)

**Becarios:**

Alina García (UNAM)  
Ileri Rubio (UNAM )  
Carmen Morales (UNAM)  
Remzi Xhemalce (UNAM)  
Amaury Oliveros (UNAM)  
Blanca Borja (UNAM)  
Yarel Esparza (UNAM)  
Rubén Ortigoza, BUAP

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México / U de G: Universitat de Girona  
BUAP: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla / UAS: Universidad Autónoma de Sinaloa  
ITESM: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey / UdG Universidad de Guadalajara



## INDICE

<b>PROLOGO</b> .....	5
<b>RESUMEN/ ABSTRACT</b> .....	7
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	11
<b>2. MARCO CONCEPTUAL Y ANALÍTICO</b> .....	13
2.1 Marco teórico.....	13
2.2 Hipótesis generales y específicas .....	16
2.3 Metodología.....	17
<b>3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	21
3.1 Crisis mundial en México y España y sus impactos.....	21
3.2 Sectores y regiones .....	37
AGROINDUSTRIAL (AG) .....	41
CERÁMICA (C).....	77
TEXTIL (T).....	103
AUTOPARTES (AU).....	143
SOFTWARE (S) .....	203
3.3 Análisis comparativo .....	233
<b>CONCLUSIONES</b> .....	247
Referencias .....	253
Anexos .....	265
Indice de tablas.....	277
Indice de gráficas.....	279



## PROLOGO

El estudio de las crisis ha sido una preocupación de la economía. La literatura sobre el tema es abundante respecto a las conceptualizaciones macroeconómicas o generales, para plantear alternativas de previsión, anticíclicas o de manera más amplia diseñar cambios socioeconómicos e institucionales.

En el contexto de la actual crisis iniciada en 2007 esta investigación se sitúa en la microeconomía, es decir, en las empresas. Por tanto, se seleccionan casos de estudio, primero, considerando el sector económico y, segundo, su ubicación en ciertas regiones. Se enfatiza el estudio de las capacidades de innovación y las estrategias implementadas ante la crisis. De aquí sus posibilidades de ofrecer conclusiones para aglomeraciones de empresas seleccionadas de ciertas ramas productivas.

La investigación se diseña y realiza de manera cooperativa entre el grupo de investigación de Economía de la Tecnología del Posgrado de Economía de la UNAM con el Departamento de Geografía de la Universidad de Girona. Se realizan varios seminarios para apoyar el trabajo conjunto de la investigación en España y México<sup>2</sup>.

El apoyo obtenido por concurso en la convocatoria 2009 del Centro de Estudios para América Latina y la Cooperación Internacional, CeALCI, de la Fundación Carolina, permitieron llevar a cabo dichas reuniones y el trabajo de campo necesarios.

Se agradece el acceso permitido por las 101 empresas encuestadas en México y España, y los tiempos otorgados para contestar los cuestionarios, y en algunos casos tener el privilegio de conocer sus procesos productivos.

El grupo de investigación está integrado por investigadores, becarios y recursos de las universidades: UNAM<sup>3</sup>, Universitat de Girona, Universidad Autónoma de Sinaloa, ITESM, y Universidad de Guadalajara, quienes esperamos ofrecer en este avance de investigación, resultados que puedan ser válidos para otros estudios, y que eventualmente permitan orientar políticas industriales, regionales, y de innovación más acordes a estos aspectos, para complementar las políticas generales.

Leonel Corona Treviño

---

<sup>1</sup> Se realizaron 3 seminarios: Taller de la primera etapa el 6 de Mayo 2010 en la Cd de México; Seminario Interacional -SEMCAROLINA- 1, 2 i 3 de Juny de 2010 en Girona, España; Taller de integración en Ciudad Universitaria, UNAM del 4 al 8 de Abril 2011.

<sup>3</sup> La UNAM apoya el proyecto vía el PAPIIT (IN305211).



## RESUMEN

Se analizan de manera comparativa estrategias de las empresas ante la crisis económica iniciada en 2008, considerando su contexto sectorial y regional. El aspecto regional se identifica, en una primera instancia, mediante el concepto de sistemas productivos locales (SPL). Se seleccionan cinco sectores económicos y diversos lugares donde se aglomeran las empresas de dichos sectores: La selección de sectores y regiones atiende el objetivo de buscar cierta diversidad de tipos de empresas por tamaño y tipos de tecnología (desde modernas a tradicionales).

Las empresas entrevistadas pertenecen a cinco sectores de la actividad económica, cuatro son manufactureros y uno de servicios (agroindustria, cerámica, textil, autopartes y software). Las empresas por sector se ubican en seis ámbitos territoriales (en España: Cataluña y Murcia- Almería; y en México: Guanajuato, Puebla, Sinaloa-Veracruz y Ciudad de México-Guadalajara). Esto posibilita contar con una diversidad de estrategias e innovaciones de las cien empresas encuestadas con objeto de realizar una comparación entre ellas, entre sectores productivos y regiones, en ambos países.

En este caso, además de caracterizar a los SPL y a sus empresas, se contrastarán los aspectos siguientes:

1. Se presenta una tipología de los diferentes sistemas productivos a partir de los resultados de las entrevistas, apoyados en fuentes indirectas de su contexto regional e innovativo, (así como en las interrelaciones existentes con el territorio, fundamentalmente en las escalas local y regional) y en las relaciones tecnológicas con agentes externos.
2. La información obtenida permite captar algunas estrategias que las empresas siguen para conservar sus capacidades productivas.

**PALABRAS CLAVES:** *Innovación, clúster, estrategias empresariales, crisis económica, España, México.*

## ABSTRACT

A comparative firm's analysis between Mexico and Spain is presented taking into account the impacts of the economic crisis that started in 2008. Two aspects are considered: industry and region. Five industries are selected: agribusiness, ceramic, textile, auto parts and software and some firm's agglomeration locations which are in Spain: Catalonia, Murcia-Almeria; and in Mexico: Guanajuato, Puebla, Sinaloa-Veracruz and Mexico City. The chosen industries and regions aim to show the diversity of strategies and innovative behavior of the selected one hundred firms, ranging from traditional to modern technologies in both countries. Then, it is possible to compare different levels and groups: firms, industries and regions of both countries.

The regional context is under the framework of Local Production Systems (LPS) and clusters analysis on the following issues:

1. An ad-hoc regional typology is presented to suite the different industries and agglomerations. The source of information is mainly the interviews to the firm's managers, enquiring on the strategies undertaken to confront the crisis impact as well as the firm's innovations. Considering other indirect information sources, the case studies are embedded in the relations within the region the technology milieu and with other external agents.
2. An historical perspective of the industries and the information of each firm can provide a general framework on the strategies followed to sustain the firm's core technology and production capabilities.

**KEY WORDS:** *Innovation, Cluster, firm's strategies, economic crisis, Spain, Mexico.*



## INTRODUCCIÓN

El cruce de las teorías de la innovación con las teorías de aglomeración se lleva a cabo en una investigación directa sobre empresas ubicadas en ciertos sectores económicos en España y en México.

Los resultados permiten conocer con la información de 101 empresas en cinco sectores económicos (o en otros casos, de manera implícita), el papel del impacto productivo de los ambientes económicos influenciados por las políticas públicas, las condiciones productivas de los sectores económicos, y las estrategias seguidas por las empresas ante la crisis actual iniciada en el 2008.

En el capítulo uno, se presentan los objetivos del estudio. El capítulo dos contiene el marco teórico, el cual parte de las teorías de la aglomeración de las empresas y de la innovación. La hipótesis indica que la aglomeración de empresas, ofrece un ambiente favorable de externalidades provenientes tanto de las características del sector como de los ambientes regional e institucional donde se ubican. Estos entornos generan capacidades para responder ante situaciones económicas cambiantes, las cuales se vinculan a las estrategias ejecutadas por las empresas y que en parte implican la realización de innovaciones. A su vez el tipo e intensidad del número de innovaciones dependen 1) de la actividad económica y, 2) de los ambientes institucionales de la región donde se localizan las empresas. En este mismo capítulo se describe la metodología utilizada, la cual incluye la utilización de un cuestionario donde se recaba información de las empresas sobre los impactos de la crisis económica y las estrategias seguidas ante la misma, así como las innovaciones realizadas.

En el capítulo tres se hace una caracterización de la crisis iniciada en 2008 y, se presentan los resultados de la investigación sobre cien empresas en España y en México, pertenecientes a los sectores: agroindustria-conservas, cerámica, textil, autopartes y software. En cada sector se analizan alrededor de 20 empresas de manera comparativa entre México y España respecto a: 1) Historia, 2) Análisis económico del sector, 3) Características de la región y, 4) Empresas del sector; punto que a su vez se desglosa en: 4.1) Características de las empresas encuestadas: Tamaño actividad y mercado, 4.2) Organización división del trabajo, 4.3) Maquinaria, equipo, proceso tecnológico clave, 4.4) Instituciones de la formalidad e informalidad, 4.5) Costos de transacción, 4.6) Innovación (Índice Indico), y 4.7) Estrategias ante la crisis.

Por último, las conclusiones se basan en una comparación de la innovatividad y las estrategias de las empresas en distintos ámbitos: 1) Entre países: España y México, y 2) entre regiones, y sectores de ambos países. Las conclusiones se presentan agrupadas en; A) los aspectos teóricos, B) sobre los impactos de la crisis, y C) la caracterización de las regiones-sectores.



## 1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo general es analizar de manera comparativa, considerando contextos sectoriales y regionales las estrategias e innovaciones que las empresas ante la crisis económica iniciada en 2008. El aspecto regional se identifica, en una primera instancia, mediante el concepto de sistemas productivos locales (SPL). Se han seleccionado cinco sectores económicos y algunos lugares específicos donde se aglomeran las empresas, cuatro en México y dos en España. La selección de sectores y regiones atiende el objetivo de buscar cierta diversidad de tipos de empresas y de tecnología (desde modernas hasta tradicionales), para lo cual se realizaron entrevistas a los directivos o gerentes de las cien empresas<sup>4</sup>.

Las empresas se clasifican en cinco sectores de la actividad económica: cuatro son manufactureros y uno de servicios. A su vez se seleccionan regiones en donde se aglomeran dichas empresas. Esto nos permite realizar una comparación entre empresas, sectores productivos y regiones en ambos países.

Para caracterizar los SPL y sus empresas, se consideran los siguientes puntos:

- 1) La elaboración de una tipología de los diferentes sistemas productivos a partir de los resultados de las entrevistas, apoyados en fuentes indirectas de su contexto regional e innovativo. A su vez se analizan las interrelaciones existentes con el territorio, fundamentalmente en las escalas local y regional, así como las relaciones tecnológicas de las empresas con agentes externos.
- 2) El planteamiento de la información obtenida en las encuestas permitirá generar orientaciones para el desarrollo local, identificando ciertas fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del sistema; lo que facilitará avanzar en la ordenación de los espacios industriales y la calidad ambiental del territorio en su conjunto<sup>5</sup>.
- 3) El análisis de las estrategias productivas, tecnológicas, de innovación y territoriales de las empresas para enfrentar la crisis económica, en los sectores seleccionados: agroindustria-conservas, cerámica, textil, autopartes y software; ubicados en los ámbitos territoriales, en México: Guanajuato, Puebla, Sinaloa-Veracruz, y Ciudad de México-Guadalajara; y en España: Cataluña y Almería-Murcia. Algunas empresas se tomaron fuera de las áreas de aglomeración a efectos de obtener un cierto contraste territorial.

---

<sup>4</sup>Al inicio del proyecto se planteó entrevistar 60 empresas. Durante el taller realizado en Diciembre 2011 en la Ciudad de México, se decidió ampliar el número de empresas a 10 en cada sector, para contar con una mejor información, aunque exploratoria, sobre la variedad de comportamientos empresariales ante la crisis. Por tanto, se encuestaran con entrevista directa un centenar, o sea, cincuenta empresas en cada país.

<sup>5</sup> Este punto está en proceso de elaboración por lo que será agregado en una versión posterior de esta investigación.



## 2. MARCO CONCEPTUAL Y ANALÍTICO

### 2.1 Marco teórico

Este proyecto de investigación tiene un carácter estructural-contextual, desde la perspectiva de la geografía económica, la economía de la innovación y las políticas de desarrollo regional. Se estudian en detalle un conjunto de cien empresas que forman parte de aglomeraciones de los SPL en México y España. A partir de las teorías de desarrollo endógeno se busca avanzar en el conocimiento de este modelo productivo y de servicios y sus relaciones con el entorno inmediato (empresarial, social, ambiental) en algunas ramas industriales en particular.

Se comparan sectores industriales y empresas, respecto a su organización, financiamiento, innovaciones, y sobre todo las respuestas empresariales ante la crisis económica.

La investigación surge a partir de los procesos de desarrollo local de los SPL, los cuales son territorios con una organización económica específica. Los SPL surgieron en diferentes periodos históricos, en regiones con determinados recursos locales o saberes que alcanzan a conformar una atmósfera industrial propia, una cultura industrial y una especialización empresarial en determinadas ramas productivas. Las empresas aportan este carácter a los entornos locales y regionales, mediante economías de proximidad y una tupida red de relaciones familiares, empresariales y sociales, tanto de carácter formal como informal, que aportan valor al área en su conjunto, así como a la calidad ambiental y de vida de la población.

Los SPL son el resultado de una decantación histórica, en el espacio y el tiempo, sobre la base de recursos naturales o de otro tipo, donde las empresas se fueron especializando en una o varias ramas de la actividad económica hasta la situación actual. Las empresas consiguieron superar muchas de las crisis pasadas, aportando mayores dosis de innovación a sus procesos y productos y trabajando de forma flexible mediante una colaboración horizontal; pero también de forma externa, cooperando con los agentes sociales locales y en las dinámicas territoriales. De esta forma, resulta determinante, el papel que juega el entorno social, los centros de investigación, la política local, la cultura endógena, entre otros. En este sentido, los SPL constituyen un “microcosmos” idóneo donde estudiar las estrategias de las empresas en materia de innovación, en sus dinámicas de localización y sus actitudes en el marco de la crisis global actual.

El concepto de SPL se desprende del concepto de distritos industriales y forma parte de las teorías de aglomeración de empresas, como se describe a continuación.

El concepto de los “distritos industriales” ha evolucionado en dos vertientes, una económica y otra socioeconómica.

1. Como describen Boix y Galleto, la propuesta inicial de Alfred Marshall en cuanto a los distritos industriales, se basa en el principio de que los rendimientos crecientes no sólo se obtienen de la concentración de la producción en una industria sino también mediante economías externas generadas por la concentración territorial de pequeñas y

medianas empresas especializadas en las diferentes fases de un único proceso productivo.<sup>6</sup> (Boix R y V Galleto, 2006).

Si un proceso productivo industrial se puede descomponer en fases crecientemente segmentadas y existe un número suficientemente alto de empresas en cada una de estas fases, entonces se puede obtener rendimientos crecientes que no están asociados al tamaño de la empresa sino al territorio en el que produce. Este concepto de la economía neoclásica (de distrito industrial) evoluciona con la denominada “Nueva Geografía Económica” (Krugman, 1991), la cual está enfocada en explicar la concentración de empresas en particular (y del territorio en general) que es resultado tanto de fuerzas “centrípetas” que atraen (jalan) a las empresas, como de fuerzas “centrífugas” que desincentivan (empujan) en sentido contrario, para que nuevas empresas se establezcan en la aglomeración. Las centrípetas coinciden con las señaladas por Marshall (1957): tamaño de los mercados de producto, empleo e insumos; las segundas, o centrífugas, surgen de la inmovilidad de ciertos factores que se agotan creando deseconomías. Cabe aclarar, que el método utilizado corresponde a la teoría neoclásica, es decir, se modela añadiendo una a una las principales fuerzas de atracción y repulsión, para Krugman y Fujita estas fuerzas centrífugas compensan a las centrípetas constituyendo la aglomeración con la cantidad de agentes según dicha compensación. (Krugman y Fujita, 2004).

2. Una segunda vertiente la inicia Giacomo Becattini, quien define un distrito industrial como “una entidad socioterritorial caracterizada por la presencia activa tanto de una comunidad de personas como de un conjunto de empresas en una zona natural e históricamente determinada” (Becattini, 1991). Es decir, el concepto marshalliano de la concentración altamente competitiva de pequeñas empresas basada en la eficacia económica de la aglomeración geográfica y en su especialización, se complementa aquí con el análisis de las relaciones entre el sistema productivo y la sociedad local. Estos llamados agentes sociales favorecen los emprendimientos, el consenso social y la cooperación entre las empresas y el territorio (Daumas, Jean-Claude, 2010).

Dentro de esta vertiente se ubica el concepto de Sistema Productivo Local, SPL, para referirse al papel de las pequeñas y medianas empresas y su cooperación en un espacio socioterritorial dado. Por tanto, se centra la importancia de los efectos de la proximidad y del contexto territorial en las relaciones entre las empresas con el ambiente socio-cultural e institucional del lugar. También ha sido definido por otros autores como Garofoli, Gioacchino (1991), como “áreas sistema”.

Los vínculos entre las unidades productivas tiene carácter diverso: formales, informales, materiales o inmateriales, comerciales o no comerciales. Según Courlet, la intensidad de los vínculos depende de la organización y el funcionamiento del sistema de producción, donde se identifica el conjunto caracterizado por la proximidad de unidades productivas en sentido amplio (empresas industriales, de servicios, centros de investigación, de formación, etc.) que mantienen relaciones productivas más o menos intensas (Courlet, 2002).

---

<sup>6</sup>Marshall introduce la idea de que los rendimientos crecientes en la producción se pueden conseguir no sólo concentrando la producción en grandes establecimientos productivos, sino también mediante la aglomeración en un lugar, de un gran número de pequeñas empresas de una rama con características similares (Marshall, 1957).

Las aglomeraciones de empresas tienen un énfasis diverso entre economía y aspectos sociales, según la actividad económica:

- a) En la agricultura, destacan los aspectos culturales y las relaciones sociales, para lo cual se ha acuñado el concepto de “Sistemas agroindustriales localizados” (SYAL, por sus siglas en francés), donde el medio, los productos, sus hombres, las instituciones, su saber hacer, se combina en el territorio para producir una forma de organización agroalimentaria a una escala espacial determinada (Cyrad-SAR, 1996). La referencia al territorio y a las culturas alimentarias locales constituye un elemento central de las relaciones hombre-producto-territorio. En este orden de ideas, los productos que no son estandarizados en los mercados, son portadores de una “identidad” otorgada por el lugar<sup>7</sup>.
- b) En la industria el concepto de clúster permite ubicar un conjunto amplio de “concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas en un campo particular, abarcan una amplia gama de industrias vinculadas e instituciones importantes para competir, como proveedores de servicios especializados, maquinarias y componentes, canales de distribución, incluyendo servicios públicos, de educación y entrenamiento, de información, de investigación y soporte técnico” (Porter, M. 1998).
- c) Para identificar aglomeraciones empresariales donde el conocimiento toma un papel central se han establecido los siguientes conceptos:

-“Millieu innovateur”: el poder de atracción de un territorio no está tanto en sus factores de localización como en su capacidad para crear recursos y procesos de innovación, se enfatiza el papel de los recursos inmateriales, “el saber hacer”, y la importancia y la cercanía de los activos relacionales (capacidad de reacción inmediata), la relevancia de la cooperación formal e informal entre las firmas, universidades, y laboratorios de investigación del sector público y privado; y el aprendizaje en la dinámica de regeneración y reestructuración de las actividades (Aydalot, 1985).

-“Polo de innovación tecnológico” (PIT): Un polo de innovación, es un proceso evolutivo de instituciones que genera una sinergia, la cual inclina la balanza a favor de las ganancias esperadas, al compensar los riesgos y los costos de transacción de la empresas en el uso de tecnologías intensivas de conocimiento (Corona, 2005).

-“Sistema Regional de Innovación” es cual se deriva del concepto de Sistema Nacional de Innovación, (Lundvall, 1992), donde se enfatiza:

- a) Interacción entre los actores del proceso de innovación y aprendizaje.
- b) El papel de las instituciones y el grado en que influyen el proceso de innovación. “Un juego de interacción de intereses públicos y privados, de instituciones formales y otras organizaciones que funcionan de acuerdo con arreglos institucionales y

---

<sup>7</sup>La identidad se integra a la cultura de las comunidades. Por ejemplo, considerando los productos mencionados en este estudio, se pueden mencionar de México la “talavera de Puebla”, el mole “xiqueño”, el tomate de Sinaloa, el rebozo de San Juna del Río-Qro. etc. En España el pimentón de Murcia, la pera de Jumilla, la cerámica de la Bisbal de Breda y de Quart, el arroz de Carrasparra, entre otros.

organizacionales, de relaciones conducentes a la generación, uso y difusión del conocimiento” (Doloreux, 2003). Este conjunto de actores producen efectos generalizados y sistémicos que estimulan a las empresas dentro de la región para desarrollar formas específicas de capital, las cuales se derivan de la relación social, normas, valores y de la interacción dentro de la comunidad con el fin de reforzar la capacidad regional de Innovación y competitividad (Gertler, 2003).

Los conceptos de aglomeración anteriores involucran el conocimiento como factor productivo, el cual implica los procesos de “innovación”. La innovación, desde el punto de vista económico comprende tres componentes: 1) Su objeto: nuevos productos, nuevos métodos de producción (procesos), nuevos mercados, nuevas materias primas, y nuevas formas de organización; 2) Su dinámica: a través de su relación con el ciclo económico, mediante procesos de “destrucción-creativa”; y, 3) Los actores: los cuales incluyen de manera especial a los “emprendedores” quienes afrontan el riesgo de las innovaciones, constelando los medios, instrumentos, personas e instituciones con el fin de lograr la innovación y su difusión en el mercado (Corona, L. 2010: 23, quien refiere a Schumpeter, J. 1911).

Por tanto las innovaciones a nivel de una empresa (micro) requiere complementarse con su aspecto central, el grado de su impacto social (macro), el cual se resuelve mediante la agregación de las innovaciones, en un sector. Ambos niveles se interrelacionan con el estudio de la difusión y en particular con los mecanismos de difusión<sup>8</sup>. Entonces las teorías de aglomeración se cruzan con las de innovación para comprender, de una manera más amplia el fenómeno del desarrollo regional. Se agregan los métodos comparativos, pues se trata de contrastar sectores industriales, regiones y empresas, respecto a su organización, financiamiento, innovaciones, y sobre todo sus respuestas ante la crisis económica.

## **2.2 Hipótesis generales y específicas**

Las empresas aglomeradas tienen capacidades que surgen de externalidades positivas provenientes tanto de las características e instituciones del sector, como de las aglomeraciones a las que pertenecen. Estas capacidades pueden generar fortalezas para responder ante crisis económicas, incorporando estrategias empresariales diversas, en particular de innovación.

Las empresas desarrollan cambios en sus estrategias de producción, comercialización y financiamiento para enfrentar las crisis económicas. Como parte de estas estrategias, las empresas realizan innovaciones de producto-servicio, proceso y organización.

El tipo y la intensidad del número de dichas innovaciones dependen: uno, de la actividad económica; y dos, de los ambientes institucionales de la región donde se localizan las empresas en cuestión.

---

<sup>8</sup> La operatividad para detectar, comparar y medir las innovaciones ha requerido de simplificaciones de las tres dimensiones señaladas y sus interrelaciones. En efecto esto puede ser observado a través del denominado Manual de Oslo de la OECD, el cual se publica por primera ocasión en 1992, pues primero mide las innovaciones de productos tecnológicos y de procesos manufactureros (TPP); en una segunda edición en 1997 se expande el ámbito para cubrir las innovaciones en los sectores de servicios; y, en la tercera edición del 2005, incluye además las innovaciones “no tecnológicas”: innovaciones de mercado (marketing) y de organización. Entonces podemos observar que se avanza hacia los tres aspectos de la definición original de Schumpeter. El avance alcanza, en la edición del 2005, la dimensión sistémica de la innovación, enfocando las vinculaciones para la innovación.

Las estrategias territoriales llevadas a cabo por las empresas en México y España, tienen algunos puntos en común y diferencias que se explican: 1) por la cultura productiva en cada país, 2) las políticas y recursos asignados a I+D+i, 3) la función del sector dentro de la economía, de las políticas sectoriales, y 4) las pautas locacionales región-empresa.

## 2.3 Metodología

Para llevar a cabo la comparación de las empresas aglomeradas respecto a sus estrategias y la innovación realizada ante la crisis económica iniciada en el 2008, se plantean primero las dimensiones consideradas. Esto permite elaborar una revisión de la literatura sobre el tema de aglomeración y región. Se describe la forma exploratoria de la selección de las empresas en la rama, considerando la importancia de la aglomeración relativa a México y España; y por último, las fuentes de información.

### 2.3.1 Elección de dimensiones e indicadores

La investigación se basa en las siguientes dimensiones y análisis:

1. Sector económico: la naturaleza de las actividades económicas define en primera instancia el tipo de innovación y su intensidad.

2. Región: la aglomeración de las empresas en ciertos lugares o regiones son de diferentes tipos, de acuerdo con los conceptos de distrito industrial, clúster, sistema regional de innovación, “*milieu innovateur*”, polo de innovación tecnológica y sistema productivo local<sup>9</sup>.

3. Comparación: las características, estrategias, e innovaciones de las empresas encuestadas se podrán comparar en distintos ámbitos.

3.1 Entre países. España y México, lo que lleva a considerar los ámbitos nacionales en particular respecto a las políticas de I+D+i y regionales.

3.2 Entre sectores. Las técnicas y tecnologías utilizadas muestran diferencias importantes entre los distintos sectores estudiados, por lo que este ámbito permitiría elaborar criterios de políticas sectoriales.

3.3 Entre regiones. Los procesos de aprendizaje local permiten enfrentar los impactos de la crisis, delimitando de forma comparada las estrategias territoriales, tecnológicas y de innovación que se desarrollan en su seno.

Las comparaciones anteriores permitirán elaborar una propuesta de tipología de las diferentes ramas y las interrelaciones existentes con el territorio, fundamentalmente en las escalas local y regional.

Se hace un planteamiento en los ámbitos de estudio, donde se identifican a partir de las encuestas a las empresas, ciertas valoraciones sobre las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de los sectores-regiones, lo que permite captar algunos criterios sobre la ordenación de los espacios industriales y la calidad ambiental del territorio en su conjunto.

---

<sup>9</sup> Este último concepto es el que se ha utilizado en el título del proyecto de investigación. Sin embargo, en los resultados se presenta una diversificación del uso de estos conceptos de acuerdo con los sectores y regiones en proceso de estudio (Ver Resultados de la Investigación).

### **2.3.2 Revisión de la literatura**

Para explicar las capacidades de las empresas y del entorno para enfrentar las crisis económicas se consideran tres perspectivas teóricas: 1) la economía de la innovación 2) la geografía económica, en particular las economías por la aglomeración de empresas, y 3) las teorías sobre las crisis económicas.

En el plano de la economía, la aplicación de las teorías de la innovación (tecnológica y de servicios) y de la división manufacturera del trabajo con las de la aglomeración permiten iniciar una síntesis para explicar los rendimientos crecientes por estas distintas vías.

En cada uno de los cinco sectores (agroindustria-conservas, cerámica, textil, autopartes y software) se requirió de fuentes bibliográficas relacionadas con la historia de la rama de estudio, tanto en México como en España.

Para el análisis del perfil de cada sector, se utilizan bancos de información estadística: para México el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), y para el caso de España, el Instituto Nacional de Estadística (INE).

En cada rama se selecciona la clasificación más adecuada, dada que no existe una compatibilidad total entre las empresas encuestadas y las estadísticas disponibles en México y España (SCIAN y CNAE respectivamente).

En cuanto a la región y el clúster, se ubicó su importancia relativa de acuerdo con la aglomeración observada en cada país de dichas ramas.

Para el estudio y análisis de las empresas se utilizó como fuente, encuestas en base a un cuestionario elaborado, y la información que los propietarios de dichas empresas proporcionaron, además de observaciones detectadas en las visitas.

### **2.3.3 Selección de Empresas**

La selección de empresas por localidad, se realizó para ambos países, considerando un criterio de representatividad respecto al anclaje de las relaciones económicas y sociales del agrupamiento con el medio local en por lo menos seis de los siguientes factores:

- a. Aspectos locacionales, evolución de las empresas y recursos locales.
- b. Personal con capacidades de trabajo que se reproducen en el medio productivo local, a través de centros de capacitación o de manera informal.
- c. Insumos de materias primas en las que participan proveedores locales.
- d. Otros insumos y redes de subcontratación.
- e. Productos comercializados en mercados que abarcan el de la localidad.
- f. Proveedores de servicios técnicos especializados y otros.
- g. Asociaciones de productores locales (formales o informales).
- h. Relaciones familiares que participan en las unidades productivas.
- i. Propiedad cooperativa de la empresa.
- j. Mecanismos de promoción, marketing, divulgación, mercados.

- k. Relaciones con las diversas escalas de la administración pública.
- l. Relaciones con los centros de investigación y de apoyo técnico y servicios.
- m. Calidad ambiental de las empresas y el territorio.

El procedimiento incluyó la selección de alrededor de 50 empresas en cada país para hacer entrevistas personales semiestructuradas y observación directa de los procesos productivos, bajo un cuestionario tipo (ver Anexo 3).

Se parte de la innovación de la empresa, la cual se expresa en mejoras o nuevos productos y servicios y cambios en los procesos productivos.

Sin embargo, la innovación depende de la naturaleza del producto (rama o actividad económica), del medio ambiente económico de la región donde se localiza, de los incentivos institucionales y de la estructura del mercado. A nivel de la empresa, se califica la innovatividad a través del “índice índico”.

Para cada sector se hace un análisis comparativo entre México y España considerando un resumen de su historia; las aglomeraciones de empresas existentes en regiones de los países; el impacto sectorial de la crisis. En una segunda parte el análisis se centra en las empresas encuestadas en los siguientes puntos: características generales de las empresas, organización y división del trabajo, instituciones (formalidad, informalidad), costos de transacción; innovación (Índice Indico), y estrategias ante la crisis.

#### **2.3.4 Fuentes de información**

1. La fuente principal de información son encuestas y visitas a 101 empresas de sectores económicos seleccionados y aglomeradas en ciertas regiones de México y España.
2. Estadísticas oficiales disponibles de INEGI-México, e INE- España<sup>10</sup>. De INEGI se ha utilizado la encuesta industrial mensual, el Sistema Automatizado de Información Censal (SAIC), DENUE (Directorio Estadístico de Unidades Económicas) entre otras encuestas y directorios. Del INE se han utilizado el CNAE2009, el DIRCE , el SEC95 , la EPA entre otras.
3. Asociaciones empresariales<sup>11</sup>.
4. Estudios previos pertinentes a cada sector (ver bibliografía).
5. Cuestionario (Ver anexo 3). Para obtener información de las empresas se ha elaborado un cuestionario, que contempla un indicador de la innovatividad, llamado *Índice Índico*, el cual permite comparar empresas al margen de su tamaño (Ver

---

<sup>10</sup> En la consulta de actividades económicas y productos de España tiene en cuenta dos nomenclaturas: la Clasificación Nacional de Actividades Económicas CNAE-2009 del INE-Instituto Nacional de Estadística-, la cual substituye en algunas secciones a la existente hasta la clasificación CNAE-1993. Este cambio tiene como objetivo tener un sistema integrado de clasificaciones a nivel internacional y con las estadísticas de la UE en particular. Sin embargo, se producen algunas inconsistencias al no estar ajustadas por el INE al nuevo sistema. También existen diferencias de clasificación entre el INE y el INEGI. Estos aspectos estadísticos se señalan con más detalle en cada una de las ramas consideradas.

<sup>11</sup>Las asociaciones empresariales mexicanas: CANACINTRA, Asociación de Artesanos Dolorenses, Instituto Nacional de Autopartes, etc.). De España: ANFAC, Asociación española de fabricantes de automóviles y camiones; Asociación española de fabricantes de conservas vegetales; Asociación española de equipos y componentes de automoción, Asociación catalana de cerámica, Consejo intertextil español;

anexo 2). Este índice tiene sus orígenes en el proyecto de investigación Indico (Innovación, difusión y competitividad), donde se compara la innovatividad de empresas de base tecnológica (Corona, 1997).

El cuestionario consta de 36 preguntas, dividido en 9 apartados:

Cuestionario INDICO: Empresas

- |                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Innovaciones,                   | 5. Personal,                        |
| 2. Crisis del 2008,                | 6. Materia prima-maquinaria-equipo, |
| 3. Entorno y región de la empresa, | 7. Organigrama de la empresa y,     |
| 4. Productos-ventas,               | 8. Historial de la empresa.         |
|                                    | 9. Índice Indico                    |

### **2.3.5. Análisis comparativo**

A partir de los aspectos teóricos sobre los sistemas productivos locales y sus empresas, se aplicaron técnicas, tanto cuantitativas como cualitativas, mediante trabajo de campo en empresas referidas a las aglomeraciones seleccionadas de México y España, considerando criterios de comparabilidad.

En el proceso de caracterizar las aglomeraciones de empresas, se contrastarán los aspectos siguientes:

- 1) Tipología de los diferentes sistemas productivos a partir de los resultados de las entrevistas, y apoyado en fuentes indirectas de su contexto regional e innovativo, así como las interrelaciones existentes con el territorio, fundamentalmente en las escalas local y regional, y de las relaciones tecnológicas con agentes externos.
- 2) La información obtenida permite elaborar planeamientos sobre el desarrollo local identificando ciertas fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del sistema, lo que permitirá avanzar en la ordenación de los espacios industriales y la calidad ambiental del territorio en su conjunto.
- 3) A nivel sectorial y empresarial se tipifican los procesos de aprendizaje para enfrentar la crisis, delimitando de forma comparada sus estrategias productivas, tecnológicas, de innovación y territoriales.

### **3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Se inicia una caracterización de la crisis mundial, sus impactos y respuestas en México y España. Se introduce el impacto económico y productivo, el cual es posteriormente ampliado para los cinco sectores económicos estudiados. En efecto en el apartado 3.2 se describen los resultados de las encuestas a ciento un empresas en México y España, de los sectores agroindustrial, cerámica, textil, autopartes y software. Los análisis comparativos entre países, sectores y aglomeraciones de las empresas, se presentan en el 3.3.

#### **3.1 Crisis mundial en México y España y sus impactos**

##### a) Teoría y contexto mundial.

La crisis mundial iniciada en 2008 ha tenido amplios y profundos efectos sobre el funcionamiento de la economía mundial, cuestionando la existencia misma del modelo productivo y de acumulación. Si bien las crisis económicas son recurrentes y sus efectos son similares, en la iniciada en 2008 podemos identificar las siguientes particularidades:

- Crisis financiera en los Estados Unidos de Norte América (EUA), la cual se difundió de manera acelerada a la parte productiva de la economía tanto estadounidense como internacional.
- Profunda caída de las principales variables macroeconómicas, como producto interno bruto, empleo e inversión, que para algunos países está resultando ser bastante profunda y prolongada.
- Crisis multidimensional, no solamente económica y financiera, sino que de manera simultánea se da en lo alimentario, energético, ambiental, tecnológico, social y cultural.

Esta inestabilidad general, significa a su vez la urgencia de un cambio en las condiciones que enmarcan el capitalismo actual, surgiendo propuestas y debates sobre las vías de solución. Desde el punto de vista del capital se muestran dos posibles salidas:

- a) Continuidad del patrón de acumulación, con pequeñas reformas institucionales (en particular del sistema financiero).
- b) Transformaciones más profundas, con nuevas relaciones en las fracciones del capital, con mecanismos de inversión productiva, mayor gestión del estado, cambios en el patrón tecnológico, la incorporación de un capitalismo con “rostro humano” y avanzar en el debate ambiental.

Dichas alternativas en cierto nivel son antagónicas, debido a que, de continuar con el mismo patrón de acumulación, las crisis recurrentes y propias del capitalismo probablemente serán cada vez en menor tiempo y con mayor intensidad, pues la naturaleza especulativa y expoliadora del capital financiero (aspectos que son difíciles de regular), profundizarían la polarización económica-social, la elevación de la productividad a costa de una mayor precariedad laboral, el deterioro ambiental y la depredación de los recursos naturales. Mientras que por otra parte, la segunda alternativa significaría una recomposición de los patrones de producción y distribución, una combinación de la flexibilidad laboral con el cambio tecnológico con criterios de sustentabilidad, desarrollo humano y ética corporativa.

Sin embargo, el camino elegido por el capital dominante es hasta el momento la primera opción, la implementación de reformas al sistema financiero y profundización de las políticas utilizadas hasta el momento: flexibilidad laboral, innovación acelerada, liberalización comercial y de capitales, estados “mínimos y eficientes”, etc. Esto se puede ilustrar si se revisan las propuestas contenidas en los documentos de los organismos internacionales como el FMI, OCDE y el Banco Mundial. Documentos en los cuales se acentúan las necesarias reformas al sistema financiero (con poco avance, después de varios años del estallido de la crisis) y las estructurales (incluidas la mayor flexibilidad laboral); así el FMI afirma que:

“En resumen, las perspectivas a corto y mediano plazo siguen indicando que la recuperación será más lenta y anémica de lo que se había previsto, y continúa sujeta principalmente a riesgos a la baja. Se necesitan políticas que aceleren el reequilibrio de la demanda, desde el sector público hacia el privado en las economías avanzadas, y desde las economías con déficits externos hacia las que registran superávits externos. En muchas economías avanzadas el sector financiero sigue siendo el talón de Aquiles de las perspectivas de recuperación de la demanda privada. El insuficiente avance en el saneamiento y la reforma de dicho sector está frenando el crédito y desacelerando la normalización de las políticas monetarias y fiscales, lo cual repercute de manera adversa en las economías emergentes. Por consiguiente, acelerar la reestructuración y la reforma financieras debe ser la prioridad. Hasta ahora, el avance ha sido penosamente lento” (FMI, 2010: 39).

A partir de lo anterior, el FMI despliega sus propuestas macroeconómicas de corto y mediano plazo, donde expresa no sólo los lineamientos de reforma del sistema financiero, sino también las sugerencias en torno a la eliminación de las rigideces del mercado laboral y la continuidad de la liberalización comercial.

Las propuestas anteriores, han construido un discurso explicativo de la crisis, donde la causa central es la falta de regulación del sistema financiero, combinada con otros factores. El informe de la comisión del congreso de EUA sobre la crisis es bastante ilustrativo de este discurso; en él se señalan como causas: a) fallas en la regulación y supervisión financiera, b) fracasos en la administración corporativa y el manejo de riesgos, c) sobre endeudamiento, inversiones riesgosas y falta de transparencia, d) fallas y deficiencias del gobierno para enfrentar la crisis, e) colapso de los mecanismos de rendición de cuentas y ética del sector financiero (Véase; Nadal, 2011).

En este sentido, la denominada falta o falla de regulación, es en realidad una forma de justificar el carácter y naturaleza del capital financiero, del capital ficticio. Las crisis financieras de los noventa (México, Argentina, Brasil, Japón, Rusia, y otros) habían mostrado las tendencias especulativas del capital financiero. La liberalización de los mercados financieros en el patrón neoliberal sentó las bases para que estableciera sus dominios esta fracción del capital. El fondo del asunto no es una mayor o menor regulación, se trata de una relación entre las fracciones del capital y las formas en que se distribuye la plusvalía generada.

Por otro lado, el retraso de la puesta en marcha de políticas coordinadas y consensos entre los gestores financieros y gubernamentales expresa aun las diferencias entre los capitales de los países dominantes y la manera con que se trata de imponer la salida que beneficie al capital hegemónico, el estadounidense. Al mismo tiempo, da luz sobre el debate en torno a la

capacidad e importancia que en la fase neoliberal global tienen aun los estados nacionales para gestionar el proceso de acumulación en sus límites socioespaciales.

Aunque la crisis económica se inicia en el sector financiero en 2008, su explicación es estructural y muestra una de las debilidades del sistema capitalista mundial. A continuación haremos una revisión de las características de esta crisis.

La crisis financiera manifiesta las contradicciones del neoliberalismo bajo la hegemonía estadounidense, ocasionadas por una convergencia de desequilibrios de los EUA y una aceleración de los mecanismos financieros. En su conjunto estos procesos son componentes esenciales del patrón neoliberal, es decir, de la fase capitalista surgida a partir de la década de los ochenta. Los componentes de dicho patrón son; una baja inflación, preeminencia del *stock market*, la administración corporativa, el estancamiento salarial, la erosión progresiva del estado del bienestar, seguridad social y fondos de pensión privados, libre movilidad internacional del capital, entre otros.

Esta fase neoliberal da prioridad a los intereses de los capitalistas, en especial de la fracción financiera (Duménil, G ,2008). En este sentido, la tasa de ganancia y la productividad del trabajo se incrementan, resultado de las nuevas formas de gestión empresarial y del trabajo, así como del cambio tecnológico y en particular de la revolución de la información (Duménil, 2004). Sin embargo, estos desempeños están limitados por las nuevas instituciones financieras, las cuales se apropian de una buena parte del excedente generado. Esto se expresa en una tasa de ganancia que se eleva, mientras que la de tasa de acumulación es menor que en periodos pasados, lo cual tiene que ver precisamente con una mayor apropiación del excedente por parte del capital financiero, que abarca no sólo al capital concentrado en el sector bancario financiero, sino también al capital propietario de acciones, con lo cual se estrechan los espacios para la acumulación de capital productivo.

En este mismo sentido, Husson (2008) plantea que la separación que se da entre incremento de la ganancia y la tasa de acumulación es una expresión de la “financiarización” de la economía. A partir de la situación de EUA, muestra la brecha creciente entre la tasa de ganancia y la disminución de la de acumulación, la cual se inicia a partir de principios de la década de los ochenta y se amplía de manera acelerada hasta el presente. Entre los aspectos que explican el incremento de la ganancia está la disminución de la participación de los salarios en el valor generado, lo cual implica una caída del consumo. Sin embargo, el consumo privado logra incrementarse gracias a dos elementos: primero, la demanda de los grupos de altos ingresos (que incluye una pequeña parte de asalariados); y, segundo, el uso generalizado del crédito, que fue elevándose de forma sustancial, “artificial” y “fraudulenta”. Estos últimos mecanismos tienen un impacto en la evolución del sector inmobiliario, que se convierte en la punta del iceberg de la crisis financiera.

Tanto Duménil como Husson muestran que la financiarización, el incremento de la tasa de ganancia, la caída de la participación salarial en el valor generado y el estancamiento de los salarios, son fundamentos de la economía neoliberal.

Hay que destacar que en los países desarrollados si bien la compensación por hora trabajada se incrementa durante el periodo neoliberal, también se constata que la productividad del trabajo lo hace de manera muy acelerada, identificándose dos fases: la primera, 1981-1991, donde las tasas son relativamente bajas, 3.2% para el caso de EUA; y, en la segunda, 1992-2007, el crecimiento promedio es del 4.7%, que en parte muestran el efecto de los cambios producidos por la introducción acelerada de bienes de capital basados en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Sánchez, 2009). En estos términos hay que destacar que, con las crisis, a pesar de darse incrementos en la productividad, los salarios tienden a disminuir en términos absolutos y relativos. Dicho de otra manera, la caída de las ganancias es enfrentada con una mayor apropiación de los salarios (Shaikh, 2010).

En términos del funcionamiento estructural de la economía mundial deben señalarse dos elementos más: Primero, la consolidación de una economía terciaria (por ejemplo, en el caso de los Estados Unidos el valor agregado de ese sector equivale al 62.8% en 1987 del total de la economía, para 2007 representa el 70.2%). Segundo, la creciente importancia de los sectores de alta tecnología, (sólo el sector de las TIC elevan su participación del 1.2 al 6.8% del valor agregado de EUA, en tanto que ramas vinculadas con los servicios de salud y educativos disminuyen en términos relativos).

Considerando las tendencias anteriores, podemos plantear que la tecnología juega un papel central en el funcionamiento de la estructura productiva neoliberal, primero como base para incrementar la productividad laboral (cambio tecnológico en los procesos productivos, que incluye tanto la maquinaria y equipo como las formas de organización y gestión del trabajo); segundo, como forma de incrementar la oferta a través de la variedad de productos (economías gama), atendiendo así a un patrón de distribución altamente concentrado. Esta dinámica de reproducción también manifiesta cierto agotamiento.

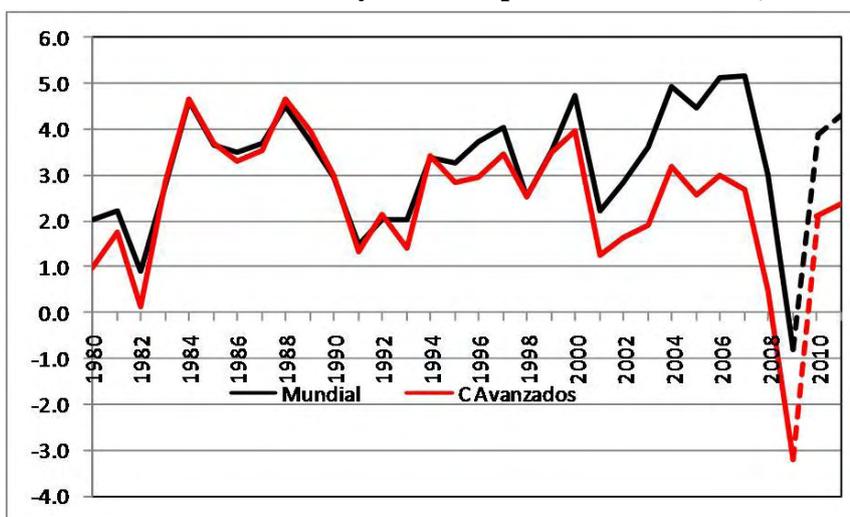
El gasto en investigación científica y desarrollo tecnológico no sólo se ha venido incrementando sino que además su ha tornado sustancial para mantener el ritmo de crecimiento de la productividad y de la producción misma. La respuesta a estas nuevas exigencias para la competitividad ha sido múltiple; con el fortalecimiento de los derechos de propiedad intelectual, la creciente competencia apropiación privada de los resultados de la investigación del sector público, la implementación de nuevas formas de relación entre las empresas privadas y las instituciones públicas de investigación, entre otras. Sin embargo esto aun es insuficiente y ramas como la farmacéutica, la microelectrónica, informática, se ven amenazadas por dichas alternativas que implican grandes costos y buscan afanosamente una nueva estrategia.

Finalmente, habrá que considerar que el funcionamiento del capitalismo neoliberal se basa en una profundización de la internacionalización de los procesos productivos, las grandes corporaciones multinacionales consolidaron su predominio a través del fraccionamiento de los procesos de trabajo y de valorización, consolidando lo que se ha denominado como la manufactura globalmente integrada, los encadenamientos productivos globales: la exteriorización de actividades intrafirma, la subcontratación y la maquila fueron los mecanismo que sustentaron dicha consolidación. En este sentido, para el caso de Estados Unidos, Duménil demuestra que una parte de las ganancias ha sido financiada crecientemente por las inversiones en el extranjero (en particular en economías emergentes), de tal forma que la tasa de rentabilidad de ellas es superior a la obtenida en su territorio.

Si bien una característica de la actual crisis es la caída en cuanto a PIB de las economías desarrolladas, principalmente EUA y UE, las cuales tuvieron crecimiento negativo mayores a los presentados por el resto del mundo. En su parte complementaria del empleo, las principales economías reportan mayor número de parados, En el caso del desempleo para España en 2007 había 1,8 millones de parados, mientras que para 2010 este fue de 4,6 millones. En México fue de 1,6 en 2007, y de 2,5 millones en 2010 (el crecimiento del desempleo es de 151% y 49% respectivamente)<sup>12</sup>.

En una perspectiva general, la crisis económica actual, del ciclo económico de los últimos diez años, muestra que en 2009 tanto Japón como Alemania cayeron cerca del 5% con respecto a 2008, mientras que EUA fue ligeramente superior al 2%, siendo actualmente reservado los pronósticos para el año en curso. Cuando se divide el análisis espacial económico en tres grupos, las siete economías más avanzadas, Asia en desarrollo y Latinoamérica, para 2009 en el primero de ellos tuvo mayor caída, seguido de Latinoamérica, mientras que las economías que tuvieron tasas positivas de crecimiento, aunque en menor medida que en los años anteriores, fueron las de Asia en desarrollo, siendo principalmente estas empujadas por China. En este sentido, destaca el mejor comportamiento de las economías en desarrollo (China, India, Brasil), y que se expresa en una brecha entre el crecimiento del PIB mundial y el de los países capitalistas avanzados, como se observa en la grafica 1.

**Gráfica 1. PIB Mundial y Países Capitalistas Avanzados, TCA**



Fuente: elaborado con base en FMI, 2011

#### b) La crisis económica en España y México: evidencias empíricas

La dinámica del proceso de globalización y desarrollo del patrón de acumulación neoliberal se acentúa en la década de los ochenta, a partir de entonces se observan de manera nítida los ciclos de crecimiento en México y España.

<sup>12</sup> Paralelo al estudio de la generación de valor agregado y riqueza, destaca su correlato de pobreza, marginación y desempleo, al cual ha contribuido la crisis económica. En el caso de España la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV), 2010 provisional, refleja cambios significativos con respecto a los datos de antes de la crisis, p. e. la tasa de riesgo de pobreza se elevó del 15.2% en 2007 al 16.7% en 2010. Así mismo para el caso de México, según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), la población ocupada con menores ingresos (hasta dos salarios mínimos) se elevó de 32.5% al 36.6% entre 2007 y 2010.

Para el caso de mexicano se distinguen tres, 1) inicia en 1987 y concluye con la crisis bancario-financiera de 1995, durante este periodo se dan los principales procesos de privatización, liberación comercial y caída salarial; 2) el auge de la maquila y la subcontratación, que concluye con la caída del 2001; y, 3) el agotamiento de este modelo. En España se observa una primera crisis hacia 1993, al estallar la burbuja financiera provocada por la inversión y los sobreprecios en el sector de la construcción, en ese periodo el desempleo alcanzó una cifra del 24 %; hacia 2001-2002 se registra otra pequeña disminución que forma parte de la sobreacumulación mundial en el sector de las telecomunicaciones e informática; y, finalmente la actual crisis iniciada en 2008 (Grafico 2).

El impacto de la crisis económica de 2008 fue inmediato en las economías española y mexicana, debido a los procesos de mundialización económica respecto a los grados y tipos de integración productiva, comercial y financiera en especial con las economías desarrolladas. Al respecto es debido mencionar que en el periodo de 1980-2007, el coeficiente de apertura (exportaciones más importaciones en relación al PIB) de la economía española se incrementó del 24.4% al 44.5%, en tanto que el de la mexicana pasó del 18.1% al 54.8%.

El PIB inicia su caída durante 2008, en España en el segundo trimestre y en México en el tercero, lo que se refleja en bajos crecimientos del PIB de 0.85% en el país ibérico y de 1.5%, en México. Las mayores caídas del PIB son en 2009 de -3.7% para España y - 6.1% para México.

Las tasas de desempleo se elevaron durante el periodo de 2007 a 2009, en España pasan del 8.5 % al 18 % (es la tasa de desocupación más alta de Europa), mientras que en México aumenta del 3.6 % al 5.5 % (gráfico 2). El desempleo en España es de 1.8 millones de parados en 2007, y aumenta a 4.6 millones en 2010 (INE); mientras que en México es de 1.6 millones en 2007, sube 2.52 millones en el 2009, y se mantiene en 2.53 millones en el 2010 (INEGI)<sup>13</sup>.

La situación española siguió empeorando hasta el primer trimestre del 2011 cuando alcanza la cifra récord de 4.33 millones de personas, un 20.33 % de la población activa<sup>14</sup> En México el desempleo abierto se mantiene en 5.2% de la PEA durante el primer trimestre del 2011.

A pesar de que en México el nivel de desempleo abierto es menor que en España, es necesario agregar que la población ocupada en el sector informal (economía subterránea), la cual en proporción a la ocupación total es de 27.3% en 2008; 28.2% en 2009, y 28.1% en 2010 y 28.5 en el primer trimestre de 2011. (ENOE-INEGI, 2011).

---

<sup>13</sup> El desempleo se manifiesta en el incremento de la pobreza y marginación. En el caso de España la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV, 2010 provisional), refleja cambios significativos respecto a los datos de antes de la crisis: la tasa de riesgo de pobreza se elevó del 15.2% en 2007 al 16.7% en 2010. Así mismo para el caso de México, según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), la población ocupada con menores ingresos (hasta dos salarios mínimos) se elevó de 32.5% al 36.6% entre 2007 y 2010.

<sup>14</sup> El PAÍS, 2 de junio de 2011, "Ministerio de Trabajo e Inmigración". Esta cifra aún no está disponible en la página del INE (hasta junio de 2011). Sin embargo tiene discrepancia con la serie de parados proporcionada por el INE.

**Gráfica 2. México, España: PIB a precios constantes, variación porcentual y tasa de desempleo 1980-2010**



Fuente: elaborado con base en FMI (2010)



Fuente: OCDE (2011)

La disminución del desempleo en España aún no vislumbra, a pesar de las reformas laborales que se establecieron como medida para salir de la recesión. Según datos del INE el desempleo ha disminuido muy lentamente pero sin mostrar un cambio claro de tendencia. En el

primer trimestre de 2011 el número de parados es de 4.2 millones, es decir, una mejoría de -1,87% de abril a mayo 2011. Servicios es el principal sector con 2.4 millones de parados, el cual tiene una ligera disminución de -1.4 %; los sectores restantes disminuyen de 3.7% en agricultura (por empleos temporales) a industria -2.1%. Es importante destacar que esta disminución del desempleo se debe en buena medida a contratos temporales (1.18 millones) que corresponden al 91% del total de contratos nuevos.<sup>15</sup>

En España, con el acceso a la Unión Europea en 1985, se vuelve un país dependiente de la hegemonía que tiene Alemania en la región, lo anterior implica que fuertes flujos de capital aceleren su reconversión industrial, con un alto nivel de internacionalización especialmente en los servicios. México, por su parte, con su acelerada apertura comercial y alta integración con el mercado estadounidense, tiene una dinámica de acumulación subordinada, que limita la capacidad de gestión estatal.

A fin de analizar con mayor detenimiento las consecuencias de la crisis en la estructura económica de ambos países, es necesario referirnos a las características que adquirió el patrón de acumulación, cuestión que abordaremos en el siguiente apartado.

### **3.1.1 La estructura productiva y regional de España**

El patrón neoliberal se despliega en España a partir de la década de los ochenta, con la incorporación a la Comunidad Europea en 1985, al tiempo que se avanza en privatización de empresas estatales y políticas de reconversión industrial. De esta manera se pueden identificar dos grandes fases:

- 1) Fase recesiva: Abarca de principios de la década de los ochenta hasta 1993. Los sectores de la construcción e industrial son los ejes de acumulación, hay un proceso de reconversión industrial con retraso (debido al cambio político hacia la democracia), con cierre de empresas, ayudas públicas y fortalecimiento de ramas más modernas. Las industrias básicas reducen su peso relativo, en tanto que se incrementan ramas como la alimentaria, papel y artes gráficas y material de transporte. En esta fase, adquiere relevancia el sector de servicios a las empresas (Fernández y Fernández, 1999) y surgen nuevos espacios urbanos. También se eleva la productividad del trabajo y sus remuneraciones (Guisán y Aguayo, 2008).
- 2) Fase expansiva: De 1994 a 2007. Se consolida la construcción como el sector más dinámico (apoyado por la especulación financiera), en tanto que la industria, tiende a disminuir su aportación al valor agregado y al empleo total, en especial a partir de la primera década del siglo. Por el contrario, los servicios logran una presencia mayor, en particular los de apoyo a la producción, los avanzados y diversos servicios a las personas. Durante esta fase, la apertura comercial rinde sus

---

<sup>15</sup>El empleo en la economía española es más crítico por grupos de edad: a) el desempleo juvenil (18-30 años) es del 42%, lo que se refleja en que el número de personas que buscan su primer empleo creció 17% del último trimestre de 2010 al primer trimestre de 2011; b) por primera vez desde 1996 se superan los dos millones de parados de larga duración (los desocupados con más de un año buscando trabajo), de los cuales casi la mitad llevan dos años o más en paro; y c) hay 1,3 millones de hogares en los que ninguna persona de los que buscan trabajo, lo ha conseguido.

resultados, el coeficiente de exportaciones más importaciones en relación al PIB, pasa de 32% a 44.5%, elevando el déficit comercial. Por su parte los salarios tienen una disminución y la productividad laboral se encuentra estancada (Guisán y Aguayo, 2008).

De esta manera, el modelo basado en la internacionalización de la economía española, se consolida. La inversión extranjera se centra en los sectores más dinámicos y rentables, integrándolos plenamente a los encadenamientos productivos globales. Las industrias automotriz y de alimentos son un claro ejemplo, en las cuales las principales empresas son de capital externo. En este sentido, el peso que tiene el sector del automóvil, tanto en las exportaciones como las importaciones españolas (un tercio del valor total) dan fe de esa integración de las plantas ensambladoras (con predominio del comercio intrafirma).

En el lado opuesto de la balanza, se encuentran las ramas que pierden relevancia, destacando textil y confección, que de aportar en 1986 el 2% del valor agregado y el 2.9% del empleo, para el año 2000 se habían reducido al 1.0% y el 1.7% de esas variables y para 2009, sólo generaba el 0.4% del valor y el 0.7% del empleo. Lo cual no impide la conformación de grandes grupos corporativos internacionales como Inditex-Zara (Alonso, Luis 2008).

Se puede observar que a partir de 2007 existe ya una desaceleración de los sectores productivos, de tal forma que a finales de ese año prácticamente inicia la crisis, pues desde el ámbito productivo, la producción industrial se ha estancado, y la construcción crece a la mitad de los años anteriores, de tal forma que para los dos siguientes años las tasas de ambos sectores son negativas. Así, aunado a estas caídas, se encuentran como factores internos causantes de la crisis el desequilibrio de la balanza comercial (ocasionado a su vez por la falta de capacidad exportadora del sector industrial), el sostenimiento financiero del sector de la construcción (vía endeudamiento internacional) y la caída de la demanda final (que a su vez tiene como trasfondo una disminución de los salarios). De esta manera, el impacto de la crisis mundial sobre la economía española fue mucho más fuerte que en otros países.

Por otro lado, los cambios ocurridos en la estructura productiva española también implicaron una reestructuración espacial, con regiones perdedoras y ganadoras. Hacia principios de la década de los ochenta, la distribución económica-espacial española estaba determinada por la dinámica de la industrialización tardía, basada en las economías de escala y aglomeración propias de la época, con un alto grado de concentración; desde el punto de vista del empleo, las comunidades principales eran: Cataluña (25%), Madrid (12.6%), Comunidad Valenciana (11.6%), País Vasco (11.1%) y Andalucía (9%). Esta concentración era más aguda al considerar las diferencias intrarregionales y la densidad por unidad de superficie (Fernández y Fernández, 1999).

De 1985 a 1995, que abarca la fase recesiva, la integración de España a la Unión Europea realiza una profunda reestructuración espacial. Por una parte, las comunidades autónomas del norte: País Vasco, Cantabria y Asturias sufren una crisis de los sectores minería-siderurgia-metalmeccánico y astilleros; junto con Cataluña donde cae el textil y cambia la composición del turismo con menos gasto, al igual que sucede en Baleares. Por otra parte, Madrid, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Aragón y Extremadura y algunas provincias mediterráneas se ven beneficiadas por una relocalización interna de la industria, y nuevas

inversiones; lo mismo sucede con los servicios. Estos desequilibrios territoriales se continúan expresando hasta el 2011.

De 1995 a 2007, que se corresponde parcialmente con la fase expansiva, no se observan cambios económico-espaciales significativos en el valor añadido bruto (VAB) y el empleo<sup>16</sup>. Para 2007, Cataluña, Madrid, C. Valenciana y Andalucía, destacan en industria y servicios, generando el 57% del empleo y el 61% del valor añadido. En el caso del sector industrial también destaca el País Vasco, que genera el 10.8% del valor añadido. En todas estas comunidades autónomas, paralelamente al desarrollo industrial han crecido los servicios a la producción.

**Tabla 1. España: participación de las comunidades en el Valor Añadido y el Empleo 1995 y 2007 (%)**

	Valor Añadido Bruto (%)		Empleo (%)	
	1995	2007	1995	2007
Cataluña	18.8	18.7	17.5	17.8
Madrid C	16.7	17.7	14.6	16.0
Andalucía	13.5	13.8	14.2	14.9
C Valenciana	9.4	9.7	10.3	10.4
País Vasco	6.3	6.2	5.5	5.3
Castilla León	6.1	5.4	6.4	5.4
Galicia	5.6	5.1	7.3	5.6
Canarias	3.8	4.0	3.8	4.1
Castilla La Mancha	3.5	3.4	3.9	3.9
Aragón	3.3	3.1	3.3	3.1
Murcia R	2.3	2.6	2.6	2.8
Baleares	2.3	2.5	2.0	2.5
Asturias	2.4	2.2	2.5	2.1
Navarra	1.7	1.7	1.5	1.6
Extremadura	1.7	1.7	2.2	2.0
Cantabria	1.2	1.3	1.2	1.3
Rioja La	0.8	0.7	0.8	0.7
Ceuta	0.1	0.1	0.1	0.1
Melilla	0.1	0.1	0.1	0.1
Total Nacional	100	100	100	100

Fuente: elaborado con base en INE, 2011

### 3.1.2 La estructura productiva y regional de México

En México de 1987- 2010, se caracteriza por un patrón económico neoliberal con una fuerte transformación de la estructura productiva, con un bajo nivel de crecimiento. Este periodo atraviesa tres procesos cíclicos: 1) el primero, 1987-1995 se inicia con la implantación de las políticas neoliberales (Consenso de Washington) y concluye con la crisis financiera –que tiene

<sup>16</sup> No obstante al interior de cada una de las comunidades se producen redistribuciones entre comarcas y municipios

fundamento en el propio proceso de reproducción del capital, que ha fomentado la esfera financiero especulativa junto con problemas estructurales para competir en el mercado internacional, 2) el segundo es el ciclo de la subcontratación y la maquila, 1995-2001, con un fuerte incremento de las exportaciones (en parte gracias a la devaluación), y concluye con la crisis de la economía estadounidense, y 3) el tercero es el agotamiento de éste modelo, 2001-2010, que concluye con la actual crisis y muestra el profundo vínculo de la estructura productiva mexicana con el ciclo del capital industrial estadounidense a través de la internacionalización de los procesos productivos, vía subcontratación y, en especial, la maquila.

Destaca que durante las últimas dos décadas el coeficiente de inversión fija en relación al PIB es menor al 20%, lo cual se considera como insuficiente para el tamaño de la economía y sus necesidades de modernización tecnoproductiva, repercutiendo en tasas relativamente bajas de productividad. Este comportamiento se expresa negativamente en el empleo generado, de tal forma que para el periodo de 1995 a 2009 se genera un déficit en relación a la demanda de trabajo.

El débil desempeño económico ha repercutido con el fortalecimiento de la alta concentración del ingreso, así como en el sostenimiento de una capa muy grande de población en condiciones de extrema pobreza, de altas tasas de migración, una fuerte economía informal; en fin, se trata de la polarización económica y social que es parte de este patrón de reproducción.

En términos de las características de la industrialización, la principal es que se ha consolidado lo que Dussel (1997 y 2006) denomina la “industrialización orientada al exterior”, basadas en las ramas más dinámicas vinculadas con el sector externo, lo que implica, entre otras, basarse en las empresas multinacionales encadenadas globalmente. Destacan ramas como la de los equipos y aparatos electrónicos; vehículos automotrices, carrocerías y motores; que se han convertido en paradigmas productivos en la medida que se han organizado en forma de *clusters*. Asimismo, están las grandes empresas nacionales que han logrado participar en el mercado exportador, que están en los sectores: preparación de frutas y legumbres; cerveza y malta; y algunas industrias textiles. Esto en términos de valor agregado. Respecto al empleo, las ramas con mayor crecimiento son: carrocerías; equipos y aparatos electrónicos; vestidos; otras industrias manufactureras; y, artículos de plástico.

Al analizar el comportamiento del empleo, se constata que las ramas de servicios han compensado la oferta de empleos, desatancando: comercio; restaurantes y hoteles; transporte; inmobiliarias; servicios profesionales; servicios médicos; y, otros servicios, que en conjunto representan más del 40% del empleo nacional.

En la tabla 2 se observan los principales subsectores de la manufactura y los servicios, considerando el Valor agregado bruto y el personal ocupado total de 2007.

En México, durante el periodo que va desde la década de los cuarenta hasta fines de los setenta del siglo pasado, se produce una gran concentración espacial de las actividades económicas, debido al patrón de industrialización por sustitución de importaciones (ISI).

**Tabla 2. México: principales subsectores de la manufactura y servicios, participación porcentual en el Total Nacional del Valor Agregado Bruto, VAB y en el Personal Ocupado, PO, 2007**

<b>Subsector</b>	<b>VAB</b>	<b>PO</b>
Manufactura	18.7	13.5
Alimentaria	4.0	2.7
Equipo de transporte	3.2	1.6
Química	1.8	0.6
Minerales no metálicos	1.3	0.9
Vestido	0.5	1
Servicios	42.8	32.6
Inmobiliarios	10.9	0.6
Financieros y seguros	4.1	0.7
Educativos	4.7	5.2
Profesionales	3.6	1.8
Información en medios masivos	3.6	0.7

No se incluye construcción, energía, minería.

Fuente: elaborado con base en INEGI, 2011

Así, para 1980 el Distrito Federal y el Estado de México generaban el 36.1% del PIB del país, con el 22.7% de la población total; igualmente la concentración industrial era muy alta: el 63% del PIB manufacturero se localizaba en el Distrito Federal, el Estado de México, Nuevo León y Jalisco. La implantación del patrón de reproducción neoliberal impuso un cambio profundo de las estructuras productivas regionales, redistribuyendo las actividades económicas a partir de fines de la década de los ochenta; el motor del cambio fue la reestructuración industrial y su relocalización de actividades, en función de los encadenamientos que hemos señalado en el apartado anterior.

De esta manera, en términos del valor de la producción se observa que, entre 1988 y 1993, las entidades que logran un mayor dinamismo son las del centro del país (Aguascalientes, Morelos, Guanajuato, Querétaro, San Luis Potosí), vinculadas con los procesos de relocalización industrial; y otras del sureste, donde recursos naturales adquirieron relevancia (Quintana Roo, Campeche).

Sin embargo, para el periodo de 1993 a 2007 se define más claramente el vínculo con la economía estadounidense, pues son las entidades fronterizas y las del centro (Querétaro, Puebla y Aguascalientes) las que logran una mayor participación en el PIB nacional. En el otro lado, entre las entidades que tienen un bajo dinamismo, con tendencias al estancamiento o al deterioro, están las de la región del sur-sureste (Sánchez, Germán y Pérez, Nayeli 2009).

En términos del empleo si bien se sigue esa misma tendencia, los estados fronterizos tienen un efecto diferenciado sobre su participación en el empleo nacional: Sonora, Coahuila y Chihuahua la disminuyen, en tanto que Baja California, Nuevo León y Tamaulipas lo aumentan ligeramente, tendencia que también siguen los estados del centro del país, excepto del DF, que la disminuye.

A partir de la reestructuración económico espacial, (Ruiz, Clemente 2006) hace una tipología de estados mexicanos considerando los grados y características de sus industrias, que hemos reelaborado con los datos de la aportación del PIB de 2007 y las tendencias que se han manifestado en los párrafos anteriores, cuyos resultados presentamos en la tabla 3.

Se puede observar que las entidades con mayor dinamismo se ubican del centro de la república hacia el norte, expresión de la integración y proximidad a la economía estadounidense.

**Tabla 3 México: perfil productivo de los estados de y aportación porcentual al PIB, 2007**

Características económicas dominantes	Entidades	%PIB nacional
Fronterizos, predominio de actividades industriales para la exportación (maquila)	Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila y Tamaulipas.	15.6
Industrializados, con integración de nuevas ramas de servicios	D. F., Edo. de México, Jalisco, Morelos, Nuevo León y Puebla	46.8
Reciente industrialización	Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, Querétaro, San Luis.	10.7
Basados en recursos naturales y baja industrialización	Colima, Chiapas, Durango, Guerrero, Michoacán, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa, Zacatecas	12.4
Petroleros	Campeche, Tabasco y Veracruz.	10.9
Turísticos	B. C. Sur, Quintana Roo y Yucatán.	3.6

Fuente: elaborado con base en Ruiz (2006) e INEGI, 2011.

### 3.1.3 El impacto de la crisis mundial en las estructuras productivas

Como se ha visto en los puntos anteriores, España entra a la crisis desde el primer momento y en virtud de haber sostenido su crecimiento en los sectores que la detonaron: inmobiliario y construcción; en tanto que México lo hace posteriormente.

Según los datos de la tabla 4, si bien el comportamiento del PIB total es más elástico a los movimientos cíclicos en el caso mexicano, las demás variables muestran que la crisis afecta con mayor profundidad a la economía española. La explicación a este impacto diferente entre España y México se justifica por:

- 1) Ritmos diferentes de los bloques regionales respectivos (UE y TLCAN). En la Unión Europea la crisis tiene un impacto mayor en los niveles de producción que en los EUA.
- 2) En España la crisis ha tenido un impacto mayor por el hundimiento del sector inmobiliario, la falta de liquidez de los bancos que limitan el crédito a las empresas, y la fuerte deuda privada, personas y empresas (310% del PIB en 2010), y en menor medida la deuda pública (55% del PIB, en 2010)<sup>17</sup>. En México la situación es diferente, pues el crecimiento de la economía estadounidense implicó una recuperación rápida de las

<sup>17</sup>España es el tercer país del mundo con mayor deuda respecto al PIB (366 %), después del Japón (470%) y RU(465%). La participación de la deuda pública es de 55% y la privada es de 310%. (McKinsey &Co, 2010). La deuda exterior ha evolucionando del 92,6 % en 2002 al 164.1% del PIB en 2010.

exportaciones (que tuvieron tasas negativas sólo cinco trimestres), de tal forma que, en términos anuales, sólo en el año 2009 cayeron en -20.9%; otro elemento que a considerar es el flujo de remesas de los migrantes que están fundamentalmente en EUA, que si bien en 2008 y 2009 disminuyeron (-3.6% y -15.7%, respectivamente), han sido una fuente importante para complementar el ingreso de la población más pobre, de tal forma que el consumo privado disminuyó sólo un año, 2009 en -7.1% y se vio compensado relativamente con un incremento del consumo del gobierno (un crecimiento del 3.5%).

- 3) El Déficit fiscal de España es de 11.1% del PIB en 2009, para el 2010 (92 000 millones de) es de 9,2% del PIB, comprometiéndose ante la UE a llegar al 3% en el 2013. Las CCAA participan con un déficit 36 mil millones de Euros (3.4%). En México la política fiscal ha sido bastante conservadora, y por tanto apegada a la disciplinal, de tal forma que la prioridad es el control de la inflación con políticas monetaria y fiscal restrictivas, el resultado es un déficit fiscal bajo, aunque creciente (-1.6% del PIB en 2008, -2.7% en el año siguiente y -3.2% en 2010); sin embargo este déficit es financiado por la renta petrolera.

Otro elemento que hay que considerar es la fuerte competencia de la economía española con la ampliación de la UE hacia los países de Europa Oriental, viéndose desplazada en algunos mercados. En esta perspectiva, Myro plantea que si bien el sector industrial ha tenido buen desempeño, la misma competencia le ha ido orillando a una especialización en sectores de baja y media-baja intensidad en calificación laboral. (Myro, 2010) Un indicador que muestra los problemas que enfrenta la economía española es la disminución del Índice de Competitividad en los últimos tres años, cayendo del lugar 29 al 42; mostrando los más bajos índices en los subíndices de Innovación, Institucional, Eficiencia de los mercados laboral y de bienes (WEF, 2011).

**Tabla 4. México, España: indicadores de la crisis, 2008 - 2009**

Variable	País	2008	2009	2010
Producto interno bruto TCA	España	0.9	-3.7	-0.1
	México	1.5	-6.1	5.5
Valor agregado del sector Manufactura TCA	España	-2.7	-13.6	0.9
	México	-0.7	-9.8	9.9
Valor agregado del sector Servicios TCA	España	1.7	-1.9	0.4
	México	3.6	-1.7	2.5
Exportaciones de bienes y servicios TCA	España	11.4	-11.6	10.3
	México	7.0	-20.9	24.3
Importaciones de bienes y servicios TCA	España	8.2	-17.8	5.4
	México	9.4	-23.5	22.1
Empleo total TCA	España	-0.5	-6.6	-2.3
	México	0.3	-3.5	3.8
Tasa de Desempleo	España	11.3	18.0	20.1
	México	4.0	5.5	5.4
Compensación por hora en la manufactura (Dólares)	España	27.6	27.7	ND
	México	6.1	5.4	ND

Fuente: elaborado con base en INE, INEGI y BLS, 2011.

Nota: los cuadros sombreados contienen los peores desempeños.

En el caso de México cabe destacar que uno de los elementos que explican su alta elasticidad a los movimientos cíclicos, es su fuerte dependencia de la economía estadounidense que concentra el 80.7% de las exportaciones mexicanas.

El sector informal juega un papel importante como estrategia de sobrevivencia para amplios grupos de la población (según los cálculos del INEGI, en el cuarto trimestre de 2007 el 27.2% de la población ocupada se ubicaba en este sector, y alcanza el 28.8% en el segundo trimestre de 2010). En éste mismo sentido, cabe destacar que la tasa de desempleo es muy baja, por lo que otro indicador importante es la tasa de ocupación parcial y desocupación, que se incrementa de 10.6 a 12.2 entre el cuarto trimestre de 2007 y el tercero de 2009.

Considerando el alto grado de integración a los encadenamientos productivos globales, se observa que la caída en el nivel de empleo en la manufactura es del -13.6%, siendo las ramas donde predomina la IED- inversión extranjera directa- los que tienen caídas superiores a la media (Industria de equipo de transporte cayó un -26.2% y la de Equipo de cómputo y comunicaciones en 22.4%, entre 2007 y 2009), indicando con esto una de las estrategias de ajuste de las empresas globales.

En términos del Índice de Competitividad Global, México tiene una muy baja calificación, ubicado en el lugar 60 en 2008 y 2009, en tanto que en el último año cayó al 66; prácticamente en todos los subíndices que lo componen muestra serias carencias, por lo que es clasificada como una economía dirigida hacia la eficiencia y no a la innovación.

Bajo estas consideraciones, se puede plantear que en ambas economías, la manera en que se ha enfrentado la crisis en los distintos sectores ha sido fundamentalmente a través de una disminución del empleo, en tanto que se pugna también por hacer mucho más flexible el mercado de trabajo, cuando menos hacia allá apuntan las reformas aprobadas en España y las que se discuten en México. En el caso de España, la construcción y, en general, la economía se han visto afectados por la falta de liquidez de la banca.

## **Conclusiones**

Ante la crisis, se exigen mecanismos que fomenten parámetros competitivos en el aparato productivo, siendo éste, sinónimo de soluciones endógenas que impacten positivamente la producción industrial así como garanticen el crecimiento continuo en ambos países. Dicho restablecimiento de la proporcionalidad entre los sectores de la producción, generaría un sector productor con niveles de inversión y de capital más alto, así como de insumos intermedios que replazara en el largo plazo a las importaciones. En España el rubro principal del déficit comercial son producto de las importaciones de energía, el cual sube un 50%

Hasta ahora se ha mencionado brevemente el comportamiento de México y España ante la crisis, sin embargo la interrogante latente, planteada al inicio es: ¿Cómo iniciar la reactivación económica? Desde una visión meso económica y sectorial, sería fomentar y apoyar a las industrias nacionales junto con el fortalecimiento de los sistemas productivos locales, incrementando sus relaciones productivas con las empresas transnacionales, que trabajan en las ramas estratégicas del sector productivo de alto valor tecnológico y de valor agregado.

Cabe destacar los pilares en el entorno global para la recuperación que han sido establecidos por los países altamente desarrollados a través de los discursos de las instituciones y organismos internacionales financieros y económicos: el primero, es la innovación tecnológica; y, el segundo, es la flexibilidad laboral, expresado en un cambio en las relaciones laborales; empresa, sindicatos, gobierno.

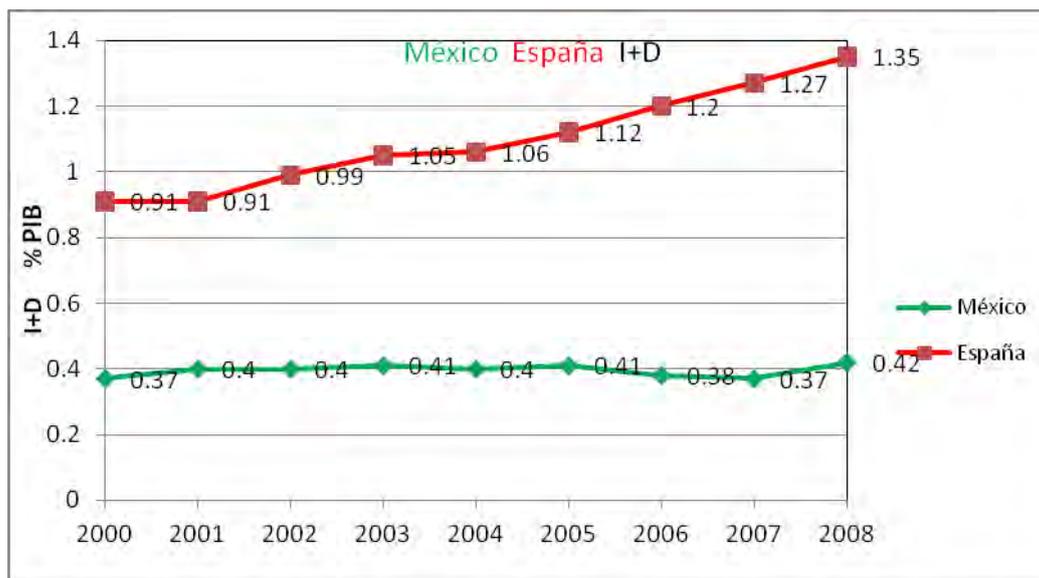
La crisis para cualquier economía significa debilitamiento económico y social, específicamente el desempleo deriva en un incremento de la pobreza. En el caso de España las altas tasas de paro (20.1% de la PEA) y en la situación de México el alto nivel de desempleo-subempleo-economía informal (28% de los ocupados) conllevan a desigualdad y exclusión social, afectando a las capas más desfavorecidas de la población, y a su vez en el caso de España a todo un sector, el de la construcción.

Por tal motivo hay que destacar que en los países desarrollados, el caso específico de España, la flexibilización y la desregulación laboral, la organización del trabajo y los cambios tecnológicos se complementan para generar salidas a la crisis. Es decir se ha dado coherencia en las transformaciones en la producción y en los cambios de empleo favorables a los demandantes de trabajo. La flexibilización laboral en España quedó marcada con los ajustes en los salarios de los funcionarios españoles, así como del descontento de los diferentes sectores laborales, los cuales convocaron a la huelga general el 29 de septiembre de 2010. El Pacto por el Empleo de marzo de 2011, firmado por los sindicatos abre una nueva etapa de acuerdos con el gobierno, en materia de pensiones y la ampliación de la edad de jubilación, para subsanar el déficit de la Seguridad Social.

En México, la flexibilización laboral se ha impuesto por la vía de los hechos, con la inexistencia de contratos por escrito (47% de los asalariados) y de seguridad social (64% del empleo), con un control sindical corporativo, y un fuerte deterioro de las instituciones de seguridad social.

Lo anterior nos lleva a reflexionar sobre la flexibilidad laboral como fundamento para salir de la crisis, pues significa en realidad el ajuste en el empleo y los salarios, lo que implica que los impactos de las crisis sean mayores en el ámbito social y laboral, generando con esto una estela de pobreza y marginación. Al respecto, se ha señalado que en el caso de España la tasa de riesgo de pobreza ha llegado ya al 16.7% en 2010, en México, para este mismo año, el nivel de ingreso del 35% de los ocupados es menor a 11 dólares por jornada laboral, de tal forma que para 2008 (último dato disponible) vivía en pobreza multidimensional (población que no tenía un ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades de alimentación y tenía alguna carencia adicional; como aquella sin acceso a seguridad social).

**Gráfica 3. México, España: gasto en Investigación y Desarrollo 2000-2008 (% del PIB)**



Fuente: elaborado con base en México CONACYT (2010), España (FECyT), 2010

Finalmente, queda por explorar la vía de la I+D + innovación y el cambio tecnológico para salir de la crisis. Se puede señalar que en el caso de México, dichos procesos están en parte determinados por las estrategias de los capitales multinacionales, se tiene escasos encadenamientos hacia los demás sectores, la modernización y la innovación están limitadas a ciertos sectores y empresas.

El gasto español en investigación y desarrollo (I+D) disminuyó un 0,8% en 2009, situándose en 14582 millones de euros. Aunque no es una caída fuerte, es la primera que se produce desde 1994, según los datos presentados ayer por el Instituto Nacional de Estadística (INE). (El país 17/11/2010).

En este sentido, pareciera que la estrategia de innovación no es la predominante, pues si bien hay que señalar que en el caso de España hay mayores capacidades de innovación, aunque un diez por ciento se orienta a la I+D militar, rubro que es muy reducido en México. España se encuentra por detrás de economías como la de Alemania o Francia, y México está muy rezagado en sus capacidades de innovación, aunque en algunos sectores sí se adopta esta estrategia.

### 3.2 Sectores y regiones

Las localizaciones industriales y sectoriales obedecen a factores históricos, culturales y de comportamiento empresarial en las ramas maduras: agroindustria, textil, conservas y cerámica. La industria textil continúa ubicada de acuerdo con enclaves definidos por la primera revolución industrial en Cataluña en la cuenca del río Llobregat, y la periferia de Barcelona; y en México la industria textil en el río como Atoyac, de Puebla y otros. La agroindustria con las inversiones públicas en infraestructura de distritos de riego, como Sinaloa, y en España. Almería, Por otro lado, las industrias de tipo artesanal, se relacionan directamente con las culturas tradicionales en cada país. En el caso de la cerámica de Talavera (en México) proviene de la cerámica vidriada de España (mayólica de tradición árabe en Talavera de la Reina y otros), pero incorporándose a la ya existente tradición cerámica indígena, lo que le proporciona otras expresiones artísticas y

cualitativas. En este sentido existe una inercia locacional de la industria tradicional para seguir ubicando fábricas y talleres, junto a los recursos como la arcilla y la mano de obra artesanal; y más aún si cabe con la crisis actual que ha reducido las exportaciones y se importan artículos cerámicos de Asia; también por las dificultades financieras para reubicar la producción en lugares más apropiados, máxime ahora cuando las políticas urbanas para recalificar suelo industrial a urbano no supone ingresos extraordinarios para las empresas.

Por lo que se refiere a los sectores menos maduros, como el sector autopartes, la localización se define con el modelo *just in time*, desarrollado para disminuir los costos de inventarios y mejorar la calidad, lo que les ha obligado a ubicarse en los entornos de las grandes plantas armadoras de automóviles en muchos casos.

El software explica su ubicación de acuerdo con la vinculación con los servicios modernos (financieros, educativos, gobierno), ubicados en las grandes ciudades, para México: Ciudad de México, Monterrey, Guadalajara, en el caso de España Madrid y Barcelona junto a sus entornos metropolitanos respectivos. Algunas ciudades satélites han apostado por enclaves específicos, especializados en algunas actividades que precisan aglomerarse en lugares bien comunicados, para compartir infraestructuras de comunicaciones, proyectos con universidades y centros de investigación. Uno de los factores importantes para este tipo de empresas es la disponibilidad de personal calificado, para el uso y diseño de software, las telecomunicaciones y los medios de masas; además, lógicamente, de la infraestructura de conectividad necesaria.

Aunque el concepto de sistemas productivos locales se utiliza para identificar las aglomeraciones de empresas, solo el sector cerámico cumple plenamente con las características de alta importancia económica local y capacidades técnicas de producción tradicionales (es el caso de la cerámica en Girona, España; y de Dolores Hidalgo, en Guanajuato, México).

Las ramas analizadas, ordenadas a partir del sector primario, después secundario y por último terciario-, y los territorios seleccionados son los siguientes:

1. Agroindustria en México (Sinaloa, Culiacán – productores vermicomposta, producción y comercialización y agrícola-pecuaria: Xico-Veracruz, mole); y en España (Murcia – conservas y productos de calidad- y Almería –hortofrutícola y genética vegetal-);
2. Cerámica en México (Guanajuato--Dolores Hidalgo-Guanajuato capital); y en España (Cataluña-Girona y Castilla-La Mancha);
3. Textil en México (Puebla); y en España (Cataluña)
4. Autopartes en México (Guanajuato-Silao); y en España (Aragón y Cataluña).
5. Software en México (Ciudad de México, Guadalajara); y en España (Barcelona y Girona);

La identificación de las aglomeraciones de empresas de los sectores más acorde con sus características sectoriales y regionales, aplicando los conceptos:

- 1) “Distrito Industrial” para sectores maduros: Textil, y la gran empresa agroindustrial
- 2) Cluster, para la agrupación de proveedores de autopartes, constelados para las empresas terminales automotrices.;

- 3) “Sistema productivo Local”, SPL, para las actividades tradicionales de una región: Cerámica;
- 4) “Sistema Agroalimentario Localizado”, SyAL, para la industria conservera de alimentos, y
- 5) “Milieu innovador”, o “Polo de innovación tecnológica” (PIT) para sectores de uso intensivo del conocimiento: Software.



## AGROINDUSTRIAL (AG)

### Introducción

El análisis del sector agroalimentario en México y España es el tema que se aborda en este subcapítulo, con el objetivo de identificar las innovaciones que se realizan en este sector, así como los impactos de la crisis y estrategias que adoptan las empresas agroalimentarias para enfrentarla.

Este sector tiene un papel crucial en la economía de los países ya que es la principal fuente de los medios de subsistencia de la población, así como de los ingresos y empleo de las poblaciones rurales de los países.

La industria agroalimentaria abarca diversas actividades económicas, como se explica más adelante, para efectos de este estudio se han seleccionado la actividad de cultivo de frutas y hortalizas, así como la industria de la conservación alimenticia, es importante mencionar que en nuestra análisis se incluyen a manera de contraste otras empresas vinculadas con estas actividades.

Se establecieron 4 regiones de análisis de acuerdo a su participación en la actividad económica, 2 en México y 2 en España. En México Sinaloa, que es el segundo estado con mayor participación en el PIB agropecuario nacional, y Veracruz, el cuarto estado con mayor número de empresas conserveras. Mientras en España, las regiones seleccionadas son Almería y Murcia, el primer y segundo lugar en participación del PIB agrícola nacional, y las comunidades autónomas con mayor número de empresas conserveras.

El análisis parte de una revisión de la historia de la actividad económica en cada uno de los países seleccionados. En España por ejemplo la modernización económica de España, a partir de 1960; su entrada a la Unión Europea en 1986; y los avances tecnológicos de los últimos años han provocado que el sector agrícola español experimente profundas transformaciones que han llevado al aumento de la producción y orientación de la actividad agrícola española.

Después se presenta la situación del sector, sus características y los problemas que ha originado la crisis. Las características de la región donde se ubican las empresas son determinantes en la operación de las empresas por ello en el punto 3 se presenta el análisis regional.

Se han encuestado 24 empresas en este sector, para cumplir con el objetivo del estudio, en el apartado 4 se realiza el análisis de las empresas.

### 1. Historia

El proceso de desarrollo de las regiones agrícolas atraviesa por diferentes etapas: la primera etapa se basa en la dotación de recursos naturales; la segunda, es la inversión que impulsa el desarrollo de la competitividad sobre la base de crear factores de producción más avanzados y especializados además de la adquisición de tecnología, en particular infraestructuras de riego y fertilizantes. En la tercera etapa el desarrollo competitivo es impulsado por la innovación, el

desarrollo de factores especializados y estrategias globales con diversificación y remodelación de cultivos, en particular cultivos bajo plástico (Martínez, 2007).

**Tabla AG 1. México, España: etapas del desarrollo de las regiones agrícolas**

NO.	ETAPA	MEXICO	ESPAÑA
1	Recursos naturales		
2	Gestión del agua	1910-1934	1910-1930
	Inversiones en infraestructura	1940-1970	1955-1970
3	Especialización e innovación	1970-1985	1970-2000

Fuente: elaboración propia

#### Etapa 1. Dotación de recursos naturales.

Para fines de esta investigación es poco conveniente remontarse a la etapa de dotación de los recursos naturales en cada país, lo que resulta más interesante es hacer una breve descripción de los recursos naturales de México y España, puesto que las condiciones naturales y socioeconómicas determinan los cultivos y métodos en cada región, configurando así las características de la agricultura tanto española como mexicana.

En México la existencia de dos cadenas montañosas, la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre Occidental, configuran una fisiografía con variedad de climas, desde el árido hasta el clima tropical. Estas condiciones imponen límites al uso de la tierra, así sólo el 10.5% del territorio está cultivado, de los cuales el 25% están bajo riego.

En el caso de España, el relieve se caracteriza por ser elevado, en comparación con el resto de los países europeos; existe una Meseta Central que ocupa la mayor parte de la Península Ibérica, algunas depresiones situadas al suroeste y noreste de la península. La mayor parte del país tiene un clima mediterráneo, sólo el 11.4% del territorio es apto para el cultivo; sin embargo, debido a que las precipitaciones son muy irregulares se ha desarrollado el regadío en el 15.01% de la superficie cultivable, lo que genera más del 50% de la producción final agrícola (MAPA 2011).

#### Etapa 2. Inversiones en infraestructura

El antecedente de la agricultura de riego en México, es el sistema de chinampas azteca un sistema de agricultura intensiva altamente productivo, cuya tecnología se basaba en la construcción de una armazón de grandes troncos atados con cuerdas de ixtle que luego se iba completando con un entramado de ramas, cañas y troncos más delgados, y posteriormente era cubierto con capas de guijarros, grava y tierra para la siembra. (Escurra, 2000).

Este sistema permitía obtener cosechas abundantes que abastecían de alimentos a la población de la cuenca del Valle de México, estimada entre 200 y 300 mil habitantes.

De acuerdo con Escurra, con la Conquista, las ciudades de la cuenca fueron rediseñadas según la arquitectura de los pueblos españoles y comenzaron a construirse obras de drenaje para evitar inundaciones y secar el subsuelo del fondo del lago. Estas obras provocaron cambios en el medio ambiente de la cuenca. La pérdida de la agricultura chinampera fue una de las primeras consecuencias.

En España, los primeros indicios de sistemas de riego datan de la época de dominación romana, quienes iniciaron los riegos en las provincias de Valencia y Granada; son los árabes quienes son considerados desarrollan de la mayor parte de los regadíos tradicionales en España: Granada, Murcia, Valencia y la Cuenca del Ebro (Maqueda, 1968).

De acuerdo con Maqueda, entre 1816 y 1819, después de la Independencia española, se decretan algunas leyes, con el objetivo de otorgar beneficios fiscales a los propietarios que instauraran el regadío en sus propiedades. A finales de 1890 surge la “Política Hidráulica” cuyo objetivo es el fomento de regadío, primero a través de subvenciones a los particulares y posteriormente es el Estado quien se encarga de financiar las obras hidroagrícolas; esta política tiene en la práctica un bajo impacto, ya que para 1918 la superficie de riego era tan sólo de 1.3 millones de ha.

En México durante los siglos XVI y XVII se desarrollaron pequeñas obras de irrigación, en lo que hoy es Guanajuato se construyó un lago artificial. Para finales de 1910 la infraestructura hidroagrícola existente tenía la capacidad de regar sólo un millón de hectáreas (Montecillo 2008).

Uno de los ideales de la revolución mexicana era el reparto de tierras, así de 1915 a 1926 se decretan diversas leyes para transmitir al Estado los derechos sobre la propiedad de la tierra, como la división de latifundios para la crear la pequeña propiedad y el ejido; sin embargo la reforma agraria se lleva a la práctica hasta el periodo cardenista (1934-1940), con la implementación de una política de desarrollo agrícola. Dicha política consistió en promover el mayor reparto de tierras en la historia de México, y el impulso al campo a través de la construcción de infraestructura carretera e hidroagrícola; de la creación de instituciones de crédito y bancos de desarrollo (Ceballos 2005).

Al término del mandato de Cárdenas, el gobierno apoya a los empresarios para que inviertan en la agricultura y lograr así una producción intensiva, que sería la base de la industrialización mexicana.

Lo anterior aunado a elementos externos como los efectos de la crisis mundial de 1929, que provocó el incremento en el precio de los alimentos en el mercado internacional y el aumento de las exportaciones por la demanda de Estados Unidos, gestaron en la década de los cuarenta, en México el nacimiento de la llamada *Revolución Verde*.

Se conoce como *Revolución Verde* a la etapa en que se genera un incremento sustancial en la producción de la agricultura, en respuesta al adelanto tecnológico basado en la agrogenética. “Los avances se desarrollaron en el CIMMYT (Centro Internacional del Mejoramiento del Maíz y el Trigo, el objetivo fue incrementar los rendimientos por unidad de superficie, se logró haciendo uso masivo de agroquímicos y biocidas, una mecanización en crecimiento y el avance técnico agronómico y veterinario. Aunque pronto se reconoció que estos avances debían acompañarse de uso de abundante agua, y grandes cantidades de fertilizantes y plaguicidas” (Gonzalez 2006).

La industrialización que experimentó el campo mexicano es, de acuerdo con Gonzales, más un resultado de la demanda mundial, que de los intereses y necesidades del campo, por ello se incorpora a los grandes productores agrícolas y se deja de lado a los campesinos.

Otro aspecto que influyo positivamente en el desarrollo de la política agraria, fue el momento histórico-económico del periodo: 1) era imperativo, que se extendió hasta la segunda Guerra Mundial, desató en el exterior y las exportaciones aumentaron.

Mientras tanto en España, a partir de la ley de Colonización y Distribución de la Propiedad de 1940, donde se dota al Estado de la capacidad de intervenir directamente en la construcción de obras hidráulicas, así como de administrar la red complementaria de regadío, que permite dominar las unidades de riego, y con ello obligar a los propietarios a cultivar sus tierras bajo el sistema de riego y exigirles un índice de intensidad de explotación. A partir de entonces la superficie de riego en España se incrementa hasta 2.1 millones de ha. en 1964 (Maqueda 1968).

El sector primario mexicano entra en crisis estructural desde los setentas, ya que por un lado las zonas rurales no lograron integrarse a la dinámica moderna, y por otro se vio seriamente afectado por la crisis de la deuda de 1973 (Del Valle, 2008).

En esta misma década, en el campo Español, continua el crecimiento, se intensifica el desarrollo de créditos y seguros agrarios, además se da un proceso de disminución en el número de explotaciones debido al proceso de concentración, igual para el caso mexicano.

Además las reformas estructurales adoptadas en los ochenta dejaron de lado la política de desarrollo agrícola. La firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) llevó a eliminar los precios de garantía de los productos básicos y los aranceles de algunos; en 1999 se liquida la Compañía de Subsistencias Populares (CONASUPO); y se modifica el esquema de subsidios.

La reforma en 1999 al artículo 27, terminó con la distribución de la tierra, permitiendo la venta de la tierra ejidal para acceder al crédito e inversión privada.

De acuerdo con Carmen del Valle (2008), ha generado la desconcentración de los campesinos mexicanos y limita la actividad a quienes obtienen rendimientos aceptables y cuentan con el capital necesario.

En el caso de España, en la misma década de los setentas en el campo continua el crecimiento, se intensifica el desarrollo de créditos y seguros agrarios, además se da un proceso de disminución en el número de explotaciones debido al proceso de concentración, igual para el caso mexicano.

### Etapa 3. Especialización e innovación

Del conjunto de innovaciones posibles vinculadas a la actividad agrícola don son destacables: 1) una relacionada con las actividades de preparación del terreno y cuidados de la tierra, 2) la otra tiene que ver con la producción de plantas y variedades de semillas diseñadas para obtener altos rendimientos en cantidad y calidad del producto de exportación.

**Tabla AG 2. México, España: evolución del sector primario, 1521-2011**

México		España		
Periodo	Característica	Periodo	Característica	
Época prehispánica	<b>Sistema de chinampas.</b> Cosechas abundantes que bastecen a la población (200 y 300 mil hab)	Época de dominación Romana	Riegos tradicionales en Valencia y Granada	
Siglos XVI y XVII	Desarrollo de pequeñas obras de irrigación, hoy es el Estado de Guanajuato.	Siglo XVII y principios del XVIII	Renta agraria de la nobleza y la Iglesia. Frecuentes crisis de subsistencia y dificultad de abastecimiento y generalización de carestías. Agricultura de crecimiento débil, con estancamiento agrario, sistema de explotación arcaico, con escaso capital y propiedad poco evolucionada. Tímidas reformas y escasas modificaciones tecnológicas	
1521	Con la <b>Conquista</b> se pierde la agricultura chinampera.	1835-1851	<b>Revolución agraria liberal.</b> Derechos sobre la tierra por la propiedad completa, libre e individual. Incrementos de la producción y especialización productiva orientados a la exportación.	
1915-1929	<b>Reforma Agraria</b>	1898-1902	Colectivismo agrario Joaquín Costa (1898) Plan de Obras Hidráulicas, Joaquín Costa.	
1917				Inicia la Reforma Agraria
1920-26				Art. 27 Dota al Estado de autoridad para dividir los latifundios y crear la pequeña propiedad y el ejido colectivo
				Leyes para impulsar desarrollo y Crédito Agrícola (1920)
				Ley Federal de Irrigación (1925)
1934-40	Ley de Ejidos (1926)	1931-1936	<b>Reforma Agraria de Pascual Carrión</b> Regula la normativa laboral Establecimiento de jornada laboral (8hrs) Autorización de los arrendamientos colectivos Banco de crédito agrícola	
1934-40	Consolida Reforma Agraria			
	Infraestructuras carretera e hidroagrícola			
	Bancos de desarrollo			
1940-1970	<b>Revolución Verde</b>	1950	<b>Agricultura tradicional</b> gran importancia económica, mano de obra numerosa, explotaciones extensivas y escaso desarrollo tecnológico.	
		1960	Producción agrícola creció 700%. Modernización de la agricultura.	
1970-20??	<b>Crisis</b>	1970-1985	Primeras cajas rurales. Vinculación con la producción hortofrutícolas	
	Permite la venta tierra ejidal	1985-1990	<b>Surgen numerosas empresas agroindustriales</b> y de servicios, genera compleja red " <b>Cluster</b> ", desarrollo del sector bancario local	
	Practica rentismo	1990-20??	Consolida la banca y el sector agrícola, constitución de capitales agrarios, inversiones foráneas	

Fuente: elaboración propia

En ambas tecnologías convergen distintas disciplinas que hacen posible obtener resultados eficientes, y elevan los promedios registrados hasta antes de mediados de la década de los años ochenta en el siglo XX.

En México estas tecnologías se han difundido rápidamente, además se han acompañado de transformaciones en la estructura organizativa de las empresas tanto en el perfil de los servicios y productos que se ofrecen al sector como en las habilidades y conocimientos de los recursos humanos empleados.

En España durante la década de los setenta en general toda la agricultura del litoral mediterráneo sufrió profundas transformaciones, elevando la productividad agrícola con productos hortofrutícolas tempranos (fresa en Almería y Barcelona), mejoras en las variedades de cítricos en la Comunidad Valenciana, y mejoras en los sistemas de riego y la superficie, con cambios en la producción en función de la demanda, tanto interior como para la exportación. En este periodo el desarrollo de la horticultura intensiva propició una notable transformación económica y social de Almería, convirtiéndola en una de las provincias más dinámicas del país; altamente especializada en cultivos de invernadero, sobretodo de productos hortofrutícolas tempranos (tomate, pimiento, melón, alcachofa).

En las décadas siguientes, y especialmente desde los años noventa, se han ido creando numerosas empresas industriales y de servicios que abastecen de inputs muy diversos a las explotaciones agrarias y a las actividades de manipulación y comercialización de las hortalizas, hasta formar una compleja red en forma de clúster. Con el tiempo se ha producido una creciente extroversión de estas actividades fuera de la provincia.

## **2. Sector**

El sector agroindustrial, está conformado por el sector primario (pesca, silvicultura, ganadería y agricultura) y la industria de alimentos y bebidas.

Este sector tiene por objetivo la transformación de los productos agrícolas para darles un mayor valor agregado. Incluye los procesos de producción, empaque, secado, almacenamiento, clasificación, transformación, conservación, transporte y comercialización de los productos primarios agropecuarios y pesqueros; tanto para ingresarlos al mercado en fresco como para su futura transformación (SAGARPA 2008).

En este estudio, del sector primario, solo se considera al subsector de la agricultura; y de la industria alimenticia, solo empresas de conservación de alimentos.

### **2.1 Descripción del sector**

El sector agrícola en México se caracteriza por ser heterogéneo: 1) *agricultura de subsistencia o tradicional*, la cual depende en gran medida de las condiciones climatológicas, emplea mano de obra no asalariada y cuya producción es generalmente de autoconsumo; 2) *agricultura comercial*, altamente productiva, con mano de obra asalariada, alta tecnología y con producción destinada al comercio, frecuentemente destinada a la exportación. Concentrada además en un número pequeño de propietarios con grandes extensiones de tierra.

En el caso de México el estudio se centra en la producción de hortalizas, este proceso recorre diferentes etapas que van desde la planeación de la temporada, preparación del terreno, hasta el transporte y la distribución del producto en el mercado norteamericano; en el mercado nacional o en los mercados nacionales o locales (Martínez 2007).

La producción de frutas y hortalizas ha sido considerada tradicionalmente uno de los pilares del sector agrario español y uno de los motores del empleo. Empleo..... cuanto del pib

## 2.2 Clasificación estadística del sector

Las empresas encuestadas en México y España, pertenecen tanto al sector primario, vinculadas a la producción de hortalizas y frutales, como al sector manufacturero, empresas de conservación de alimentos.

**Tabla AG 3. México, España: clasificación del sector agroindustrial**

MEXICO SCIAN 2002 Agroindustrial			ESPAÑA CNAE 2009 Agroindustrial		
Sector	Subsector	Rama	Grupo	Clase	Subclase
<b>11 AGRICULTURA, GANADERIA, APROVECHAMIENTO FORESTAL, CAZA Y PESCA</b>	111 Agricultura	1111 Cultivo de granos y semillas oleaginosas	<b>A) AGRICULTURA, GANADERIA, SILVICULTURA Y PESCA</b>	01 Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas	0113 Cultivos de hortalizas, raíces y tubérculos
		1112 Cultivo de hortalizas			0122 Cultivos de frutos tropicales y subtropicales
		1113 Cultivo de frutales y nueces			0123 Cultivos de cítricos
		1114 Cultivo en invernaderos y viveros y floricultura			0124 Cultivos de frutos con hueso y pepitas
<b>31 - 33 INDUSTRIA MANUFACTURERA</b>	311 Industria alimentaria	3114 Conservación de frutas, verduras y guisos	<b>C) INDUSTRIA MANUFACTURERA</b>	10 Industria de la alimentación	103 Procesado y conservación de frutas y hortalizas

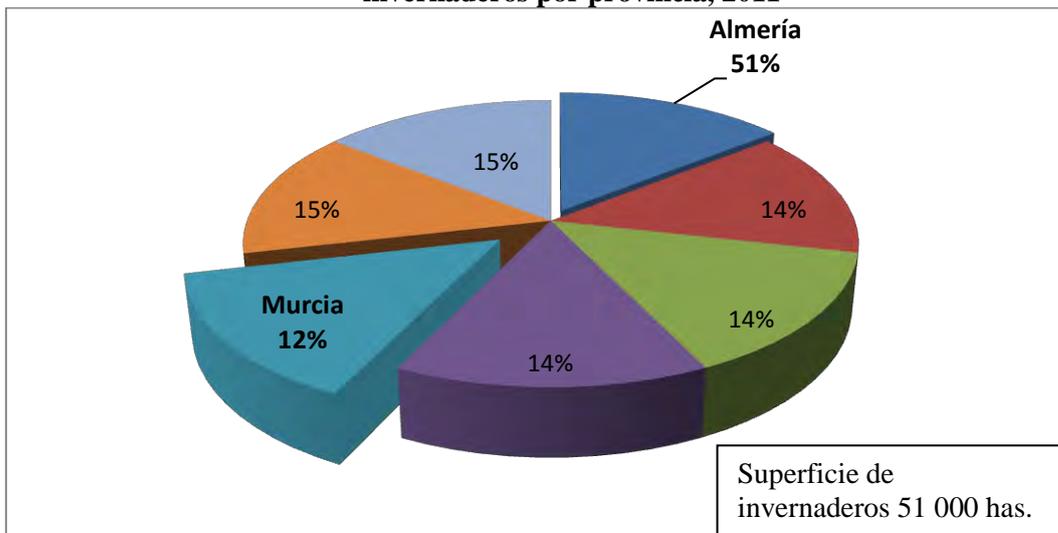
Fuente: elaboración propia con base en SCIAN 2002 y CNAE 2009.

## 2.3 Análisis del sector

En España la superficie que se dedicada al cultivo de frutas y hortalizas es de 2.7 millones de has., el 9% de la superficie total agrícola, y genera un valor de producción de 17 millones de euros, lo que representa el 62% del valor de las producciones agrícolas.

Una parte de la producción hortofrutícola se realiza en invernadero, el 19% (51 mil has), y genera un valor de 5 millones de euros (29% del total del sector hortofrutícola). Las principales zonas de invernadero se localizan en Andalucía, la Comunidad Valenciana y Murcia.

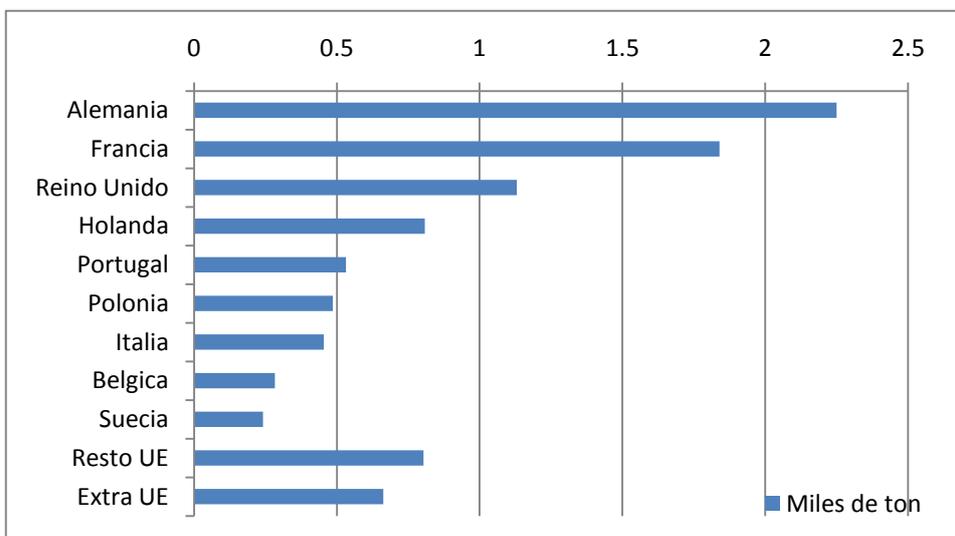
**Gráfica AG 1. España: porcentaje de superficie de cultivo de frutas y hortalizas en invernaderos por provincia, 2011**



Fuente: Maté Vidal en El País (5 junio 2011)

Aproximadamente el 60% de la producción total hortofrutícola se destina a la exportación (9.5 millones de ton.), cuyos principales mercados son Alemania, Francia y el Reino Unido (Ver gráfica AG 2).

**Gráfica AG 2. España: principales mercados de la producción , 2011**



Fuente: Maté Vidal en El País (5 junio 2011)

En España la industria alimentaria es una actividad estratégica, ya que en 2010 el sector cuenta con el 16% de las empresas industriales, da empleo al 15 por 100 del total de ocupados en la industria, genera el 19 por 100 de la cifra de negocios de este sector y el 14 por 100 del valor añadido y participa con un 14 por 100 en las inversiones globales de activos materiales (FIAB 2011).

En México la industria de conservas alimenticias en 2009 dio empleo a 31 mil personas, lo que representó 2.2 % del empleo del sector manufacturero y el 10.8% de la industria alimentaria.

El valor de la producción en 2009 fue de 3.4 mil millones de pesos, (crecimiento de 28.6% respecto del año anterior), fue el 1% del valor de la producción del sector manufacturero y el 5.7% de la industria alimentaria. Mientras que el valor de las ventas fue 3.8 mmp, el 1.1 % del sector manufacturero.

El sector de conservas alimenticias exporta alrededor del 18% del total de ventas. Tiene un ritmo crecimiento de exportaciones en los últimos años de entre 18 y 20 % anual. El 85 % de estas exportaciones se dirige a Estados Unidos, 5 % a la Unión Europea, 10% va hacia Centro y Sudamérica, así como a algunos países asiáticos.

El sector agroindustrial está presente en la mayoría de SPL de España. Es una rama en expansión con estrategias claras, como: a) incorporación de nuevas tecnologías alimentarias (se verifica en las entrevistas a empresas líderes); b) desarrollo en la automatización de procesos para reducir costes; c) mayor racionalización, a veces con ayudas españolas o de la UE; y, d) y apuesta por obtener marcas propias y escapar así de las marcas blancas a las que les ha llevado el gran sector de la distribución; e) apuesta por el cooperativismo agrario como modelo de futuro; y f) apuesta por la calidad, los productos de denominación de origen y productos selectos de alta gama, o gourmets.

#### 2.4 Impacto de la crisis en el sector

En lo que va de este año se ha observado que los precios internacionales de los productos e insumos agrícolas han incrementado de manera importante.

Para México este incremento de precios constituye un elemento de riesgo para detonar la inflación, de acuerdo a algunos analistas. El índice de precios de los alimentos registró un máximo histórico en febrero de este año.

En España durante el primer trimestre del año, los niveles de ventas en la Unión Europa se reactivaron por el aumento de la demanda y la recuperación económica, en Alemania y Francia los incrementos fueron cercanos al 20% (Maté Vidal en El País 2011).

### 3. Región

La importancia que la agricultura tiene para el estado de Sinaloa se pone de manifiesto, dado que en 2009 ocupó el segundo lugar, después de Jalisco en su contribución al PIB agropecuario nacional. Una de sus especialidades es la producción y empaque de hortalizas y legumbres para el mercado nacional y la exportación al mercado norteamericano principalmente. (Ver gráfica AG 3).

En España, para el estudio de la industria agroalimentaria se estudia el Distrito de Riego de Almería, ya que de acuerdo con las cifras de INE 2009, la región de Almería ocupa el primer lugar en participación del PIB agrícola nacional. Mientras que Murcia ocupa el segundo sitio. (Ver gráfica AG 4).

Respecto de la industria de la conservación de alimentos en México, el estado de Veracruz, se ubica en el cuarto lugar de importancia a nivel nacional, por el número de empresas registradas en esta rama (80 empresas)<sup>18</sup>. En España el mayor número de empresas conserveras se ubica en las comunidades autónomas de Andalucía (donde se encuentra Almería) y Murcia, con un total de 344 y 199 empresas respectivamente.

En México, el estado de Sinaloa, tiene una ubicación geográfica privilegiada tanto para la comercialización de hortalizas como para la producción de alimentos. Se ubica al norte del México, a orillas del Océano Pacífico.

Cuenta con una extensión territorial de 5.8 millones de hectáreas, que representan el 2.98% del territorio mexicano. La superficie agrícola representa el 8.4%, de la superficie agrícola del país, distribuidas en 804,563 has (20 por ciento del total nacional) de riego y 664,880 de temporal (5 por ciento del país). Además tiene gran variedad de climas que favorecen el desarrollo de las actividades agrícolas.

En Sinaloa, a partir del incremento en inversión de infraestructura hidroagrícola (en los 40), se favoreció el desarrollo de una combinación de agricultura comercial y ejidal de alta productividad. La producción es a cielo abierto y se ha generalizado el uso de agricultura protegida, casa sombra e invernaderos.

Los resultados de la actividad agrícola sinaloense muestra un patrón concentrado en el maíz pues abarca 606 mil has., y el sorgo 265 mil has., ambos abarcan la mayor parte de la superficie sembrada.

Las hortalizas<sup>19</sup>, en términos de valor de la producción contribuyen a la generación de una parte importante del PIB agropecuario en el estado de Sinaloa.

---

<sup>18</sup> El número de empresas existentes es mayor, gran parte de ellas no se registra.

<sup>19</sup> Hortalizas se refiere a un conjunto de verduras y legumbres que se cultivan ya sea a cielo abierto o protegida. En este caso la agricultura que se lleva a cabo en superficies cubiertas con malla sombra o en invernaderos.

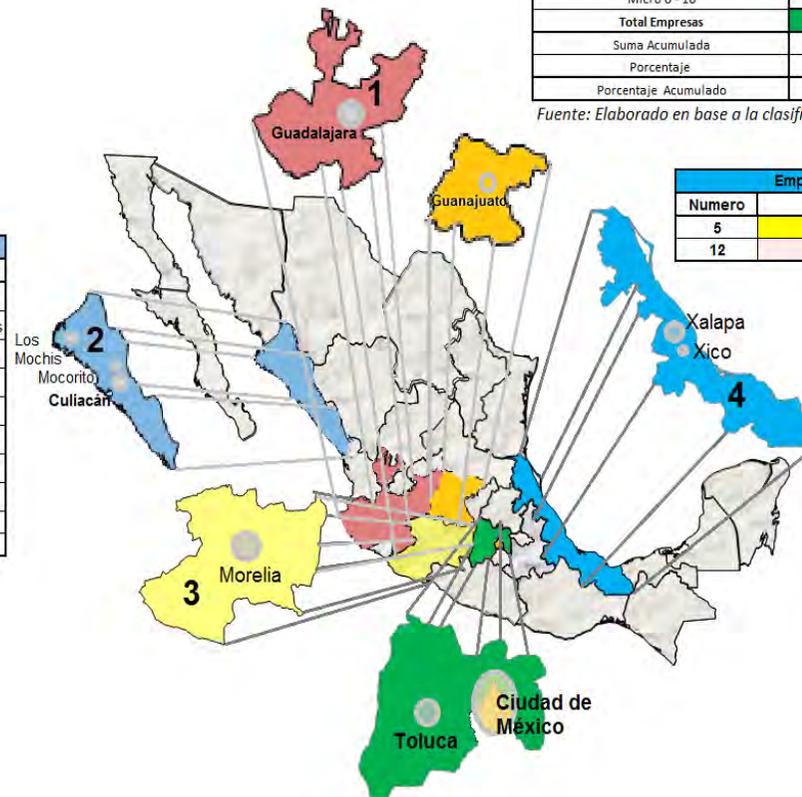
Gráfica AG 3. México: empresas del sector agroindustrial, 2010

Empresas Agroalimentarias (conservas) registradas por Estado en México 2010.						
Tamaño (numero de empleados) / Localidad	Estado de México	Michoacán	Guanajuato	Veracruz	Otras	Total Empresas
Grande 251 o mas	6	7	13	2	37	52
Mediana B 101 - 250	0	8	7	1	29	39
Mediana A 51 - 100	3	11	9	4	24	48
Pequeña 11 - 50	7	14	6	9	80	123
Micro 0 - 10	159	58	45	64	541	946
<b>Total Empresas</b>	<b>175</b>	<b>98</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>711</b>	<b>1208</b>
Suma Acumulada	175	319	417	497	1208	
Porcentaje	14%	8%	7%	7%	59%	
Porcentaje Acumulado	14%	26%	35%	41%	100%	

Fuente: Elaborado en base a la clasificación 3114 del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 2010.

Empresas entrevistadas en el estado de Sinaloa			
Numero	Nombre	Personal Ocupado	Localidad
1	Exportalzas Mexicanas	3350	Culiacán
2	Comfuerte	1850	Los Mochis
3	Agrícola el Nazario	1516	Mocorito
4	Agroindustrial del Norte	210	Culiacán
6	Bahia de Agiabampo	17	Culiacán
7	Agrícola Elias	16	Culiacán
8	Productos Biorganicos	12	Culiacán
9	Comercializarodra Agrícola Tres Valles	9	Culiacán
10	Ganadería Integral Vizur	8	Culiacán
11	Agrícola Manjarrez	4	Culiacán

Acotaciones	
Tamaño (numero de empleados)	Color
Grande 251 o mas	Rojo
Mediana B 101 - 250	Marrón
Mediana A 51 - 100	Verde
Pequeña 11 - 50	Amarillo
Micro 0 - 10	Púrpura



Empresas entrevistadas en el estado de Veracruz			
Numero	Nombre	Personal Ocupado	Localidad
5	Mole Xiqueño	26	Xico
12	Mole la tía Celsa	4	Xico

Participación porcentual de los Estados en el PIB agropecuario nacional 2009		
Lugar	Estado	%
1	Jalisco	9.92
2	Sinaloa	7.69
3	Michoacán de O.	7.68
4	Veracruz d. I.LL.	7.45

Fuente: INEGI. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

Cifras preliminares

## Gráfica AG 4. España: empresas del sector agroindustrial, 2010

Empresas Conserveras en España registradas por Comunidad Autónoma 2010							
Tamaño (numero de empleados) / Localidad	Andalucía	Murcia	Comunitat Valenciana	Extremadura	Cataluña	Otras	Total Empresas
Grande 200 o mas	5	9	5	1	3	12	35
Mediana B 100 - 199	6	9	4	4	2	18	43
Mediana A 50 - 99	12	22	12	4	5	34	89
Pequeña 10 - 49	69	46	40	23	22	132	332
Micro 0 - 9	252	83	91	90	70	332	918
<b>Total Empresas</b>	<b>344</b>	<b>169</b>	<b>152</b>	<b>122</b>	<b>102</b>	<b>528</b>	<b>1417</b>
Suma Acumulada	344	513	665	787	889	1417	
Porcentaje	24%	12%	11%	9%	7%	37%	
Porcentaje Acumulado	24%	36%	47%	56%	63%	100%	

Fuente: Elaborado en base a las clasificación 103 (CNAE 2009) del DIRCE (INE, 2010).

Acotaciones	
Tamaño (numero de empleados)	Color
Grande 200 o mas	Rojo
Mediana B 100 - 199	Marrón
Mediana A 50 - 99	Verde
Pequeña 10 - 49	Amarillo
Micro 0 - 9	Pink

Participación porcentual de las provincias en el PIB agrícola nacional (2008)		
Lugar	Provincia	%
1	Andalucía: Almería	5.29
2	Murcia: Región de Murcia	4.98
3	Comunitat Valenciana: Valencia	4.50
4	Andalucía: Sevilla	3.97
5	Extremadura: Badajoz	3.96

Fuente: elaboración propia con base en INE, Contabilidad Regional de España. Resultados provinciales. Serie Contable 2000-2008

Estimación provisional



Empresas entrevistadas en la Comunidad Autónoma de Cataluña				
Numero	Nombre	Personal Ocupado	Localidad	Provincia
2	Girona Fruits	70	Bordiis	Girona
4	Verntallat	35	Sant Privat d'en Bas	Girona

Empresas entrevistadas en la Comunidad Autónoma de Murcia				
Numero	Nombre	Personal Ocupado	Localidad	Provincia
1	SCC de Comercialización Agraria	200	Totana	R. de Murcia
6	Hida Alimentación	20	Aljucer	R. de Murcia
7	Maquinaria Conservera Tomas Guillen	16	P.I. de Lorquí	R. de Murcia
9	SCC del Campo Virgen de la Esperanza	12	Calasparra	R. de Murcia
11	Espicias Cervantes	7	Monteagudo	R. de Murcia

Empresas entrevistadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía				
Numero	Nombre	Personal Ocupado	Localidad	Provincia
3	Tecnoponiente (Vino)	44	Sta. María del Águila	Almería
5	Aldeilla Suministros Industriales	20	Sta. María del Águila	Almería
8	Frada Invernaderos	15	Vicar	Almería
10	Himarcan, Técnica del agua y clima	7	Sta. María del Águila	Almería
12	Philoseed España S.L.	7	Sta. María del Águila	Almería



**Tabla AG 4. México: principales cultivos en el DDR 133 de Los Mochis, 2009**

<b>Cultivo</b>	<b>Superficie Sembrada</b> Miles de has	<b>Producción</b> Miles de pesos	<b>Precio</b>	<b>Valor</b> Mills de pesos	<b>Valor / ha.</b>
Maíz Grano	138	1,275	1,449	1,849	13,321
Frijol	49	77	8,109	627	12,692
Sorgo Grano	28	188	1,338	252	8,822
Caña de Azúcar	19	1,030	351	362	19,377
Pastos	16	0	0	-	-
Tomate Verde	15	143	1,821	261	17,175
Papa	12	245	5,000	1,226	102,318
Jitomate	6	120	4,270	512	79,870
Garbanzo	6	12	6,505	77	12,460
Calabacita	6	60	4,445	265	47,538
Total	297			5,431	
<b>Total DDR</b>	<b>322</b>			<b>5,983</b>	
Proporción	92.50%			90.80%	

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP-SAGARPA (2011)

En este cuadro se puede observar que en términos de superficie sembrada y de valor, el maíz representa el principal producto. Estos 10 cultivos representan el 92.5% de la superficie sembrada, y en términos de valor representan el 90.8% del valor total de la producción.

El DDR 133 cuenta con cultivos que generan un importante valor de la producción con una superficie sembrada considerablemente menor a la del maíz. En cuanto a su capacidad de generación de valor los cultivos más sobresalientes son la papa, el tomate rojo y la calabacita.

b. Patrón de cultivos en DDR 136 Culiacán

El comportamiento del patrón de cultivos en el DDR 136 no difiere mucho del DDR 133. Se siembran 33 cultivos de cíclicos y perennes; diez de los cuales representan el 97% de la superficie sembrada y el 94% del valor de la producción generada.

Los cultivos más importantes en cuanto a superficie sembrada son también el maíz, sorgo grano, frijol, garbanzo grano y caña de azúcar. Si se analiza el valor de la producción y el valor generado por hectárea se nota que la importancia se traslada hacia las hortalizas: tomate rojo, chile verde, hortalizas en general y pepino.

**Tabla AG5. México: principales cultivos DDR 136 de Culiacán, 2009**

<b>Cultivo</b>	<b>Superficie Sembrada</b> Miles de has	<b>Producción</b> Miles de pesos	<b>Precio</b>	<b>Valor</b> Mills de pesos	<b>Valor / ha.</b>
Maíz Grano	144	1,176	1,449	1,704	11,855
Sorgo	76	80	1,206	96	1,266
Frijol	16	28	7,998	225	14,118
Pastos	15	294	331	97	6,530
Garbanzo	12	22	6,862	152	11,735
Caña de Azúcar	11	818	330	270	24,112
Tomate	6	275	2,289	630	97,214
Chile Verde	3	139	2,132	297	92,495
Hortalizas	2	21	4,179	88	35,501
Pepino	2	75	1,593	120	71,641
Total principales cultivos	289			3,680.23	
<b>Total DDR</b>	<b>296</b>			<b>3,925.91</b>	
<b>Proporción</b>	97%			94%	

Fuente: elaboración propia con datos del SIAP-SAGARPA (2011)

Para el caso de la empresa de conservación de alimentos, la encuesta se realizó en el municipio de Xico, ubicado en el Estado de Veracruz, a 19° 25' latitud norte, 97° 01' longitud este.

Este municipio cuenta con 11, 074 habitantes de los que 53% constituyen la PEA ocupada, con una tasa de participación económica 99.52 %. La población económicamente activa (PEA) del sector primario constituye el 51.70 %, el 15.20 % corresponde a la PEA del sector secundario, y el 31.85% de la PEA al terciario. Como vemos la empresa se ubica en un municipio de característica semiurbano (INEGI 2009, Anuario Estadístico Veracruz).

En el sudeste español, existe una zona agroexportadora, que forma parte del Arco Mediterráneo occidental Roma-Gibraltar, que comprende 5 regiones basadas en el sistema de riego: Valencia, Murcia, Almería, Huelva y el Valle del Guayalquiril.

Par el estudio en profundidad se ha seleccionado Murcia y la provincia de Almería. Esta se ubica en la franja de 2kms litoral mediterránea con algunas características como las siguientes: clima mediterráneo; excelentes vías de comunicación; áreas conurbadas de base agraria, con predominio de cultivos de huerta, productos de temporada, cultivos bajo plástico, productos tempranos, frutales; zonas regadas y con agua abundante para riego; tradición (de siglos) y especialización tanto en agricultura como en la transformación de productos alimentarios; y fuerte inmigración irregular

Los dos sectores económicos dominantes en el Poniente Almeriense, que es la comarca analizada en nuestro estudio son el turismo y la horticultura bajo plástico. Esta última es

considerada como un agrodistrato y por lo tanto detenta las características propias de éste término: cohesión social, innovación, relaciones, pragmatismo, colaboración, etc. Es un territorio que desde el punto de vista político es muy cohesionado. A nivel social no tanto, en la medida que en las últimas décadas se ha apostado por salarios bajos con población emigrada y en este sentido han surgido problemas sociales puntuales, por parte de un sector empresarial que apuesta más por el corto plazo en la obtención de plusvalías del negocio hortícola y no tanto por la innovación y el cambio tecnológico que necesita en estos momentos la mayoría de las instalaciones.

El sistema organizativo y productivo de Murcia es completamente diferente de la comarca del Poniente almeriense. Allí se produce productos hortícolas y se comercializa. Aquí se produce una gama mayor de productos de la huerta, con más calidad, se importa mucha producción agrícola del extranjero para hacer conservas de fruta, por ejemplo y sobre todo se transforma, para comercializarlo después de una forma directa (y no en lonja) con un importante valor añadido, lo que no sucede en Almería.

La industria conservera murciana ha surgido a partir de la diversidad de productos de la huerta existentes, principalmente algunos como el pimentón o la fruta. Es una de las regiones que registra en proporción mayor número de productos con denominación de origen, lo cual les abre muchas puertas en la rama gourmet, de productos de calidad y alta gama. En otros casos, la comercialización es de ámbito operativo local, aun cuando su mercado sea mucho más amplio a través de canales indirectos.

En España, Murcia es junto al valle del Ebro la principal región en producción y comercialización de conservas de hortalizas y encurtidos. Existe en esta región la presencia de la industria conservera junto a otros sectores de alimentos, además de una combinación de empresas grandes, medianas y pequeñas y algunos centros tecnológicos con los que se genera una pequeña vinculación.

#### **4. Empresas**

De acuerdo a la concentración de la actividad productiva agrícola y de la industria de la conservación alimenticia en México y España, se han seleccionado como regiones de estudio los estados de Sinaloa y Veracruz, en México y las provincias de Almería, Murcia y Girona, en España. (Ver gráfica AG 1).

En México los estados de Sinaloa y Veracruz ocupan el 2° y 4° lugar en la participación del PIB agropecuario a nivel nacional; Veracruz además es el cuarto estado con mayor número de empresas dedicadas a la conservación de alimentos.

Por su parte Almería y Murcia, en España, ocupan el 1° y 2° lugar en la participación del PIB agrícola del país. Respecto de la industria de conservación de alimentos, las comunidades autónomas más importantes, en España, por número de empresas registradas son Andalucía (donde está la provincia de Almería; Murcia y Cataluña (donde se encuentra Girona).

En Girona se ha entrevistado a la empresa que controla aproximadamente el 40 % de las conservas alimenticias en toda Cataluña.

Así, se han encuestado 24 empresas en estas regiones. En México se seleccionaron 12: 10 en el Estado de Sinaloa de las cuales 8 están en el municipio de Culiacán, 1 en Los Mochis y 1 en Mocorito; y 2 más en el municipio de Xico, Veracruz.

Mientras que en España 5 empresas están en Almería, 4 en Murcia y 2 en Girona.

En la presente sección se realiza el análisis comparativo de estas empresas; se parte de la identificación de sus características, tales como el tipo de empresa, de propiedad, el tamaño y sus nichos de mercado.

La descripción del proceso de la organización y la división del trabajo se presenta en el punto 4.2; y en el 4.3 se elabora la comparación respecto de la maquinaria, equipo y proceso tecnológico clave, por las características del sector podemos decir que se encuentran empresas con procesos heterogéneos, desde lo artesanal hasta la automatización.

Otro aspecto que nos proporciona información valiosa acerca del comportamiento de las empresas son las relaciones que mantiene con instituciones formales e informales (4.4)

Las ventajas y desventajas de las regiones donde se ubican las empresas, el vínculo estrecho entre la producción y la comercialización de las empresas en México, y la fuerte aglomeración en España, son determinantes en la reducción de los costos de transacción, subtema que se presenta en el punto 4.5.

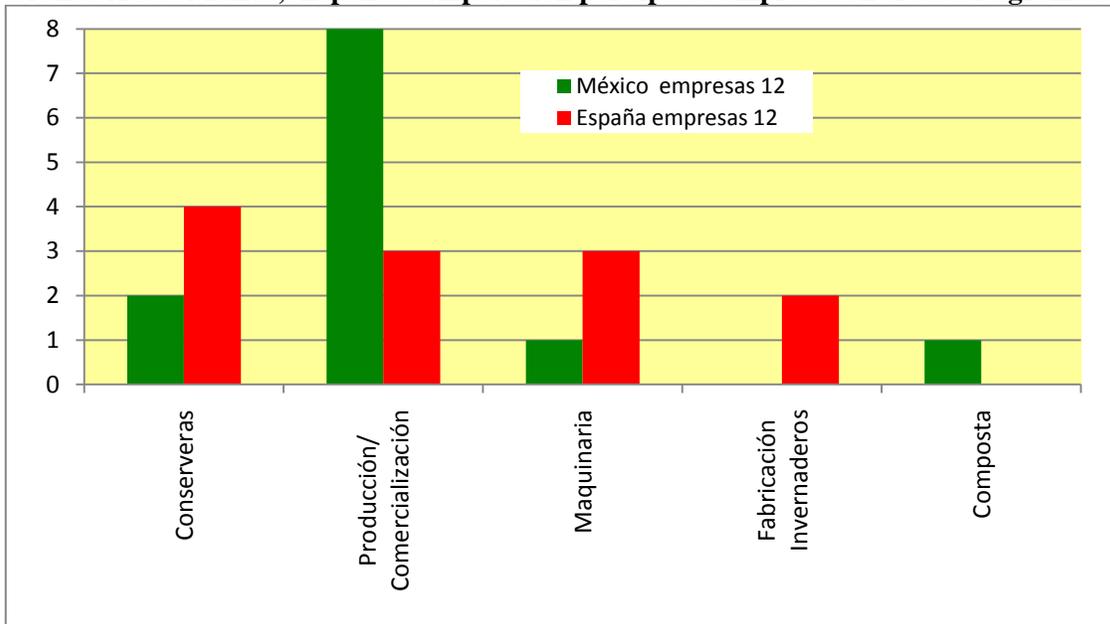
El objetivo primordial de esta investigación es elaborar el análisis comparativo de la capacidad innovadora de las empresas encuestadas, así como estudiar las estrategias que han adoptado frente a la crisis económica (puntos 4.6 y 4.7 respectivamente).

#### 4.1 Características de las empresas encuestadas: tamaño de actividad y mercado.

Las empresas que se seleccionaron en México son productoras y comercializadoras de granos y hortalizas (9), producción de composta (1), y conserveras (2), las primeras en Sinaloa y las últimas en Veracruz. En España se dedican conservación de frutas y hortalizas (4), a la producción y comercialización (3), venta de maquinaria auxiliar para la agricultura (3), y fabricantes de invernaderos (2)

Las empresas en México son empresas productoras que también cubren el aspecto de la comercialización de sus productos, mientras que en el caso de España, son más bien empresas del clúster de proveedores.

**Gráfica AG 6. México, España: comparación por tipo de empresas en el sector agroindustrial**

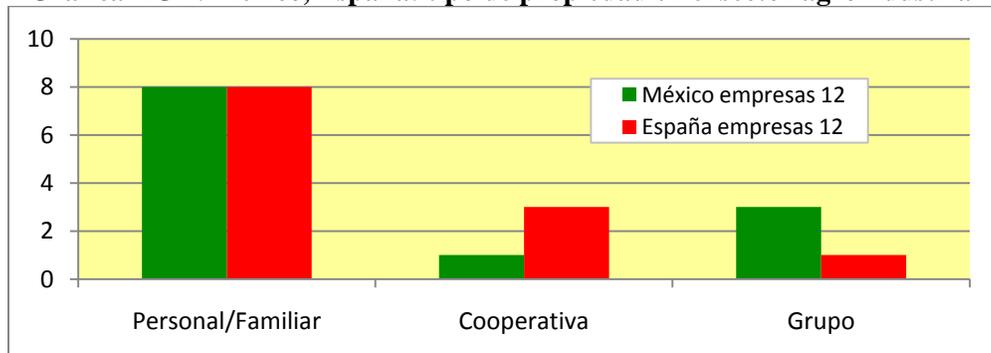


Fuente: elaboración propia

El conjunto de empresas encuestadas presentan las siguientes características:

- Tanto en México como en España, el régimen de propiedad que predomina es el personal/familiar, sin embargo en México el segundo lugar lo ocupan las empresas vinculadas a un grupo empresarial, mientras que en España se trata de cooperativas. (Ver gráfica AG 7)

**Gráfica AG 7. México, España: tipo de propiedad en el sector agroindustrial**



Fuente: elaboración propia

En España además de las cooperativas hay una empresa, Verntallat S.L., que no está fuertemente vinculada a una, La Vall d'en Bas, quienes son los encargados de la producción. En Verntallat se lleva a cabo el proceso de comercialización.

Lo anterior constituye una característica sobresaliente del Poniente Almeriense, gran parte de las empresas funcionan con esquemas similares.

- Tamaño de las empresas

De las 12 empresas encuestadas en México, 4 son microempresas, 4 pequeñas empresas, 1 mediana A y 3 grandes. El promedio de trabajadores es de 585 por empresa, en un rango que va de 4 trabajadores (Agrícola Manjarrez y Mole Tía Celsa) a 3350 (Exportalizas Mexicanas).

Mientras que en España el promedio de trabajadores por empresa es de 35, resultado de un rango que va de 7 empleados (Himarcan, Cervantes y Philoseed) a 200 (SCCAgraria); tres son micro empresas; siete pequeñas; una mediana A, y otra mediana B.

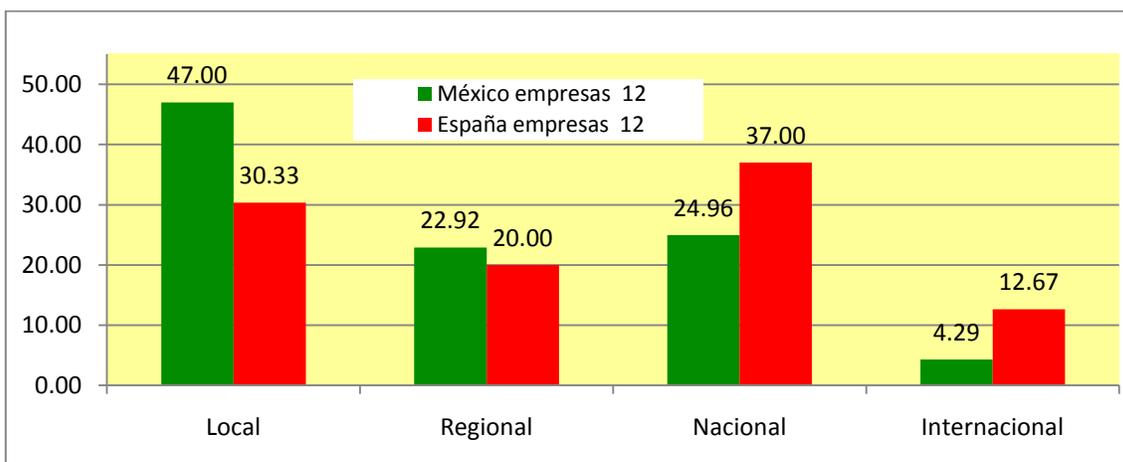
Esto es resultado de una polarización de la producción muy alta en México comparado con la de España (ver punto 1.2 Región).

- Mercado

El principal nicho de las empresas mexicanas es el mercado local, al que destinan en promedio poco menos de la mitad de su producción (47%), sólo se encontraron tres empresas que exportan, una de ellas, Agrícola El Nazario, destina el 30% de su producción a la exportación, porcentaje similar a dos de las empresas españolas dedicadas a la fabricación de invernaderos.

Para el caso de España es al mercado nacional a donde dirigen, en promedio, la mayor parte de su producción (37%), y sólo el 12.7 % de la producción de estas empresas se destina al mercado internacional, lo que representa casi tres veces más que el porcentaje que destinan las empresas mexicanas (Ver gráfica AG 8).

**Gráfica AG8. México, España: porcentaje de distribución de ventas en el mercado del sector agroindustrial.**



Fuente: elaboración propia

#### 4.2 Organización de la división de trabajo

En México las empresas productoras de hortalizas de Sinaloa, dividen su proceso productivo, en función de la temporada, pues se evalúan las posibilidades y requerimientos del mercado para decisiones respecto de la superficie que se sembrará, los insumos a utilizar y el financiamiento del proceso; la segunda etapa de preparación de la tierra, donde se hacen análisis del suelo y estudios de nivelación del terreno; el proceso de producción de planta que consiste en decidir si se siembra en invernadero o no, qué tipo de sistema de riego se utiliza, y si se hará uso de semillas híbridas; la cuarta etapa es el trasplante a cielo abierto puede ser mecanizado o manual; la siguiente es cuidados de la tierra a través del uso de plaguicidas o agroquímicos, nutrición de la planta.

El seguimiento del proceso descrito permite mejorar el rendimiento y la calidad de la cosecha e incluso posibilita el cultivo fuera de temporada, reduciendo la contaminación ambiental y la existencia de enfermedades virales.

Las empresas sinaloenses además de ser sistemáticas en la producción de las hortalizas, los son también en la recolección, si el producto es para la exportación, esto se hace de forma manual, si es para uso industrial se utiliza maquinaria especializada; son cuidadosas también en el traslado al empaque para evitar daños en la fruta; la selección de fruta se lleva a cabo de acuerdo con diversos estándares de calidad como tamaño y color, esta separación cubre los requisitos de tres categorías: mercado internacional, nacional y el rezago, y puede ser manual o automático.

La siguiente etapa es el envasado, que es automático y finalmente están el empaque y transporte, donde utilizan cajas refrigeradas para mantener la fruta fresca hasta su destino, principalmente el mercado norteamericano.

En Almería las empresas se organizan sobre la base del funcionamiento de los agentes que controlan el sector, es decir, 1) la fase de insumos con aportes de empresas locales en materias de invernaderos, plásticos, semillas, riego, etc.; 2) la fase de producción agrícola, con numerosas explotaciones familiares y el papel de los mercados agrícolas de contratación y cooperativas, 3) y por último la fase de distribución con un soporte logístico muy sofisticado con venta en los mercados europeos, y una amplia red de financiación de todo el proceso a través de la banca nacional y local.

Las empresas tecnológicas se encuentran en la fabricación de invernaderos, cada vez de mayor calidad; pero sobretodo, en la investigación genética en nuevas variedades de semillas, que ha llevado a una gran parte de las empresas transnacionales del sector a estar implantadas en la región realizando investigación aplicada sobre las condiciones de los cultivos bajo plástico en espacios semiáridos.

Las explotaciones tienen diferentes grados de especialización. Junto a invernaderos de última generación se localizan otros que utilizan los mismos materiales que hace cuatro décadas, con la diferencia de las semillas mejoradas. Por lo tanto tenemos que referirnos a un segmento altamente productivo, sofisticado e innovador que utiliza al máximo las nuevas tecnologías de

cultivo. No son la mayoría de productores, pero sí los líderes y los que apuestan por un cambio global en la forma de producir y de cuidar el entorno. El resto intentan copiar muchas de las cosas que hacen, pero no siempre es fácil por problemas financieros.

La especialización de empresas en Almería es muy alta, desde empresas de semillas, de fecundación mediante bioelementos, de control de clima, de maquinaria, de materiales diversos, invernaderos, de mejoras de suelos, reciclado, etc.

Los aspectos anteriores obligan a que se dé una alta división de tareas entre empresas. La colaboración es un hecho habitual, así como la difusión de innovaciones y de información de todo tipo.

En Murcia, España, las empresas conserveras disponen de marcas acreditadas, dado el tiempo que están operando en el mercado, algunas de ellas de casi un siglo de antigüedad. En este sentido hay una amplia experiencia tanto fabril, como organizativa a la hora de conseguir productos de temporada a bajo precio, y últimamente a través de importaciones masivas de otros continentes.

Organizar la calidad del producto ha sido una estrategia adoptada durante los últimas décadas por parte de algunas empresas de reconocido prestigio, como arroz de Carrasparra o Coato, de una larga tradición cooperativista agraria.

Puede decirse que en las empresas existe una cuidada planificación de labores durante todo el año: en temporada baja se aprovecha para poner a punto las instalaciones, mejorar los canales de comercialización; en cuanto las diferentes campañas agrícolas están en su punto álgido se aprovecha para comprar producto barato e iniciar la producción para todo el año.

En esta tarea se contrata un contingente significativo de mano de obra extra eventual, si bien empresas grandes, como Coato, siempre disponen de una plantilla considerable de obreros industriales, puesto que las campañas se solapan.

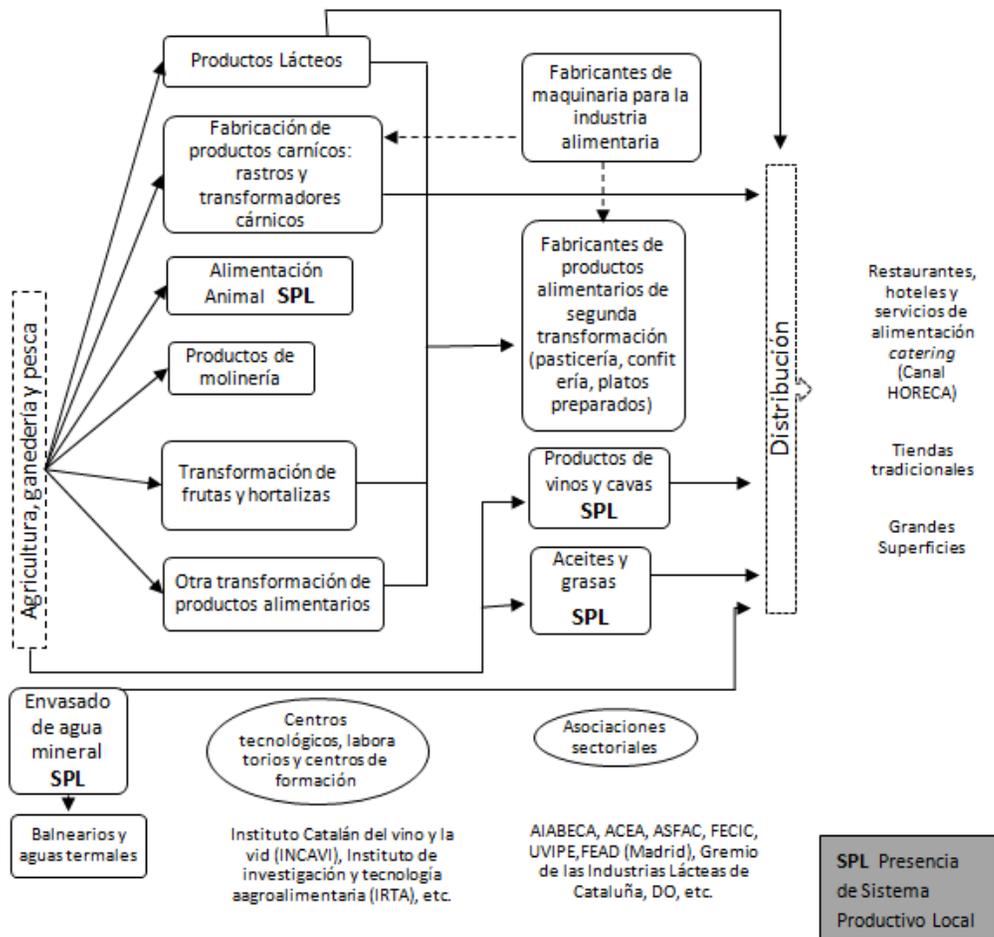
Además algunos de ellos son socios cooperativistas y se da la paradoja que en este caso, su obligación es comprar toda la producción de los socios, con independencia del precio que tenga el producto en el mercado.

Las empresas trabajan por temporada, realizan fuertes inversiones cada vez que se modifica el tipo de envasado o a petición de requerimientos puntuales de la gran distribución (la llamada línea blanca) que cada vez está más generalizada en el sector. Este producto sale con etiqueta del distribuidor final, pero que en ningún lugar consta quien lo ha elaborado. Esta estrategia es buena por un lado porque permite mantener la capacidad productiva durante buena parte del año, pero por otra rompe los precios y los márgenes son muy pequeños y genera dependencia de la política de precios del comprador, que a veces solamente son una o dos grandes superficies.

La especialización es muy alta para las diferentes gamas de productos y procesos, lo que permite diferenciar un producto de otro en términos de calidad, así cada productor tiene un nicho

específico de mercado. Los problemas surgen por los cambios en los mercados derivados de la publicidad y la agresividad en la distribución, sobre todo en materia de precios con productos que a veces ni se indican de donde proceden (denominación producido en la UE, genérica), aunque la mayoría de las empresas murcianas siguen teniendo compradores fieles que les aseguran una buena parte de la producción.

**Gráfica AG 9. España: Mapa de los Sistemas Productivos Locales del sector de la alimentación y bebidas de Cataluña**



Fuente:

Hernández, Fontrodona y Pezzi (2005)

### 4.3 Maquinaria, equipo y proceso tecnológico clave.

De las 11 empresas encuestadas en México, el tipo de producción manufacturero es el que predomina, presente en empresas productoras de granos; se encuentran dos con producción automatizada, una de ellas la gran exportadora de granos, Agrícola El Nazario y la otra que es productora de vermicomposta; la empresa de conservas es la única con producción de tipo artesanal, lo cual resulta lógico si vemos que el producto que maneja es de tradicional.

Las empresas españolas todas tienen producción manufacturera con excepción de Sociedad Cooperativa de Comercialización Agraria, cuya producción es automatizada.

**Tabla AG 6. México, España: maquinaria y equipo tecnológico clave**

	Maquinaria y equipo tecnológico clave	
	MEXICO	ESPAÑA
Conservas	Molinos, envasadoras y selladoras	Línea de cocción, envasadoras y molinos
Producción y comercialización granos y hortalizas	Manejo integrado de plagas, control de humedad en almacenado, selección automática	Gestión de clima y sistemas por goteo
Maquinaria auxiliar agricultura		Tornos, fresadoras y ordenadores de riego
Fabricantes de invernadero		Perfiladora, prensa y sistemas de control
Composta	Equipo de cribado y producción de vermicomposta	

Fuente: elaboración propia.

En Sinaloa la difusión tecnológica es uno de los componentes más importantes del proceso de innovación tecnológica. La introducción del tractor, dio un impulso a la mecanización agrícola. Lo anterior más el uso de semillas mejoradas, agroquímicos y uso intensivo del agua que representó la “revolución verde” tuvo un impacto importante en los niveles de producción agropecuaria, primero en los cereales y, posteriormente las innovaciones se difundieron rápidamente al resto de los cultivos.

Los sistemas de fertirrigación están contribuyendo a la transformación de la productividad agrícola, gracias a la ventaja que representa el realizar dos actividades que antes se efectuaban en forma separada: el riego y la fertilización.

1. Aprovechamiento en forma más eficiente el agua disponible para riego.
2. Incremento de la superficie bajo riego con un volumen de agua dado.
3. Irrigación y fertilización homogénea
4. Dificultad de encontrar mano de obra calificada, hace uso de una maquina.
5. Ahorro de agua y fertilizante, lo que disminuye el costo de los insumos.

En Murcia, España, la organización de las empresas es muy rudimentaria, puesto que se limitan muchas veces al a fase productiva, y el proceso está muy mecanizado o bien cuando es manual, no requiere grandes conocimientos. El envasado es un proceso altamente experimentado y lo que se ha hecho es mejorar la presentación y los ingredientes que permiten una mejor conservación. Quizás el reto más importante, y el segmento que más crece en estos momentos son

los productos ecológicos, para lo cual se han incorporado nuevas técnicas y nuevos conservantes, más atentos con las exigencias de la alimentación ecológica. Esto a su vez obliga a tener un mayor contacto con los productores para que el conjunto de la cadena respete una serie de normativas de control.

La maquinaria, el equipo y proceso tecnológico clave están en función del tipo de empresa, en España se han entrevistado empresas de conservas alimenticias y productoras, que desarrollan proyectos de selección del producto y mejora genética de las semillas; mientras que las empresas en México son básicamente empresas de producción y comercialización agrícola.

#### 4.4 Instituciones. Formalidad-informalidad

Se ha creado en Sinaloa la Comisión para la Defensa e Investigación de las Hortalizas (CIDH) fue creada a iniciativa de los productores afiliados a la CAADES para que promoviera la investigación y transferencia de tecnología y para que fomentara la participación de los productores en eventos internacionales relacionados con la promoción de sus productos. El propósito de esta organización es la defensa de los intereses de los productores, el fomento de la investigación agrícola y la promoción de los productos en los mercados internacionales, así desde el 2000 coordina el programa de Validación de Hortalizas, el cual pretende generar información aplicada y útil para el desarrollo de la producción hortícola en Sinaloa. Lo más destacable es la evaluación de los diversos híbridos de hortalizas en los atributos de rendimiento, calidad para exportación y mercado nacional, adaptación del insumo a las etapas del cultivo de cada una de las zonas productoras y la capacidad de respuesta a las enfermedades de la región.

La validación funciona como una institución, es decir periódicamente se organiza un programa cuyo propósito es probar en campo la calidad de diferentes variedades de semillas que se introducen en el mercado. En este programa participan CAADES, agricultores, empresas productoras y distribuidoras de semillas e insumos agrícolas complementarios como fertilizantes, agroquímicos, plásticos, etc., todos con el propósito de aportar insumos para la aceptación de las semillas.

La comarca del Poniente Almeriense cuenta también con instituciones de apoyo, como la Fundación Cajamar y algunos laboratorios de la Universidad de Almería (que han desarrollado algunas *spin-off* en genética vegetal –semillas y otros-). A su vez estos centros tienen proyectos con empresas de primer nivel de proveedores (por ejemplo con Repsol –sector químico- para desarrollar proyectos conjuntos de experimentación en invernaderos con los plásticos y en tipos de suelos hidropónicos). Algunas empresas almerienses tiene otras colaboraciones con empresas del sector de otros países (por ejemplo, con los Israel y los Países Bajos para experimentar con semillas en el semiárido, pues esta región es casi desértica) que puedan validarse más tarde en otros ámbitos (México y Brasil, África subsahariana, etc.).

También hay alianzas entre empresas para la puesta a punto de nuevos sistemas de control (climático), en ahorro energético (energía solar, ahorro en el riego, etc.), que son certificados por empresas de la región o de fuera de ella (homologación de proyectos).

A nivel organizativo hay que destacar la sintonía del el sector hortícola con el territorio, y ello a pesar de las deseconomías ambientales que también general. La comarca del Poniente en pocas décadas consiguió transformar una zona árida (pluviosidad 300 mm/año) pero con ricos suelos arenosos en una “marca territorial” (que se ha internacionalizado con la figura del “Indalo”).

Los habitantes del Poniente Almeriense están orgullosos de sus logros con la agricultura y se identifican plenamente con el territorio, incluso al margen del carácter andaluz (es una cultura andaluza atípica tanto a nivel social como en el campo político y empresarial). Su aislamiento histórico tanto de los centros de poder andaluces como españoles (Sevilla y Madrid) les ha proporcionado facilitado una identidad regional característica y consideran que están en uno de los mejores lugares del país para vivir y trabajar.

Hay un amplio consenso entre políticos, empresarios y sociedad civil sobre el territorio y es elemento sobre el cual se apuesta a nivel nacional e internacional. No obstante, en las dos últimas décadas, con la incorporación de mano de obra extranjera, de jornaleros inmigrados (mayormente magrebíes i subsaharianos que trabajan en condiciones extremas en los invernaderos), han surgido conflictos de convivencia con la población autóctona, puesto que siguen latentes las diferencias culturales; también por el rechazo hacia un sector –la horticultura bajo plástico- que muestra ciertos síntomas de cansancio y empieza deslocalizarse en Marruecos, donde existen mayores ventajas locacionales.

Son muchos los lugares de encuentro para discutir sobre la economía del territorio: centros sociales, instituciones públicas y privadas y otros, se convierten en foros de discusión sobre las políticas del sector. No hay que olvidar la otra vocación regional, el turismo de sol y playa que también se ha sumado al desarrollo local (a veces en conflicto con la agricultura, por ejemplo por el agua de consumo o la calidad de las aguas marítimas). Diversas asociaciones acostumbran a difundir novedades, se forman especialistas en múltiples disciplinas agrícolas, especialmente desde la Fundación Cajamar (una entidad de crédito cooperativa volcada al campo almeriense, al que da un fuerte apoyo financiero, en la medida que muchos agricultores son socios).

La incorporación de España en 1985 a la Unión Europea (CEE), en 1985; y a la Unión Monetaria, en el 2000, permitió tranquilizar un sector que siempre ha estado sujeto a los vaivenes del tipo de cambio y de los precios en origen, que siguen estando muy bajos según los empresarios. En este sentido, uno de los principales problemas en la actualidad es mejorar la cadena de producción y de la fase de comercialización para conseguir tanto precios más ventajosos en destino, como incrementar los precios en origen a través de la mejora genérica y el avance de los cultivos tempranos, entre otros factores. Y en ello trabajan de una forma coordinada desde las lonjas de contratación hasta los operadores logísticos.

Los servicios a las empresas de Murcia en España, son muy importantes, mediante empresas de maquinaria y otros inputs industriales, comercializadores, vendedores, empresas de mantenimiento; también servicios avanzados, como institutos de investigación, centros de control de calidad (con numerosos proyectos firmados con empresas regionales), laboratorios

universitarios, servicios financieros, publicidad y asesoramientos diversos. Todo ello nutre buena parte de la actividad terciaria de muchos de los municipios de la región, en cuyos centros urbanos se encuentran estos servicios y hace que el sector conservas tenga un efecto multiplicador muy amplio en la el conjunto de la región.

Entre las empresas de Murcia, cada vez existen un mayor número de alianzas entre empresas en aspectos productivos, como para superar las demandas de capacidad con acuerdos de colaboración, con subcontrataciones puntuales de productos o bien en algunas series en las que participan dos o tres asociados.

#### 4.5 Costos de transacción

En México uno de los insumos fundamentales son las semillas y constituyen además una parte significativa en los costos de producción. El productor necesita la certeza de que este insumo cubre las necesidades que él requiere para obtener un producto de calidad en cantidades suficientes para tener presencia en el mercado internacional.

En los últimos años los cambios en el comportamiento de la demanda del mercado ha orientado el desarrollo de variedades de semilla que generen un producto con características muy específicas y con propiedades determinadas, sin embargo para que esta especialización en los requerimientos no altere su estructura de costos, las empresas han establecido acuerdos con proveedores locales, para la compra de “semillas genéricas”, que les garantiza la calidad a un precio menor.

En Almería las empresas se organizan sobre la base del funcionamiento de los agentes que controlan el sector, es decir, la fase de insumos con aportes de empresas locales en materias de invernaderos, plásticos, semillas, riego, etc.; la fase de producción agrícola, con numerosas explotaciones familiares y el papel de las lonjas de contratación y cooperativas, y por último la fase de distribución con un soporte logístico muy sofisticado con venta en los mercados europeos, y una amplia red de financiación de todo el proceso a través de la banca nacional y local.

Por lo tanto, tanto o más importantes que la producción en sí misma es la alta concentración de innovaciones de todo tipo en las empresas de servicios para el agrodistrato. Sobre los aspectos comerciales podría decirse lo mismo, multitud de agentes, intermediarios, consignatarios, transportistas, frigoríficos y empresas de logística, etc. Que contribuyen a que el circuito sea lo más fluido posible, así como seguro, habida cuenta que se trata de productos altamente perecederos, sujetos a los vaivenes del mercado y que son consumidos a miles de kilómetros de donde se han producido.

Sin embargo se ha llegado a un punto de estrangulación de costos, en el que ya no se puede reducir los costos de transacción, debido a que los precios ya están controlados.

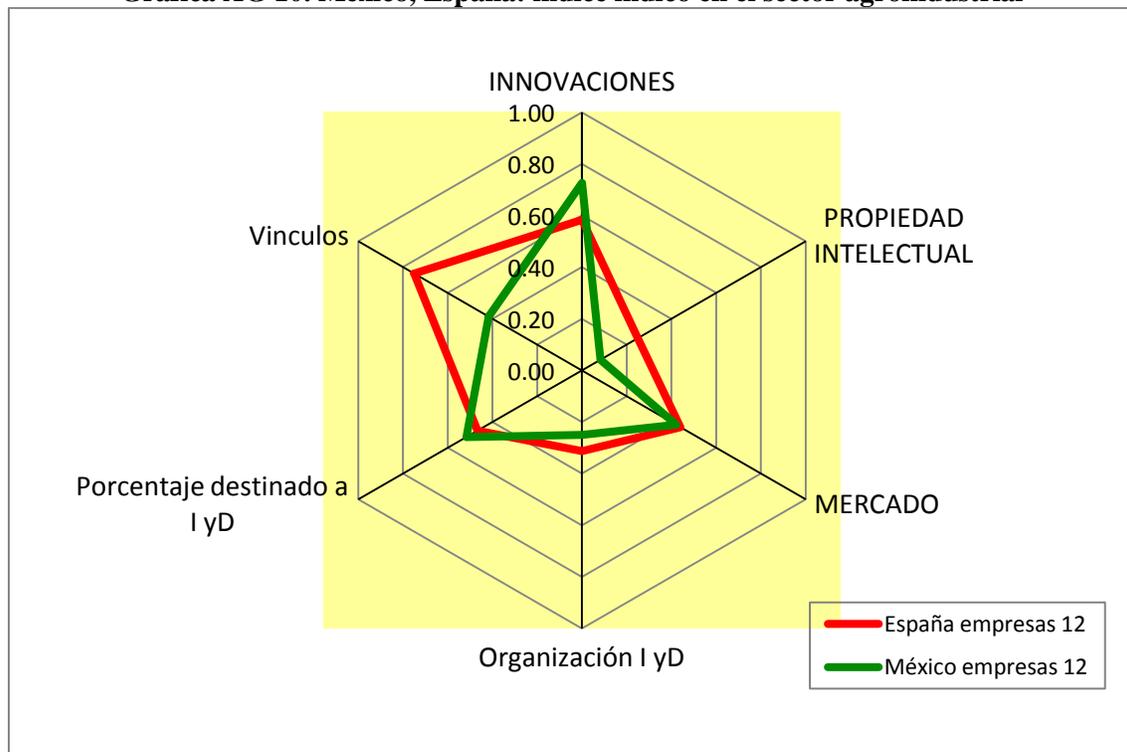
#### 4.6 Innovación

Para medir la capacidad innovadora de las empresas agroindustriales se utiliza el Índice Índico (I.I.), el cual es 5.8% menor en México que en España (4.05 y 4.29 respectivamente). A pesar de la similitud de los índices entre ambos países, las diferencias en la estructura por componentes son marcadas.

En México, por ejemplo, la figura que resulta de graficar los componentes del índice índico es un polígono más irregular que el de España, lo cual significa que los componentes tienen intensidades diferentes; por un lado los componentes de intensidad más altos en México son innovaciones y porcentaje de ventas dedicado a investigación y desarrollo.

En el caso de las empresas españolas los componentes más altos corresponden a innovaciones y vínculos, se puede observar además como el valor de los componentes del índice índico para España, está menos disperso.

**Gráfica AG 10. México, España: índice índico en el sector agroindustrial**



Fuente: elaboración propia.

En los componentes de mercado, porcentaje de ventas destinado a investigación y desarrollo, y organización de I+D, las empresas de México y España tienen valores similares.

Las empresas mexicanas casi no tienen vínculos con empresas o instituciones donde compren o vendan recursos tecnológicos, a diferencia de las empresas españolas; la otra diferencia

importante esta en propiedad intelectual, en México solo cinco empresas tienen registros de propiedad intelectual y generalmente son marcas, mientras que en España 11 empresas tienen por lo menos un título, que van desde marcas y registros hasta patentes.

Respecto del componente de innovaciones, en México la mayor parte de las innovaciones registradas corresponde a innovaciones en proceso y organización, mientras que en España las empresas llevan a cabo, casi con la misma frecuencia, innovaciones de producto y servicio, así como de proceso y organización.

La empresa con mayor índice índice entre las 24 encuestadas es la mexicana Corfuerte (valor i.i de 7), una empresa enlatadora, cuyas innovaciones se concentran en innovaciones de proceso como incremento de la red de ventas y adquisición de maquinaria especializada. En el caso español, la empresa más innovadora es Frada, fabricante de invernaderos, esta empresa tiene tanto innovaciones de proceso como de servicios.

#### 4.7 Estrategias ante la crisis

El mayor impacto de la crisis en las empresas del sector agroindustrial es el financiamiento externo, ya sea por reducción en los montos que obtuvieron estas empresas, como es el caso de las empresas mexicanas; o por los índices de morosidad que alcanzaron las empresas españolas. Esto contrasta con las empresas mexicanas que tienen integradas la producción y comercialización.

En México el segundo impacto es la baja en el porcentaje de utilidad y la pérdida de empleos (-5.8)<sup>21</sup>. En España, además de los problemas de financiamiento, se observan también impactos en el incremento en el precio o pérdida de calidad de las materias primas, disminución de utilidades, impactos tecnológicos y en el empleo (-3.57), aunque como se observa la caída del empleo en las empresas mexicanas es casi el doble que la registradas en España.

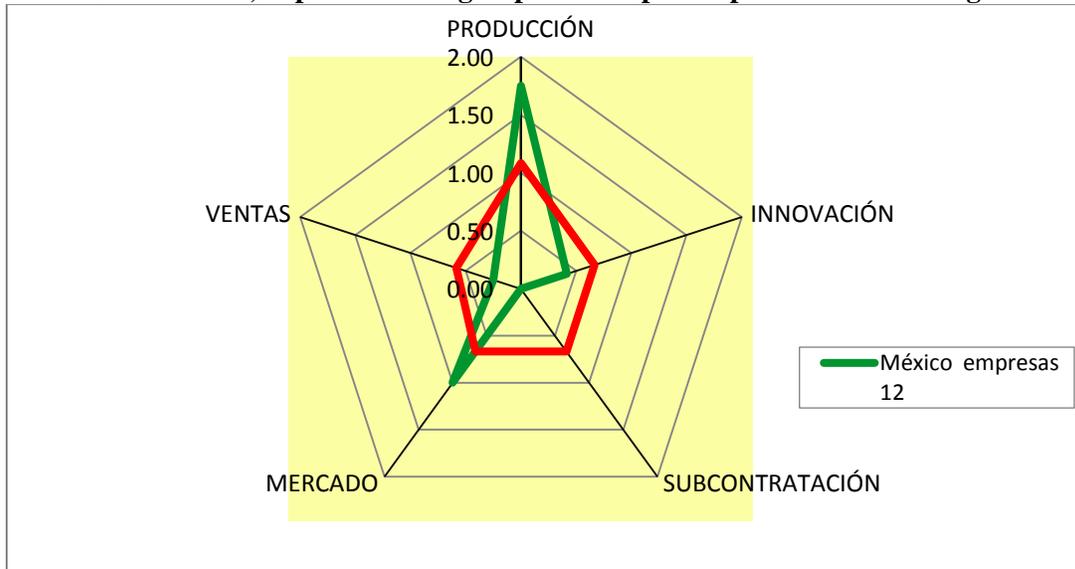
En Murcia, uno de los principales déficits de las empresas es la dificultad de hacer un frente común en la comercialización del producto de Murcia. Solamente los productos de denominación de origen lo han conseguido, pero el resto se ven obligados a competir con otras marcas, en productos que a veces son indiferenciados, y donde lo que prima en el consumidor es la garantía del conocimiento de la marca. En esta carrera, las empresas multinacionales, algunas de ellas instaladas en la región se hacen con una parte importante del mercado.

Para afrontar estos impactos, las empresas de ambos países, han adoptado diferentes estrategias. Como se muestra en la gráfica AG 11, las estrategias seguidas por las empresas mexicanas están sesgadas hacia la producción y el mercado, y no se registran estrategias de subcontratación; por el contrario, en España, a pesar de que las estrategias de producción son las más altas, se observa que existe cierto equilibrio con el resto: innovación, subcontratación, mercado y ventas.

---

<sup>21</sup> Calculado como la diferencia entre el promedio de empleados por empresa 2009 y el promedio por empleados 2008.

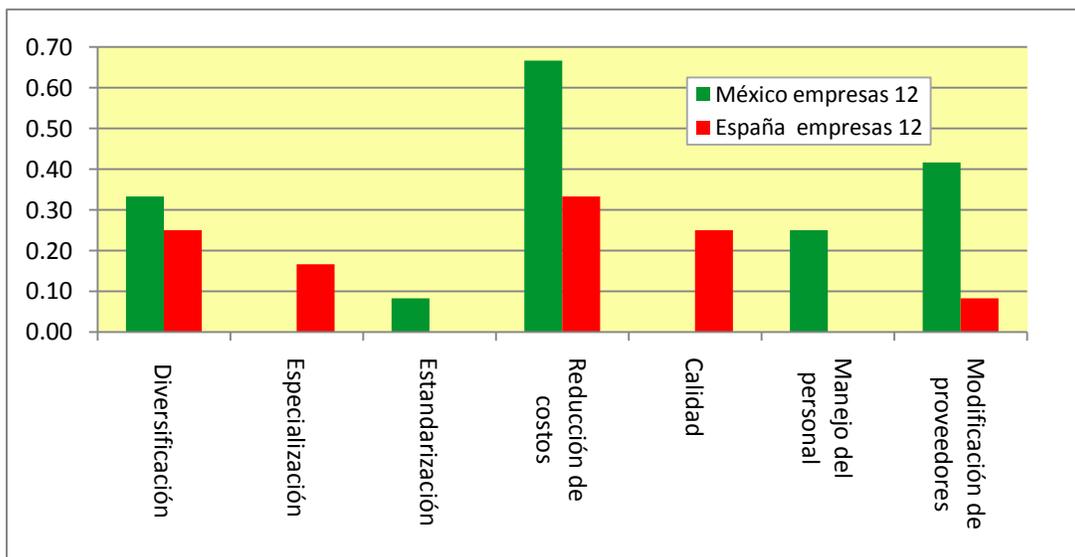
**Gráfica AG 11. México, España: estrategias promedio por empresa en el sector agroindustrial**



Fuente: elaboración propia

Las estrategias de producción más importantes en México son de reducción de costos y modificación de proveedores, pues buscan adquirir las materias primas más baratas. En el caso español es también la reducción de costos pero a través de la disminución de costos del personal, seguido por la diversificación y mejoras en la calidad de productos y servicios que ofrecen, sobretodo porque en la actualidad se sienten amenazados por la cantidad de productos asiáticos que entran a su mercado.

**Gráfica AG 12. México, España: estrategias de producción promedio por empresa en el sector agroindustrial**

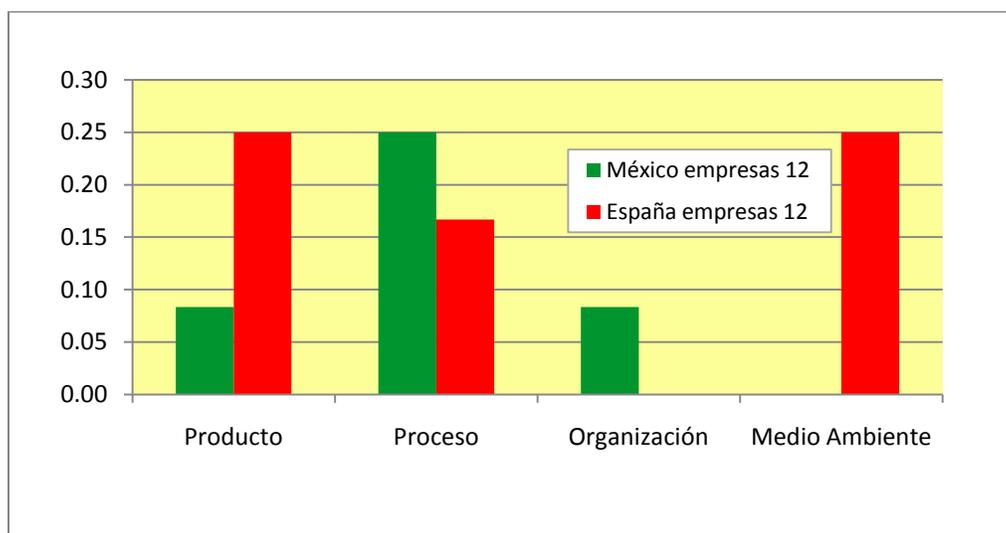


Fuente: elaboración propia

Respecto de las estrategias de innovación el promedio para México es 3% menor que para España (11 y 14% respectivamente). La más trascendente para las empresas mexicanas es en proceso, gracias a la estandarización o al uso de maquinaria especializada; en España la innovación en producto y el cuidado del medio ambiente son las más destacadas, además de que no registra estrategias de organización (Gráfica AG 13)

Tanto en Murcia como en Almería el encarecimiento del agua los ha obligado a invertir en gestión del clima, además se ha desarrollado una *agricultura integrada*.

**Gráfica AG 13. México, España: estrategias de innovación promedio por empresa en el sector agroindustrial**

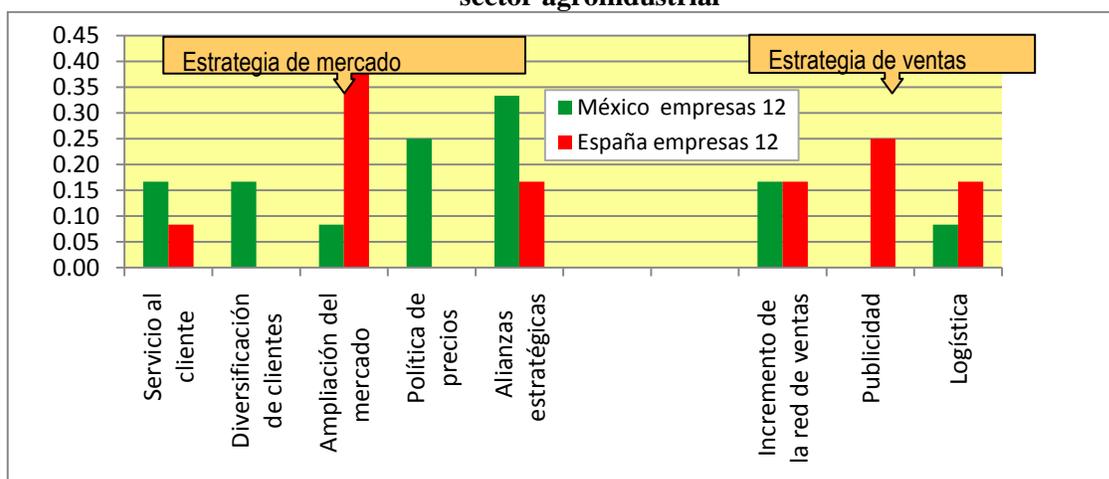


Fuente: elaboración propia.

Como se menciona al inicio de este apartado, en México las empresas no emplearon estrategias de subcontratación, como si lo hacen sus contrapartes españolas; que además tienen diversificado el uso de este tipo de estrategia: subcontratación de servicios de mantenimiento, transporte, investigación y desarrollo, asesoría contable, servicios informáticos y de publicidad y marketing.

Por último, en cuanto a mercado y ventas, como se observa en la gráfica AG 14, las empresas mexicanas optan primero por alianzas estratégicas, seguido de política de precios (reducción), diversificación de clientes e incremento en la red de ventas; mientras que su contraparte española utilizan estrategias de ampliación de mercado, sobre todo a la exportación, e incremento de publicidad.

**Gráfica AG 14. México, España: estrategias de mercado y ventas promedio por empresa en el sector agroindustrial**



Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

Comparando los modelos de desarrollo agroindustrial de México y España, se observa que las empresas en Sinaloa son grandes y pequeñas empresas que colaboran y compiten en diversos ámbitos, productos, mercados, marcas, etc. Las grandes empresas mexicanas son integradoras que tienen fuertes vínculos al mercado estadounidense y tienden a sustituir las tierras propias por tierras rentadas. Además se está gestando un proceso interno de cambios en el giro de actividades de granos, al cultivo de hortalizas, por el mayor valor añadido del producto.

Mientras que en España la agroindustria se caracteriza por la pequeña propiedad que trabaja en forma colectiva. El Poniente Almeriense es una región con agricultura avanzada en la gestión del clima, del riego y biotecnología (semillas y agricultura integral); las empresas de Girona, que comercializa una buena parte de la producción local (cerca del 40%) con técnicas de control de producción y comercialización de productos de calidad. Se trata de empresas agroexportadoras, que enfrentan un proceso de recambio generacional y transformación tecnológica, buscando la formación de un paquete tecnológico integrado, cuyo principal componente es el “invernadero inteligente”.

Respecto al sector de las conservas alimenticias, en México son empresas con bajo índice de innovación. Su principal estrategia es a través del mercado, puesto que buscan desarrollar la venta de un producto tradicional identificado por la localidad, como es el caso estudiado de Xico Veracruz, aprovechando el reconocimiento que ya tiene la región.

En el caso Español la fabricación de conservas en Murcia busca principalmente el desarrollo de productos de calidad (DO-denominación de origen regional reconocida) principalmente las cooperativas agrarias y por la obtención de una marca propia y precocinados, que tiene un mercado emergente de carácter urbano y conectadas a las nuevas patrones de consumo.

Los ámbitos de estudio tienen características diversas, tanto a nivel productivo como de comercialización de productos. No obstante, las estrategias de las empresas, independientemente de su localización regional, muestran ciertas similitudes en materia de diversificación productiva, en políticas de reducción de costos y en mejora de las calidades de los productos. Mientras que la estrategia de modificación de proveedores en México es más recurrente, en España lo son las estrategias de producción y subcontratación.

En el caso español se observa una mayor preocupación por la calidad de los productos, teniendo en cuenta el control de la cadena de distribución, la cual obliga a una mayor especialización de las empresas para competir en nichos emergentes. El entorno regional de las empresas es especialmente valorado por la tradición, la organización de los agentes, la capacitación de la mano de obra y la presencia de industrias auxiliares y de logística.

La caída del empleo ha sido significativa en México y España, aunque con doble impacto en el caso mexicano, principalmente por problemas de financiamiento y el incremento del precio de los insumos agrícolas.

Sobre las estrategias de mercado y ventas es importante en ambos países. En el caso español es prioritaria la búsqueda de nuevos mercados por la fuerte presión de la distribución comercial y, en México mediante alianzas estratégicas, con socios de Estados Unidos, así como participar en política de precios con los mercados intermedios.

Las estrategias de innovación para México y España muestran ciertas similitudes en innovación de procesos, teniendo en cuenta la frontera tecnológica en horticultura en ambos lugares, más avanzada en el caso mexicano. En innovaciones de productos las empresas españolas muestran valores que triplican el de las mexicanas. En contraste se han realizado en México, inversiones para innovar en sus organizaciones empresariales. Las empresas españolas muestran una mayor preocupación por aspectos ambientales como: gestión del agua, residuos, reciclado, ahorro energético y la producción orgánica, que las empresas en México.

**Tabla AG 7a. México: resumen empresas agroindustriales**

No.	Empresa	Giro de la actividad	Web	Afectación de la crisis: AÑO	Número de trabajadores		Caída del personal %	(-) Caída de Ventas 2009 (%)	Prop. Intelectual	Inno Índice
					2008	2009				
<b>Conservas</b>										
1	Mole Xiqueño	Producción mole	<a href="http://www.molexiqueño.com">www.molexiqueño.com</a>	SI	40	26	-35	-10	1 M	2.39
2	Mole La Tia Celsa	Producción mole	<a href="http://www.latiacelsa.com">www.latiacelsa.com</a>	NO	2	4	100	35	1 M	2.53
<b>Producción/ Comercialización</b>										
3	Corfuerte S.A de C.V.	Producción, comercialización de frutas y hortalizas		SI	1935	1850	-4	-2	1M, 1S	7
4	Exportalizas Mexicanas S.A. de C.v.	Produce, empaca y comercializa productos frescos para la exportación	<a href="http://www.reneproduce.com">www.reneproduce.com</a>	SI	3350	3350	0	18	na	5.9
5	Bahia de Agiabampo	Producción y comercialización de hortalizas frescas	<a href="mailto:marcialriosvillela@hotmail.com">marcialriosvillela@hotmail.com</a>	SI	6	17	183.3 3	-20	na	2.38
6	Agrícola Elias	Productor de maíz y garbanzo	N/A	SI	16	16	0	-2		1.5
7	Agrícola Manjarrez	Productor de granos	N/A	SI	5	4	-20	-12		1.25
8	Comercializadora Agricola Tres Valles S.A. De C.V.	Comercializadora agropecuaria	<a href="mailto:Karrasco_79@hotmail.com">Karrasco_79@hotmail.com</a>	SI	10	9	-10	-15	na	1.5
9	Agroindustrial del Norte, S.A. de C.V	Comercializadora de agroquímicos	<a href="http://www.agroindustrialsdelnorte.com.mx">www.agroindustrialsdelnorte.com.mx</a>	SI	195	210	8	-11	R (nal) M(internal)	6.68
10	Agrícola El Nazario	Producción y exportación de hortalizas	<a href="http://www.grupogr.com.mx">www.grupogr.com.mx</a>	SI	1516	1516	0	-30	na	6.35
<b>Composta</b>										
11	Productos Biorgánicos SA de CV	Agricultura (productores de vermicomposta y composta)	<a href="http://www.humibac.com">www.humibac.com</a>	SI	10	12	20	-25	1 M	6.05
<b>Maquinaria</b>										
12	Ganaderia integral Vizur	Servicios de fabricación de almacenaje de granos	-	SI	7	8	14			4.88
					591	585				
<b>Promedio</b>							-5.8	21	-6.73	<b>4.05</b>

**Tabla AG 7b. México: resumen empresas agroindustriales**

No.	Empresa	% de Mercado				Tipo de propiedad	Región
		Local	Regional	Nacional	Internacional		
<b>Conservas</b>							
1	Mole Xiqueño	7	8	84.5	0.5	Familiar	Xico, Veracruz
2	Mole la Tia Celsa	5	35	60	0	Familiar	Xico, Veracruz
<b>Producción/ Comercialización</b>							
3	Corfuerte S.A de C.V.	100	0	0	0	Grupo	Los mochis/Sinaloa
4	Exportalizas Mexicanas S.A. de C.v.	70	20	10	90	Familiar	Culiacán/Sinaloa
5	Bahia de Agiabampo	25	25	50	0	Personal	Culiacán/Sinaloa
6	Agrícola Elias	100	0	0	0	Personal	Culiacán/ sinaloa
7	Agrícola Manjarrez	0	100	100	0	Familiar	Culiacán/ sinaloa
8	Comercializadora Agricola Tres Valles S.A. De C.V.	100	0	0	0	Familiar	Culiacán/Sinaloa
9	Agroindustrial del Norte, S.A. de C.V	47	37	37	16	Grupo	Culiacán/Sinaloa
10	Agrícola El Nazario	0	0	30	70	Grupo	Mocorito/Sinaloa
<b>Composta</b>							
11	Productos Biorgánicos SA de CV	70	20	10	0	Personal	Culiacán/Sinaloa
<b>Maquinaria</b>							
12	Ganaderia integral vizur (extención granos)	40	30	15	5	Cooperativa	Culiacán/Sinaloa

**Tabla AG 8a. España: resumen empresas agroindustriales**

No.	Empresa	Giro de la actividad	Web	Afectación de la crisis: AÑO	Número de trabajadores		Caída del personal %	(-) Caída de Ventas 2009 (%)	Prop. Intelect	Inno Índice Índico
					2008	2009				
<b>Conservas</b>										
1	Hida alimentación. S.A.	Alimentaria (fabricación de conservas alimentarias)	<a href="http://www.hida.es">www.hida.es</a>	SI	20	20	0	-5	1 M	4.41
2	Espicias Cervantes S.L.	Producción y envasado de todo tipo de pimentón, especias e infusiones	<a href="http://www.especiascervantes.com">www.especiascervantes.com</a>	SI	7	7	0	-2	1 M	2.26
3	SCCAgraria	Manipulación, envasado y comercialización de frutas y hortalizas frescas. Molturado y comercialización de aceite extravirgen	<a href="http://www.coato.com">www.coato.com</a>	SI	200	200	0	0	1M, 1R, 1L	6.43
4	Girona Fruits SCCL	Manipulación y comercialización de fruta fresca	<a href="http://www.gironafruits.com">www.gironafruits.com</a>	SI	70	70	0	7	3 R	4.85
<b>Producción / Comercialización</b>										
5	Philoseed España S.L.	Alimentaria (semillas de tomate)	<a href="http://www.philoseed.es">www.philoseed.es</a>	NO	1	7	600	0	1P/O, 1P/S	5.3
6	Cooperativa del Campo Virgen de la Esperanza	Alimentaria (produce y comercializa arroz)	<a href="http://www.arrozdecalasparra.com">www.arrozdecalasparra.com</a>	NO	12	12	0	10	1 M	2.93
7	Verntallat S.L.	Producción y comercialización de productos de alimentación	<a href="http://www.verntallat.com">www.verntallat.com</a>	SI	33	35	6.1	-5	1 M, 1R	2.15
<b>Maquinaria</b>										
8	Aldeilla Suministros Industriales S.L.	Reparación, mantenimiento e instalación maquinaria para la agroalimentaria. Diseño fabricación según necesidades del cliente	<a href="http://www.aldeillasuministros.com">www.aldeillasuministros.com</a>	SI	22	20	-9.1	-5	1 P, 1M	4.85
9	Maquinaria Conservera Tomas Guillen S.L.	Alimentaria (suministra maquinaria para productos de alimentación, químicos, farmacéuticos y otros)	<a href="http://www.maquinariatomasguillen.com">www.maquinariatomasguillen.com</a>	SI	15	16	6.7	-10	NA	2.56
10	Himarcan, tecnica del agua y clima, S.L.	Integración tecnológica de la industria auxiliar de la agricultura: tecnologia de riego y clima	<a href="http://www.himarcan.com">www.himarcan.com</a>	SI	10	7	-30	-40	1 D	4.65
<b>Fabricación de invernaderos</b>										
11	Tecnoponiente (Grupo Vimo)	Fabricación y construcción de invernaderos multitúnel	<a href="http://www.tecnoponiente.com">www.tecnoponiente.com</a>	SI	50	44	-12	-10	3 M	4.5
12	Frada invernaderos S.L.	fabricante de invernaderos llave en mano	<a href="http://www.frada-invernaderos.com">www.frada-invernaderos.com</a>	SI	21	15	-28.6	-10	2 M	6.54
<b>Promedio</b>					37.4	35	44	-2.5		4.29

**Tabla AG 8b. España: resumen empresas agroindustriales**

No.	Empresa	% de Mercado				Tipo de propiedad	Región
		Local	Regional	Nacional	Internacional		
<b>Conservas</b>							
1	Hida alimentación. S.A.	6	8	84	2	Familiar	Murcia
2	Espicias Cervantes S.L.	1	1	93	5	Familiar	Murcia
3	Sociedad de cooperativa de comercialización agraria	5	15	80	5	Familiar	Murcia
4	Girona Fruits SCCL	10	30	40	20	Cooperativa	Girona
<b>Producción/Comercialización</b>							
5	Philoseed España S.L.	60	20	20	0	Grupo	Almeria
6	Cooperativa del Campo Virgen de la Esperanza	6	18	61	15	Familiar	Murcia
7	Verntallat S.L.	30	60	10	0	Familiar	Girona
<b>Maquinaria</b>							
8	Aldeilla Suministros Industriales S.L.	80	20	0	0	Familiar / Acciones (20%)	Almeria
9	Maquinaria Conservera Tomas Guillen S.L.	10	13	32	45	Familiar	Murcia
10	Himarcan, tecnica del agua y clima, s.l.	70	30	0	0	Personal	Almeria
<b>Fabricación invernaderos</b>							
11	Tecnoponiente (Grupo Vimo)	30	20	20	30	Familiar	Almeria
12	Frada invernaderos S.L.	56	10	4	30	Familiar	Almeria

## CERÁMICA (C)

### **Introducción**

En el presente trabajo se estudian a las empresas del sector de cerámica tradicional en México y España, con objeto de conocer las innovaciones y su papel en las estrategias para enfrentar las crisis económica del 2009.

Se han seleccionado regiones donde la actividad productiva de la cerámica tradicional tiene importancia económica para la localidad: La Bisbal, Girona en Cataluña, y Dolores Hidalgo en Guanajuato.

La cerámica tradicional es un sector de importancia económica en pequeñas localidades, en tanto es dinamizadora de estos espacios. Estas capacidades productivas locales se ven amenazadas por una avalancha de importaciones de cerámica provenientes de los países asiáticos (China) tanto de baja, como de mediana y alta calidad, pero con precios menores. La supervivencia de estos sectores, tanto en España como en México, vendrá determinada en gran medida por la implantación de denominaciones de origen, normas de calidad e innovaciones estilísticas.

Además de la amenaza de la fabricación china, las empresas locales, tradicionales se han enfrentado a una caída de las ventas, lo que ha implicado una disminución de la producción y una disminución del uso de la capacidad instalada con la que cuenta. Estos problemas han sido intensificados con la crisis mundial del 2008.

Por tanto se estudia el impacto de la crisis y las estrategias que adoptan estas empresas. Se observa el papel que las innovaciones desempeñan en estas estrategias tendientes a lograr su sobrevivencia.

Para situar a estas empresas se presenta una breve historia de la cerámica, se ofrecen datos estadísticos generales del sector cerámico y, se ubica la región de concentración de la actividad cerámica. En segundo lugar, se describen las características generales de las empresas encuestadas en ambos países.

México y España cuentan con una tradición en la elaboración de cerámica vidriada. España desde la época medieval, y México desde la colonia, cuando los dominicos durante el periodo colonial trajeron consigo vasijas con este tipo de vidriado. Esta tradición se suma a amplia variedad de la cerámica de las culturas indígenas. Sin embargo, solamente se estudia la traída durante la colonia, es decir, la cerámica de Talavera o Mayólica.

La clasificación económica de este sector cerámico, tanto en México y España, que más se acerca corresponde a la clase fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza. Con esta clasificación se revisan variables del personal ocupado, volumen de ventas, y número de establecimientos.

En cuanto a las características de las empresas encuestadas, se aborda el tamaño, la actividad, el mercado, la organización y división del trabajo, la formalidad-informalidad, los

costos de transacción, la innovación y las estrategias que estas empresas siguen ante la crisis actual.

## 1. Historia

En España, como en México, existen numerosos lugares con tradición en cerámica vidriada. En México desde la Colonia y en España desde la época medieval; en cambio, otros enclaves son mucho más recientes, de la segunda mitad del siglo pasado, como el desarrollo de algunos procesos industriales en el ámbito de la construcción y el desarrollo de los hornos.

Conviene diferenciar los sectores tradicionales cerámicos con finalidades decorativas (interior y exterior), artística, como utensilios del hogar o materiales para rehabilitación de edificios de los productos industriales de las grandes empresas para el mercado nacional o internacional. Estos se enfocan a la principalmente a la cerámica de construcción, y en general, todo tipo de materiales de construcción (tejas, ladrillos en todas sus modalidades, tabique, *pladur*, gres, o el pavimento hidráulico) próximos a productos derivados de la arena, el caolín, el cemento, la cal, el yeso y el hormigón. En España se pueden mencionar los azulejos de Castellón, sanitarios Roca, en Cataluña y otros lugares<sup>22</sup>; en México se tienen las grandes empresas mexicanas, Interceramic, Lamosa entre otras.

Tradicionalmente la existencia de vetas de arcilla en las proximidades, era un factor determinante en la localización cerámica, puesto que eran los ceramistas quienes se preocupaban de acarrear, acopiar y mezclar los diversos tipos de arcilla en cantidad, de acuerdo con los requerimientos de las piezas a fabricar, lo que requería, además del oficio en sí, conocimientos de los materiales naturales y su entorno natural. En estos lugares del medio rural había un “savoir faire” de conocimientos específicos, difícil de adquirir en otros lugares como las ciudades, y que se transmitían de padres a hijos; el oficio dependía, además de tener un oficial experto, ágil y preciso en el manejo del torno.

En México la alfarería tradicionalmente conocida como Talavera es la más destacada de la cerámica mexicana, además de ser la más importante forma de arte del país.

Los inicios de la Talavera se remontan a los dominicos, quienes la elaboraban en su monasterio de Talavera de la Reina en Toledo, España. Cuando los monjes se establecieron en México durante el periodo colonial trajeron vasijas con ellos o quizás alguien imitó los diseños, convirtiéndose el arte sumamente popular.

En México la cerámica tradicional tiene la fuente de las culturas indígenas y la de “talavera” traída durante la colonia por los españoles en el siglo XVI. Las empresas seleccionadas de Guanajuato para este estudio corresponden a la cerámica talavera, la cual se adapta a las condiciones productivas locales. Existen talleres además de Guanajuato, en Puebla, Aguascalientes, Hidalgo y Tlaxcala. La denominación de origen “talavera” la tiene Puebla, por lo que en Guanajuato se ha optado por el nombre de “mayólica”.

---

<sup>22</sup> La evolución de la industria cerámica española en los últimos años ha sido espectacular duplicando la producción en la mayor parte de los subsectores, siendo el de mayor importancia el de pavimentos y revestimientos. El valor total de la producción si se toma en cuenta también el vidrio, tan solo en el año 2002, era de 11564 ME, más del 1% del PIB, lo que hace que España junto con Italia lideren el mundo cerámico europeo. (Criado, 2004).

España tiene una larga y enraizada industria de cerámica tradicional con una fuerte influencia árabe, que ha sufrido diversos cambios por el impacto del desarrollo de nuevos materiales. El nicho de mercado se relaciona, en la actualidad, con el turismo y el interés en productos artesanales, tanto artísticos como utilitarios.

A finales del siglo XII, los árabes introdujeron a España la loza blanca, antigua cerámica comúnmente cubierta de arcilla blanca y barnizada con estaño. De la región de Mallorca, España, paso a Italia y de ahí se extendió a toda Europa.

En España del orden de 20 000 trabajadores en unos 3 000 alfares continúan manteniendo la herencia de la cerámica tradicional española. Las principales zonas alfareras son Manises (Valencia), Talavera de la Reina y Puente del Arzobispo (Toledo), La Bisbal (Barcelona), La Rambla (Córdoba), Bailén (Jaén), Muel (Zaragoza), Buño y Nuñodaigua (Galicia).

Hasta hace 3 décadas han surgido cambios culturales y nuevos materiales alternativos, que han llevado a disminuir rápidamente la importancia de ésta cerámica.

## 2. Sector

La importancia productiva del sector de cerámica tradicional es pequeña en el ámbito nacional, sin embargo, adquiere especial relevancia por su impacto local y los aspectos de identidad y cultura que conlleva.

### 2.1 Clasificación estadística del sector

La cerámica se corresponde básicamente con la rama de productos de arcilla<sup>23</sup>. En México esta actividad comprende el 0.55 % del producto manufacturero<sup>24</sup>. Puebla y Guanajuato concentran la producción de cerámica tipo Talavera o Mayólica. Para este estudio se ha seleccionado Guanajuato.

La clasificación de las actividades cerámicas para el caso de México estadísticamente se presenta en la Encuesta Industrial Mensual (SCIAN) que publica el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Esta encuesta arroja información acerca del sector manufacturero, donde se desagrega la información relacionada con la actividad cerámica en el subsector 327 (Tabla C1).

---

<sup>23</sup> En México de acuerdo con el INEGI el subsector Fabricación de productos a base de minerales no metálicos (327) se divide en las ramas de fabricación de:

3271.Productos a base de arcillas y minerales refractarios

3272.Vidrio y productos de vidrio

3273.Cemento y productos de concreto

3274.Cal,yeso y productos de yeso

3279.Otros productos no metálicos

Por tanto la cerámica comprende dentro de los productos de arcillas la “Fabricación de artículos de alfarería porcelana y loza” (clase 327111) y la “Fabricación de azulejos y losetas no refractarias” (clase 327122). No se incluyen las clases de fabricación de 327112.Muebles de baño, 327121.Ladrillos no refractarios, y 327123.Productos refractarios.

<sup>24</sup> La cerámica representa solamente el 0.55% del PIB manufacturero. Este dato se estima con base en su participación de 14% (clases 327111 y 327122, ver nota 1) en el subsector 327 de minerales no metálicos, el cual tiene el 6.5% del PIB manufacturero (promedio del periodo 1993 al 2009). Las ramas de mayor participación en el subsector327 son cemento (57%) y vidrio (22%).

En el caso de España, se utilizan las estadísticas de la Encuesta Industrial de Empresas que presenta el Instituto Nacional de Estadística de España: CNAE (93)<sup>25</sup>.

**Tabla C1. Clasificación México-España Sector Cerámica**

MEXICO	ESPAÑA
327 Minerales no metálicos	26 Fabricación de otros productos minerales no metálicos
3271.Productos a base de arcillas y minerales refractarios, clases: 327111. “Fabricación de artículos de alfarería porcelana y loza” 327122. “Fabricación de azulejos y losetas no refractarias” *	262. Productos Cerámicos, excepto los destinados a la construcción.  263, Azulejos, baldosas.  264. Ladrillos, tejas y productos de tierras cocidas para la construcción.  CNAE-93: INE-Instituto Nacional de Estadística. Se utiliza la clasificación CNAE93, debido a que la información no ha sido reclasificada en
INEGI, (*). No se incluyen las clases de fabricación de 327112.Muebles de baño, 327121.Ladrillos no refractarios, y 327123.Productos refractarios	CNAE 2009: 232-Productos cerámicos refractarios 233-Productos cerámicos para la construcción 234-Otros productos cerámicos.

Fuente: elaboración propia

<sup>25</sup> CNAE, significa Clasificación Nacional de Actividades Económicas. Las empresas del Directorio Central de Empresas (DIRCE) presentan la actividad principal en doble codificación, según las clasificaciones CNAE-93 y CNAE-2009. La aprobación de esta nueva clasificación de Actividades Económicas está implicando adicionales procesos de adecuación al conjunto de actividades del DIRCE.

Para España la actividad cerámica según el INE-Instituto Nacional de Estadística- tiene una primera clasificación denominada CNAE 93, y una segunda CNAE 2009. De acuerdo con la clasificación CNAE 2009, se registra la actividad cerámica en los epígrafes fiscales siguientes:

- 232-Productos cerámicos refractarios
- 233-Productos cerámicos para la construcción
- 234-Otros productos cerámicos.

De acuerdo con la clasificación CNAE-93 agrupa la actividad cerámica en los siguientes apartados:

- 262. Productos Cerámicos excepto los destinados a la construcción
- 263, Azulejos, baldosas
- 264., Ladrillos, tejas y productos de tierras cocidas para la construcción.

En este estudio se utiliza el CNAE93 262, debido a que la información estadística disponible para analizar ciertas variables de interés no ha sido reclasificada en la Encuesta Industrial de Empresas.

Mayormente estos registros concentran la mayor parte de la actividad del sector, pero podría darse el caso también de que algunas de las actividades cerámicas se encuentren en otros epígrafes, bien porque se han registrado como negocio comercial, bien porque se trata de artistas de pieza única (caso del epígrafe 900-Servicios de creación, artísticos y de espectáculos).

## 2.2 Análisis del sector cerámica.

Se analizan las siguientes variables: Personal ocupado, Número de establecimientos, Producción y Ventas.

### Personal Ocupado

El personal ocupado, en la fabricación de productos cerámicos en México es de 22,327 personas ocupadas en el año 2004, mientras que en España son 16,181 para el mismo año (tablaC2).

Las empresas en España cuentan en promedio con 19 trabajadores, y en México con 3 trabajadores en promedio.

El personal ocupado en la fabricación de azulejos y productos para la construcción, en 2004 para el caso de México es 12,180 y para España, 39,193 personas. Esta distribución refleja, en el caso de México la prevalencia de actividades artesanales en la cerámica, quizá por que requieren un mayor número de empleados en su proceso, mientras que en España se trata de actividades con procesos más industrializados donde destaca la producción por lotes.

En México, la evolución del personal ocupado en la Fabricación de azulejos y losetas refractarias (clase 327122), ha sido negativa de 2005 a 2009, presentándose una tasa media de decrecimiento promedio del orden de -3.8 %<sup>26</sup>. Sin embargo la tasa de decrecimiento del personal ocupado en 2009 con respecto a 2008 fue de -10.4%, caída correlacionada con una estrategia para bajar costos ante la crisis de 2008-2009. Si se compara con las empresas cerámicas encuestadas en México, la tasa de variación del personal ocupado en 2009 con respecto a 2008 fue de -21.6%, lo que evidencia un impacto mayor en por la crisis en las empresas de cerámica de talavera.

En España, las cosas son distintas en el periodo de 2004 a 2007 la tasa media de decrecimiento fue de -0.83 %. Desafortunadamente no se cuentan con estadísticas hasta 2009 lo que podría apoyar la idea de una caída del personal ocupado en esta actividad durante la crisis.

En el caso de las empresas encuestadas en España la tasa promedio de variación del personal ocupado en 2008-2009 es de -12.76 % una caída menor que en el caso de las empresas encuestadas en México, debido a restricciones mayores para despedir o dejar en paro al personal.

### Establecimientos

A nivel nacional, el estado de Guanajuato tiene el 11 % del personal empleado en la fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza (327111) , y el 5.4% de establecimientos.

En España a nivel nacional son Andalucía, Comunitat Valencia y Cataluña, son las comunidades que concentran el mayor número de empresas dentro de la actividad cerámica, con 25%, 19% y 16% respectivamente respecto al total nacional. Sin embargo, la mayoría de las empresas encuestadas en España se ubican en Girona, Cataluña.

---

<sup>26</sup> Se trabaja la evolución del personal ocupado en la clase "Fabricación de azulejos y losetas refractarias por ser la información que está disponible en las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía en México, a fin de lograr una comparación con las estadísticas de España.

En México, la clase Fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza (327111) cuenta con 7226 establecimientos, en el año 2004, mientras que en España para el mismo año, son solo 836,<sup>27</sup> lo que podría indicar, o bien una mayor concentración de la actividad en España, o bien una tradición mas enraizada en la fabricación de productos cerámicos, y alfareros en México.

Respecto a la clase “Fabricación de Azulejos y Losetas no refractarias” (327122), se tienen en 183 establecimientos en México, el año 2004, mientras que en España, en el mismo año, son 917.

En una muestra de 474 empresas en 2004, 74% de estas se concentraban en la Comunidad Autónoma de Valencia (352 empresas). La distribución en 2009 no ha cambiado mucho, pues sigue siendo esta comunidad la que alberga un mayor número de empresas dedicadas a la fabricación de azulejos y baldosas de cerámica (Tabla C2).

#### Producción y ventas

Guanajuato con una producción de 194,811 miles de pesos, ocupa un lugar importante dentro de la producción de cerámica, donde cinco municipios concentran el 99.2 % de la producción: Dolores Hidalgo, Guanajuato, San Felipe, San José Iturbide, y León. Sin embargo, Dolores Hidalgo concentra el 91.72 % (Tabla C2). El municipio de Dolores Hidalgo destaca por contar con 2070 personas ocupadas, es decir el 84 % del total de personal ocupado del Estado de Guanajuato<sup>28</sup>.

Con respecto a las ventas en México, la tasa media de crecimiento de 2005 a 2009 fue de 2.14 %, sin embargo la tasa de decrecimiento en el año 2009 con respecto a 2008 fue de -12.04 %.

Si obviamos las grandes empresas del sector, la cerámica tradicional es un sector que ha ido a menos, desde 1993 en el caso de México, y en España desde 1987 (tabla C3) debido a cambios internos y externos al sector: culturales, alimentarios, de la vivienda y por los cambios en la forma de vida a medida que una población desarrolla, que relega a un segundo plano, los utensilios cerámicos del hogar, así como la artesanía local.

La artesanía local la produce un grupo muy atomizado, es decir pequeñas empresas, producto de la crisis de la demanda cerámica. Muchas empresas son fundadas por empleados de empresas, que ahora son pequeños artesanos autónomos que se han dispersado en zonas rurales, quienes desarrollan su trabajo en el marco de una economía familiar de subsistencia, a veces con una economía sumergida.

---

<sup>27</sup> La clasificación para agrupar la fabricación de productos cerámicos fue CNAE 262. Productos Cerámicos excepto los destinados a la construcción, dentro de la Encuesta Industrial de Empresas INE, España.

<sup>28</sup> El personal ocupado de “Fabricación de artículos de alfarería porcelana y loza” en Dolores Hgo es de 2070 personas, Guanajuato capital; 176, San Felipe; 110 (INEGI, SAIC, Censos económicos 2004).

**Tabla C2 .Fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza: México y España 2004.\***

Regiones		Personal Ocupado		Número de Establecimientos**			Producción Bruta Total (miles de pesos)
		México	España	México	España 2004	España 2009	México
Total Nacional		22327	16181	7226	1745	1306	1 300 108
México	Guanajuato	2453		390			212 388
	Dolores Hidalgo	2070					194811
	Michoacán	4727		2213a			75 221
	Jalisco	3604		911			213 049
	Puebla	3100		1402a			68 100
España	Andalucía				420	301	
	Valenciana				334	253	
	Cataluña				281	191	
	Girona						
<p>a. Se tomo el valor de la rama 32711, un nivel de agregación anterior a la clase que se está estudiando</p> <p>(*)En España la actividad se clasifica en 262 (CNAE- 93) . Fabricación de productos cerámicos no refractarios, excepto los destinados a la construcción (TablaC1). El año de 2004, es el más reciente con información estadística para el caso de México. En España el dato más reciente es para 2009.</p> <p>(**)En España se tomo el dato del número de empresas. INE, España, en el Directorio Central de Empresas, Empresas por CCAA, actividad principal (grupos CNAE 93 y estrato de asalariados).</p> <p>(***) En Andalucía del total de empresas (420), el 67%, o bien no cuenta con asalariados, o tienen empleados de 1 a 2 personas. En Valenciana y Cataluña se presenta un caso similar.</p>							

Fuente: Elaboración propia

## 2. Región

En México la actividad cerámica se concentra por número de empresas en los estados de Michoacán, Chiapas, Puebla, Guanajuato, Oaxaca, Jalisco, Guerrero, Hidalgo<sup>29</sup>. (Gráfica C1).

Las regiones seleccionadas para un estudio en profundidad son Guanajuato en México y Girona en España.

Dentro de estas regiones, La Bisbal d'Empordà, Quart y Breda, Girona Cataluña se compara con Dolores Hgo, Guanajuato, considerando que son semejantes en el grado de aglomeración y su importancia económica y social local. Es decir ambos constituyen Sistemas productivos Locales (Cap 2.1).

<sup>29</sup> El estado de Guanajuato cuenta con centros alfareros en Dolores Hidalgo, San Felipe, Guanajuato Capital, San Luis de la Paz, Salvatierra y Coroneo (Instituto Estatal de la Cultura, 2008).

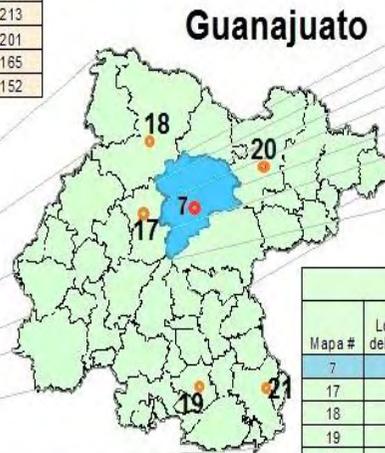
Las comarcas mencionadas del sur de la provincia de Girona producen artículos muy variados, además de comercializar los de otras regiones españolas, como Andalucía; y últimamente, además, productos asiáticos (jardineras, regalo, platos decorativos diversos, etc.). La fuerte penetración del comercio chino contribuye a esta competencia con utensilios de porcelana y tiestos para jardinería principalmente.

El estado de Guanajuato cuenta con centros alfareros en Dolores Hidalgo, San Felipe, Guanajuato Capital, San Luis de la Paz, Salvatierra y Coroneo (Instituto Estatal de la Cultura, 2008).

La localidad de Dolores Hidalgo ocupa el séptimo lugar a nivel nacional en concentración de número de empresas del sector cerámica con un total de 398, donde se encuestaron la mitad de las empresas del sector. Es en este municipio del estado de Guanajuato donde este aglomera el mayor número de empresas de Estado (Gráfica C1).

**Gráfica C1. México: empresas de alfarería, porcelana y loza, 2010**

México: Empresas de cerámica por localidades, 2010					
Mapa #	Localidad	Empresas Reg.	Mapa #	Localidad	Empresas Reg.
1	Huancito (Michoacán)	892	9	Tonala (Jalisco)	317
2	Santa Fe de la Laguna (Michoacán)	776	10	Chillico (Hidalgo)	302
3	Amatenango del Valle (Chiapas)	615	11	Tangancicuaro, (Michoacán)	278
4	Capula, Morelia (Michoacán)	578	12	Cohuecan (Puebla)	265
5	San Miguel Tenextatiloyan (Puebla)	566	13	Tuliman (Guerrero)	213
6	Adeopan (Puebla)	427	14	Tlaquepaque (Jalisco)	201
7	Dolores Hidalgo (Guanajuato)	398	15	Coyotepec (Oaxaca)	165
8	Santa María Atzompa (Oaxaca)	375	16	Tzintzuntan (Michoacán)	152



Guanajuato		
Mapa #	Localidades Cerámicas más reconocidas del Estado según González (2008) pág. 12	Empresas Reg.
7	Dolores Hidalgo	398
17	Guanajuato	54
18	San Felipe	26
19	Salvatierra	1
20	San Luis de la Paz	1
21	Coroneo	0

**Dolores Hidalgo, Cuna de la Independencia Nacional**



Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional		
Mapa #	Localidad	Empresas Reg.
7	Dolores Hidalgo (Guanajuato)	398

## Principales Localidades Mexicanas con Actividades Cerámicas

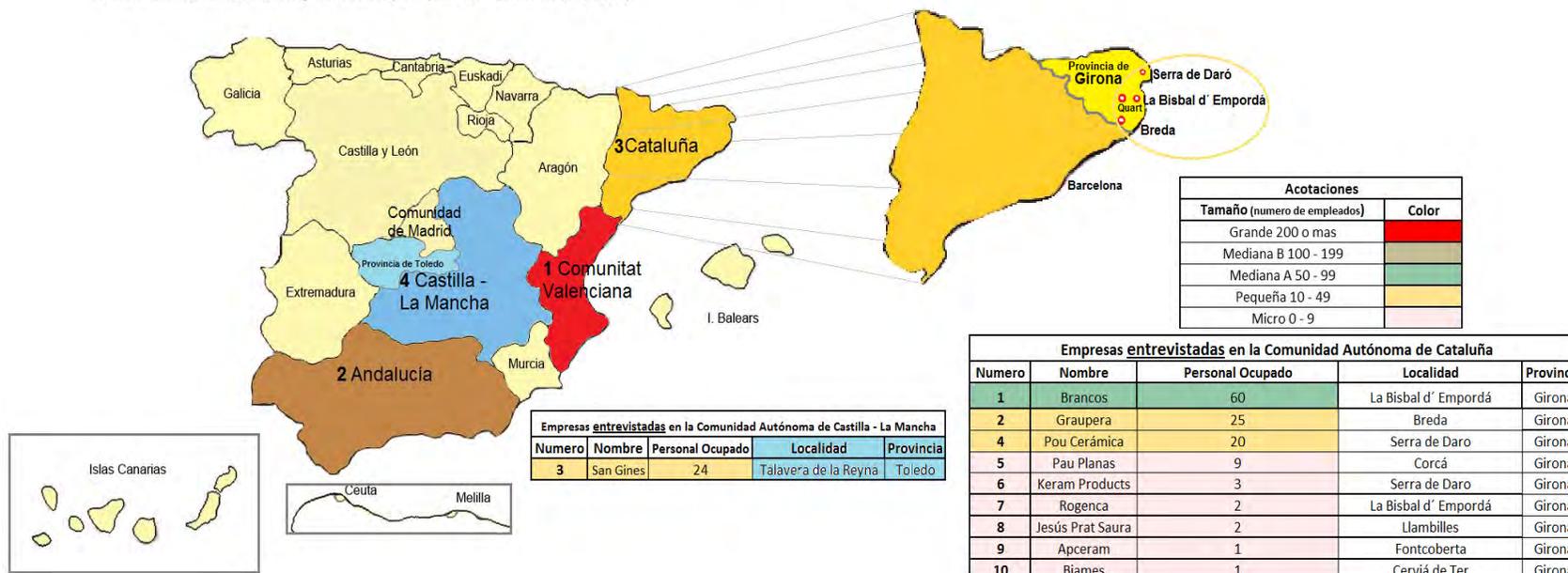
**Fuente:** -Mapa México; ordenado según cantidad de empresas registradas por localidad para las Claves 327111 y 327122 encontrados en el DENU (Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas)  
-Mapa Guanajuato; elaborado en base González (2008) pág. 12

Gráfica C2. España: empresas de cerámica, porcelana y loza, 2010

Empresas de Cerámica en España registradas por Comunidad Autónoma 2010						
Tamaño (numero de empleados) / Localidad	1 Comunitat Valenciana	2 Andalucía	3 Cataluña	4 Castilla - La Mancha	Otras	Total Empresas
Grande 200 o mas	18	0	0	0	2	20
Mediana B 100 - 199	33	2	4	0	5	44
Mediana A 50 - 99	59	3	5	6	7	80
Pequeña 10 - 49	124	57	40	43	103	367
Micro 0 - 9	332	374	191	120	485	1502
<b>Total Empresas</b>	<b>566</b>	<b>436</b>	<b>240</b>	<b>169</b>	<b>602</b>	<b>2013</b>
Suma Acumulada	566	1002	1242	1411	2013	
Porcentaje	28%	22%	12%	8%	30%	
Porcentaje Acumulado	28%	50%	62%	70%	100%	

Fuente: Elaborado en base a las clasificaciones 233 y 234 (CNAE 2009) del DIRCE (INE, 2010).

## Principales Regiones de Cerámica en España 2010.



La aglomeración de 700 empresas y talleres de cerámica en Dolores Hidalgo constituye un “sistema productivo local” con impacto económico importante pues comprende el 25% del empleo local.

La aglomeración de empresas de cerámica tradicional en tres municipios de la provincia de Girona-Cataluña: La Bisbal d’Empordà, Quart y Breda, y otros próximos, es pequeña comparada con otras ramas industriales. No obstante, la aglomeración existente tiene todas las características de un sistema productivo local, aunque en decadencia y crisis. La actividad cerámica de estos enclaves fue mayor en términos relativos en el pasado, cuando era la única industria existente; pero, a medida que estas poblaciones han desarrollado los servicios y han incrementado su población, la cerámica ha pasado a un segundo lugar de manera proporcional: existen menos empresas, si bien ahora las empresas que lideran el sector están muy tecnificadas y han ampliado sensiblemente su capacidad. Otro factor a considerar es que su ubicación en el centro de las poblaciones en ocasiones es incómoda, insuficiente y molesta (falta de espacio, contaminación, ruidos, etc.); para deslocalizarse hacia un polígono industrial o a otra localidad precisan recuperar parte de su inversión mediante la recalificación y venta del suelo que ocupan. (Tabla C3).

**Tabla C3. Cerámica México (Dolores Hidalgo, Guanajuato) y España ( La Bisbal, Girona)**  
**Numero de Empresas y empleo**

Número de unidades productivas	AÑO: 2010		Periodo de Auge México	Periodo de Auge Girona
	DOLORES HGO	LaBisbal, Breda, Quart GIRONA(sur)		
Total de empresas	700	250	2000	350
Empresas Registradas	398	230	1000	300
Empleados/empresa	Promedio 8	promedio 6.	promedio 10 (menor mecanización en este periodo).	promedio 6 **
EMPLEO, número de personas (*)	8x700= 5600	6x250= 1500	10x2000= 20000	6x350= 2100
Fuente: México: elaboración propia con base en datos proporcionados por MA Socorro Rivera Camarillo, Directora de Desarrollo Económico Sustentable del Municipio de Dolores Hidalgo. <sup>30</sup> España: elaboración propia en base a trabajo de campo. Se observa a partir de un trabajo anterior de campo una tendencia de actividades hacia la “economía sumergida”. (*) Empleos directos. Habría que multiplicar por tres si se tiene en cuenta también el empleo indirecto que generan, pues existen muchos suministros y servicios que dependen de esta industria, así como familiares que trabajan de forma clandestina o por temporada sin que consten en el registro. (**) Mayor demanda de material cerámico en la construcción, antes de la llegada de materiales sustitutivos.				

<sup>30</sup> Estimación realizada con base en los datos proporcionados por M. Socorro Rivera Camarillo, Directora de Desarrollo Económico Sustentable del Municipio de Dolores Hidalgo: con una población de 114 mil habitantes en la población, cabecera del municipio, de Dolores Hgo, se estima que la Población Económicamente Activa es de 25 mil personas. Por tanto los empleos en cerámica de 5600 representa del orden del 25%. Datos proporcionados en entrevista realizada el 1 Marzo 2010. (Cuadro C-1).

En conclusión la cerámica tradicional está en una situación de sobrevivencia, tanto en México como en España. Los periodos de auge más recientes de la cerámica artesanal ha sido de 1984 a 1992 en México, y más lejano, en España, de 1960 a 1985, donde también tuvo otro auge en los años veinte del siglo XX.

#### **4. Empresas**

En este apartado se analizan las empresas encuestadas en México y España en tres aspectos: características generales, innovatividad y estrategias ante la crisis.

##### **4.1 Características de las empresas encuestadas**

Considerando la concentración productiva de la cerámica se encuestaron 10 empresas: 5 en Dolores Hgo, 3 de Guanajuato Capital, 1 de Tarandacua al Sur del Estado, y se agregó una empresa en la Cd de México para análisis de contraste<sup>31</sup>. En España se encuestaron 9 empresas en Girona, y una en Toledo.

Las 10 empresas encuestadas en cada país muestran las siguientes características (Cuadro C- 3, C-4):

Por tamaño son pequeñas (8 en México, 4 en España), y micro (2 en México y 5 España). La empresa con mayor número de trabajadores es mediana y cuenta con 60 trabajadores (Branco en La Bisbal, Girona). En promedio las empresas tienen 20 trabajadores en México y 15 en España.

Las 10 empresas encuestadas tienen procesos productivos de tipo artesanal que les permite diferenciarse de las grandes empresas industriales de la cerámica orientadas a los grandes mercados<sup>32</sup>.

Las empresas se orientan a actividades decorativas donde generan nichos con base en sus diseños y materias primas para generar sus colores (Tabla C4).

---

<sup>31</sup> La empresa localizada al sur de la Ciudad de México (Coyoacán) de Alberto Diaz de Cossio ha promovido talleres de alta temperatura y la formación de ceramistas en distintos lugares del país (Michoacán: Tzintzuntzan, Patamban, Zinapécuaro y Capula; Acámbaro, Gto la cerámica cooperativa “La Soledad; Oaxaca, Atzompan, entre otros).

<sup>32</sup> En México se localizan mas en el corredor industrial de Saltillo (Vitromex, por ejemplo) Monterrey (Lamosa) y con plantas en otros lugares de México. Así Vitromex tiene dos plantas en San José Iturbide, Gto.

**Tabla C4. Empresas por tipo de actividad de la cerámica tradicional en México y España**

Tipo de Actividad	España	México
utilitaria y decorativa	5	6
construcción decorativa	1	3
Artística	3	1
especiales	1	
Total	10	10

Fuente: elaboración propia.

Estos nichos atienden mercados internacionales, en un 49% para las empresas españolas y en un 33% para las mexicanas. En México las empresas han buscado proteger dichos nichos mediante la “*Denominación de origen*”.

En efecto, después de un proceso antagónico con los ceramistas de Guanajuato, Puebla adquirió la denominación de origen “Talavera”<sup>33</sup>. Ante ello algunas empresas de Guanajuato utilizan la denominación de cerámica “mayólica” como una etiqueta alternativa de comercialización<sup>34</sup>. La opinión de los ceramistas de Dolores es que la norma de Talavera no se cumple por los requerimientos técnicos y también se dan caso de maquila, lo que rompe con el requisito del origen<sup>35</sup>.

#### 4.2 Organización y división del trabajo.

Las empresas han evolucionado de un proceso artesanal a cierta división del trabajo interna y social situada entre lo artesanal y lo manufacturero. En la división interna ciertas empresas han logrado mecanizar y simplificar algunos procesos de la producción de cerámica, incluyendo, en algunos casos la contratación de técnicos de diseño (Santa Rosa, Gto.) o jóvenes capacitados en diseño que se incorporan dentro del grupo familiar (Cerámica San José; Dolores), o bien a través de empresas especializadas, que preparan las nuevas colecciones (La Bisbal y Breda).

En lo externo la crisis ha intensificado la especialización bajo el criterio de bajar las necesidades de capital, y con ello el riesgo de pérdidas, especializándose en algún segmento del proceso productivo: 1. Vaciado del barro y pulido 2. Jagüete (cocido de primer horno), y 3. Pintado y terminado en horno. Aunque algunas empresas realizan las 3 actividades, la crisis ha obligado a

<sup>33</sup> La Declaratoria General de Protección de la Denominación de Origen Talavera, (Appellation of origin) Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 1997, establece como región geográfica la zona denominada *Zona de Talavera de Puebla*, la cual aplica a la cerámica elaborada con barros extraídos de la zona geográfica comprendida de Atlixco, Cholula, Puebla y Tecali. Los empresarios de Dolores informaron que no cumplen dicha denominación, pues ellos surten de “jaguete” a algunas empresas poblanas.

<sup>34</sup> También están en proceso algunas iniciativas como la de una marca colectiva “Cocomacan” (nombre original de Dolores Hidalgo, que significa “Lugar donde cazan tórtolas”), impulsada por la Asociación de ceramistas Padre Hidalgo.

<sup>35</sup> El nombre se origina en España con la “Talavera de la Reina”, por lo que se ha seleccionado una empresa castellana como referencia comparativa con México, el enclave cerámico, aunque venido a menos de la provincia de Toledo, los municipios de Talavera de la Reina y Puente del Arzobispo, que siguen produciendo artículos de loza vidriada de alta calidad; hoy en día no tiene la importancia del pasado, pero tiene un alto valor simbólico y artístico, en la medida que la herencia árabe, representada en la cerámica mudéjar de calidad, se desarrollaría en los siglos XV y XVII en América Latina, y en ciudades como Puebla o Dolores Hidalgo de forma especial, donde se siguen produciendo azulejos y artículos en “talavera”. En la provincia de Toledo se han especializado en piezas caras, generalmente por encargo, como vajillas, juegos de café, piezas decorativas, piezas especiales, regalos de empresa, azulejos a artesanos o reproducción de piezas históricas renacentistas y barrocas. La importancia de estos talleres artesanales donde las piezas se acaban pintando a mano ha hecho que una de las empresas haya ganado un concurso para decorar el centro de convenciones de Orán, en Argelia (superando la calidad y la rica tradición artesanal en cerámica que tienen los países del Magreb).

especializarse en alguna etapa, con objeto de disminuir el capital de trabajo. También se cuenta con talleres que proporcionan los Moldes. Estos talleres familiares e informales son difusores de modelos, pues no están restringidos, excepto por lealtad, a guardarlos para el cliente que se los solicita.

Por tanto, la división social del trabajo se da en una mezcla de empresas registradas, talleres y trabajo a domicilio. En todas ellas el trabajo se divide con la participación de familiares.

En Dolores existen distribuidores de diferentes productos: colorantes, esmaltes, fibra de vidrio, placas, soportes, alambre refractario, pirómetros. (3 distribuidores tienen de todo).

En Girona, el subsector de cerámica decorativa y artística fabrica pocos productos, pero con una gran variedad de formas y colores. Actualmente hay una cierta revalorización del producto “100% artesanal” (pieza única o seriada, cerámica para rehabilitación de edificios, etc.). Aunque en algunos casos como en jardinería es prácticamente imposible, al no haber ya torneros expertos y en la medida que las piezas son moldeadas y mecanizadas.

Al existir un abanico muy amplio de empresas y subsectores, la división del trabajo se plantea de forma diferente en cada uno de ellos. Existen empresas con una organización fordista y que compiten sobre la base de economías de escala; en el otro extremo la organización familiar es la base de una producción a pequeña escala. En las escalas intermedias hay una adaptación de las capacidades productivas a los requerimientos de la demanda en cada temporada, con subcontratación, contratación intermitente o irregular y subcontratación de capacidad si fuera necesario. El factor determinante de estos cambios suele ser el comportamiento de la demanda exterior, pues en este periodo de crisis económica, la demanda de países vecinos como Francia, es el principal destino de las exportaciones de la cerámica de Girona.

### 4.3 Maquinaria

Una pieza fundamental en alfarería tradicional es el torno, desde el mundo antiguo, del cual existen diversos tamaños y tipos, todos ellos con la función básica de rotar la pieza base (el fango), controlar su velocidad de forma manual o eléctrica y darle la forma correcta. Si bien, el torno es una máquina sencilla de manejar, está muy adaptada a la persona, el tornero, y a su creatividad, quien lo maneja sentado. El tronero realiza una de las fases más delicadas del proceso alfarero (dar la forma y el tamaño adecuado a la pieza). Por eso esta máquina suele convertirse en la práctica en un cuello productivo, pues de su destreza depende el volumen de producción diario y la posibilidad de una producción “quasi seriada”.

No es sencillo formar torneros pues requiere mucha dedicación, hasta conseguir un estilo propio. En España ha sido un oficio ligado a toda una generación de ceramistas excelentes, la mayoría de los cuales ha fallecido o están retirados del oficio (no así en México, donde el oficio sigue predominando, lo que le proporciona más calidad a la pieza); en este sentido, las piezas basadas cada vez más con moldes (también artesanales en yeso o metálicos), se producen con moldeadoras y prensas semiautomáticas.

La segunda máquina en importancia es el horno. Tanto el horno romano como el horno árabe, y antes el chino, se hacían con materiales refractarios en forma de bóveda, lo que permitía acumular el calor y controlar la ventilación mediante una serie de pequeñas chimeneas o regulando

la propia puerta del horno. En los obradores (talleres) mayores, a principios del siglo XX fueron substituidos por el “horno de llama invertida”, donde la llama no era de la hojarasca quemada dentro del horno, sino que el fuego procedía de la parte superior y esto permitía controlar mejor la temperatura dentro del horno. Los actuales hornos son automáticos, con diversos componentes reguladores, tanto del consumo de gas o gasóleo, como de la temperatura contante y la duración de la cocción. Esto último ha “liberado” al artesano de la función de vigilancia o control del horno, pues el acabado final, la tonalidad y dureza de la pieza dependía de este parte del proceso.

Generalmente existen talleres en la propia localidad que se han especializado en confeccionar hornos por pedido, pero también hay hornos de marca, de tamaños estandarizados. Las empresas que hacen grandes producciones han adaptado “hornos continuos” donde las piezas son desplazadas por una banda y las temperaturas van cambiando de forma continua por un horno central (caso de envases en serie o ladrillos)

Finalmente, el trabajo cerámico requiere de otras máquinas, según sea el producto final a conseguir: máquinas de extrusión, trituradoras, mezcladoras, separadoras, alisadoras, pulidoras, molinos, etc. Estas máquinas tienen una vida muy larga y no precisan de cambios en el diseño, por lo que existe un mercado de máquinas de segunda mano; así, cuando una empresa cerámica cierra, las máquinas que se pueden trasladar fácilmente son compradas de ocasión por otros fabricantes, o bien los propios mayoristas de maquinaria las revenden en otras regiones o en el extranjero.

En las empresas mexicanas son los mismos talleres de cerámica donde los artesanos han construido sus hornos artesanales, sean de baja o de alta temperatura, a pesar de que existen proveedores en el mercado<sup>36</sup>. Aunque las empresas que inician procesos industriales (Santa Rosa, Cortes), han comprado, vía proveedores, hornos de segunda mano, tanto continuos como de control numérico, los cuales provienen de empresas de cerámica italianas que han cerrado. Los proveedores proporcionan con la reventa, la instalación, la capacitación y sus ajustes técnicos para el arranque.

En contraste al caso de Guanajuato, los hornos de las empresas españolas han sido adquiridos a empresas fabricantes de hornos, o realizados por talleres locales. Dos empresas (Branco, Graupera) tienen hornos continuos y maquinaria moderna, inclusive algunos robots de traslado de piezas acabadas. La empresa Apceram, que se dedica a cerámicas especiales para procesos industriales, cuenta con un horno especial, diseñado por el empresario, quien es ingeniero cerámico, que logra los 4000°C mediante gas argón. Seis empresas operan con hornos de control numérico que regulan la temperatura (de gas y eléctricos) y que liberan al artesano de la supervisión continua. La empresa Keraam, diseña sus piezas especializadas para restaurantes, y subcontrata varias fases de la fabricación.

Lo anterior muestra que los fabricantes de cerámica en México tienden a conservar las formas artesanales de producción como parte del valor diferencial de su producto hacia nichos de mercado. En España la cerámica utiliza tecnologías más avanzadas y diversificadas. Sin embargo, se prevé que la competencia con China alterará estas condiciones de trabajo sea para sustituir los nichos de mercado, sea para entrar a mercado de más competencia.

#### 4.4 Instituciones. Formalidad informalidad.

---

<sup>36</sup> Nombres de empresas que venden hornos

El SPL de Dolores está asentado en espacios mezclados de informalidad y formalidad. Un indicador de la informalidad es que la mitad de los talleres no están registrados como empresas, y la mayor parte de los registrados están bajo el régimen de pequeño contribuyente, es decir bajo el nombre de un familiar.

Las innovaciones, en especial de diseño no están registradas, en general, como propiedad intelectual. Inclusive, las marcas que identifican los productos están registradas solamente para la mitad de las empresas encuestadas. Intentos de proteger los diseños han sido abortados por presiones directas dentro de un ambiente de informalidad y piratería. Este ambiente de rápido copiado es mencionada como una desventaja, la cual es compensada por calidad en los productos y rápidos cambios en el diseño.

Aunque la informalidad se reproduce para mantener precios bajos, se establecen relaciones que afectan a largo plazo la calidad. En palabras del Sr. Estrada, expresidente de la Asociación de Artesanos Dolorenses (2000-2004): “Se necesita establecer normas de calidad -homogeneizar producto con sus componentes de esmaltes, colores, temperatura de hornos-, para poder responder colectivamente a pedidos más grandes”.

En España todavía existen algunas empresas centenarias, que han ido pasando de padres a hijos, pero el abandono ha sido mayoritario al ser un oficio que exige una gran dedicación que los jóvenes no quieren seguir. Los que aún no tiene edad para jubilarse han optado, en algunos casos, por sumergirse y vender fuera de forma poco oficial (en ferias de pueblo, trabajando para terceros, a mayoristas y comerciantes franceses, etc.); o desarrollando la actividad a tiempo parcial (una temporada ceramista, una temporada albañil o trabajando en la hostelería durante el verano). Además, los buenos años les dio un estatus económico que ha permitido prosperar a la segunda y tercera generación de ceramista en otras actividades más lucrativas, como el turismo, la construcción y los servicios en general. Solamente las empresas más dimensionadas han conseguido que algún hijo o hija, con estudios superiores, siga al frente del negocio familiar.

En México la informalidad plantea también problemas en el traspaso generacional de la propiedad, pues se observó en varias empresas, situaciones ambiguas entre los herederos-trabajadores las cuales afectan la continuidad de la producción. (Caso de Azulejos Talavera, y cerámicas Vázquez).

#### 4.5 Costos de transacción

El sistema productivo local de la cerámica reduce costos de transacción mediante diferentes vías:

- 1) Por la demanda agregada de insumos suficiente para la ubicación de proveedores diversos: colorantes, esmaltes, fibra de vidrio, placas, soportes, alambre refractario, pirómetros. Existen 3 grandes distribuidores que tiene todos los insumos requeridos. En contraste las empresas fuera de Dolores (Guanajuato capital, San Felipe y Servín de Tarandacua) tienen que transportar estos productos de Dolores.
- 2) La identidad de los recursos básicos: barro y conocimiento generalizado del proceso productivo. Los centros alfareros del sur de Girona se remontan a la época medieval,

debido a la calidad de su arcilla aluvial (con mucha carga de alúmina y carbonato cálcico, procedentes de la vecina Sierra de las Gavarres). De forma puntual, la calidad de la arcilla del sector Vacamorta explica el fuerte desarrollo que históricamente ha tenido la cerámica en el área de La Bisbal (sobre todo a principios del siglo XX); como en la actualidad la extracción de arcilla está muy limitada por problemas ambientales (es una actividad extractiva en zona urbana), lo que ha contribuido a encarecer el producto, que se importa de otros lugares.

En Dolores se estiman 350 empresas y talleres que trabajan con barro y 350 con cerámica. El barro es una componente de identidad de la alfarería regional pues se obtiene de la mina ubicada en las cercanías en “San Anton de las Minas”, Dolores Hgo Gto. Esta mina también surte a las dos plantas industriales modernas de cerámica ”Interceramic” situadas en San José Iturbide, Gto. (ver nota 6). Respecto a las empresas que trabajan con pasta, la adquieren de Dolores (Rio Laja) o de Monterrey (KT clay de México). Sin embargo el artesano genera sus propias mezclas con otros materiales para bajar costos.

3) Aprendizaje social del proceso: Las relaciones de trabajo y familiares han impulsado el aprendizaje y mejoras al proceso y productos con la instalación de nuevas talleres o empresas<sup>37</sup>. Esto lo manifiestan los pobladores “en cada puerta hay un taller de cerámica”. El conocimiento de los empresarios-trabajadores es integral el cual es parte de su acervo de conocimientos técnicos adquiridos con la práctica.

#### 4.6 Innovación y Tecnología

Para contar con un índice comparativo de la innovatividad se utiliza el Índice Indico (ver anexo 3). El Índice Indico en el caso de las empresas de cerámica española es 10% mayor, con un valor de 4.35 puntos, en contraste con México cuyo valor es 3.95. El hecho de que el Índice Indico sea mayor en España, resulta de un mayor dinamismo en sus componentes de resultados de innovación y en la capacidad innovativa, resultante de tecnologías más modernas (Gráfico C1).

El componente de Resultados, que incluye las innovaciones, la propiedad intelectual y el mercado, obtiene la misma calificación (4.4) para ambos países. Las innovaciones son en promedio mayores en México, pues las empresas de cerámica presentan un valor de 2.6 en comparación con las de España que es de 1.75. Sin embargo, la propiedad intelectual es dos veces mayor en España con un valor de 0.9 en comparación con México que es de 0.45. Esto plantea la necesidad por parte de las empresas cerámicas en México, de reforzar su cultura acerca de la propiedad intelectual. En el caso de las empresas de cerámica en México si bien innovan, y obtienen un mayor puntaje en el apartado de innovaciones con respecto a empresas españolas, tiene el problema grave de que no protegen dichas innovaciones y los productos de dichas empresas pueden estar sujetas a copia por productores más experimentados o con una mayor capacidad de producción, ya sea nacionales o extranjeros.

Respecto a los mercados, donde se pondera con un mayor valor la exportación, España obtiene un valor de 1.65 y México 1.3, esto es porque las empresas españolas del sector cerámico tienen una mayor capacidad de penetrar en los mercados extranjeros, pues el 60% de las empresas

---

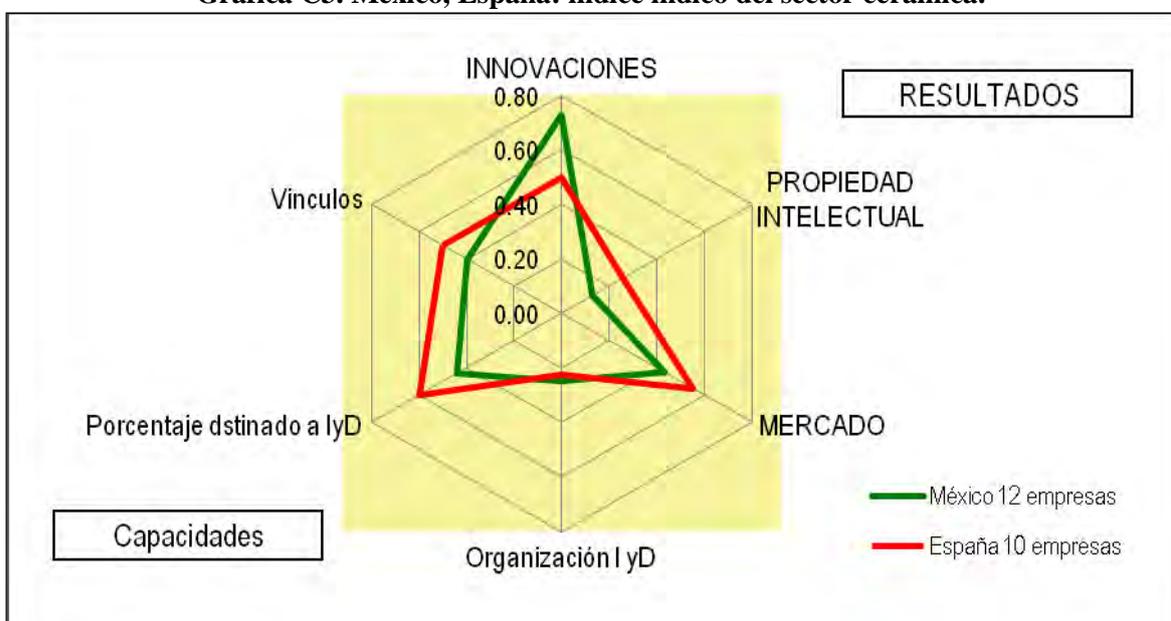
<sup>37</sup> Es el caso de Servín quien trabajó primero en el taller de Coyoacán de Alberto Díaz de Cossío y tuvo una estancia en el taller de Barlop en Dolores Hidalgo.

de cerámica españolas dirigen sus productos al mercado internacional con un porcentaje de ventas a este mercado por arriba del 50%, mientras que en México solo el 20% de las empresas dirigen más del 50% de sus ventas a este mercado.

En el componente de capacidad, la variable que destaca es el gasto en I+D como porcentaje de las ventas. En promedio las empresas de cerámica españolas obtienen un valor de 3 puntos en este rubro, en comparación con las de México que es 2.2. Esto es así pues en promedio las empresas de cerámica españolas destinan 3.3 veces más en I+D que México, pues el 15.6 % de sus ventas se invierten en investigación y desarrollo, mientras que en el caso de México este porcentaje es de 4.7%.

Los componentes de organización y los vínculos externos para la investigación o fuentes tecnológicas son similares en ambos países.

**Gráfica C3. México, España: índice índice del sector cerámica.**



Fuente: Elaboración propia.

Las empresas de México se relacionan escasamente con organizaciones tecnológicas y centros de investigación. Algunas empresas de Girona tienen vínculos puntuales con el Centro Tecnológico de la Cerámica de Castellón y con el Cecam de la vecina población de Celrá, principalmente, cuando algún cliente exterior solicita cierta calidad. Las nuevas colecciones y el diseño de nuevos productos no se patentan, ya que consideran que no sirve de nada, pues con cualquier pequeña modificación, la pieza copiada sería ya diferente de la original.

En Girona, las escasas innovaciones que se observan se realizan en el campo de diseño de producto. También a partir de las sugerencias de proveedores de barnices y materiales que han mejorado su composición química o son más ecológicos. No hay que olvidar que en los utensilios de cocina y de mesa el tema ambiental es muy exigente, pues se descartó el plomo y otros componentes nocivos para la salud, tanto en la fabricación como en el producto acabado. Por ello ha habido cambios substanciales en los hornos y el tipo de energía (en los años noventa llegó el gas

natural a estas poblaciones). Existe una cierta innovación en marketing con la creación de páginas webs e innovaciones de gestión, con informatización administrativa y de la producción.

#### 4.7 Estrategias ante la crisis

La baja en las ventas de las empresas de cerámica ha sido el impacto directo más importante de la crisis iniciada en el 2007, que en el caso de Girona se suma a la decadencia que viene viviendo el sector desde la década de los años noventa del pasado siglo. La crisis del 2007 en España ha sido una crisis del sector inmobiliario (y del sector bancario indirectamente); y el grupo dominante en el sector cerámico es el de los materiales de construcción, con lo cual este grupo fue el primero en prever el descenso en la demanda, y por lo tanto en caer.

Las empresas mexicanas de cerámica de productos decorativos y utilitarios, tienen baja en las ventas desde el 2001, ya que la caída de las “Torres Gemelas” de Nueva York el 11/9, afectó negativamente el turismo y las relaciones con compradores de Estado Unidos, principal mercado de la cerámica de México. Mientras que las empresas con productos dirigidos a la construcción (decorados tipo talavera) la crisis impacta fuertemente en el 2009.

En el caso de las empresas encuestadas, la tasa de decrecimiento de las ventas en 2009 fue de -18 %, mientras que en España, la tasa promedio de variación en las ventas de las empresas fue de -10.9 %, una caída menor que en el caso de las empresas en México.

Esta tendencia a la caída en las ventas, lleva a la adopción de medidas de recortar costos, especialmente disminuyendo horas o trabajadores.

Las estrategias seguidas por las empresas ante la crisis se centran en ambos países en la producción (47% en y 36% España) y el resto son de mercado y ventas (Gráfica C2).

En la producción priva la racionalización de costos y mejoras en la calidad. Los costos disminuyen mediante salarios vía recorte de personal (-22% en México y -13% en España<sup>38</sup>) y flexibilidad de horarios, así como disminución de desperdicios y eficiencia del combustible. Las estrategias hacia el mercado son de nuevos productos y, promoviendo nuevos mercados y formas de comercialización. Pero las empresas pequeñas tienen dificultades por la escasa formación en general, sobre todo en idiomas, desconocimiento de los mercados, ausencia de marcas, escasa promoción pública, entre otros aspectos. Pero a pesar de los aspectos indicados, cada subsector es un mundo aparte y sigue criterios y estrategias *sui generis*, como las siguientes:

- Materiales de construcción. La producción se vende localmente, con algunos nichos específicos en rehabilitación de edificios antiguos; en cuanto al resto del sector sigue la espiral de la construcción, que es muy desventajosa ahora;
- Sector de jardinería. Combina la venta local, incluso en el propio taller a comerciantes que llegan del extranjero, pero cada vez incluyen más producto de origen asiático en las ventas. Así, la empresa multinacional de artículos del hogar Ikea, con diversos puntos de venta en Cataluña, ofrece todo tipo de productos de

---

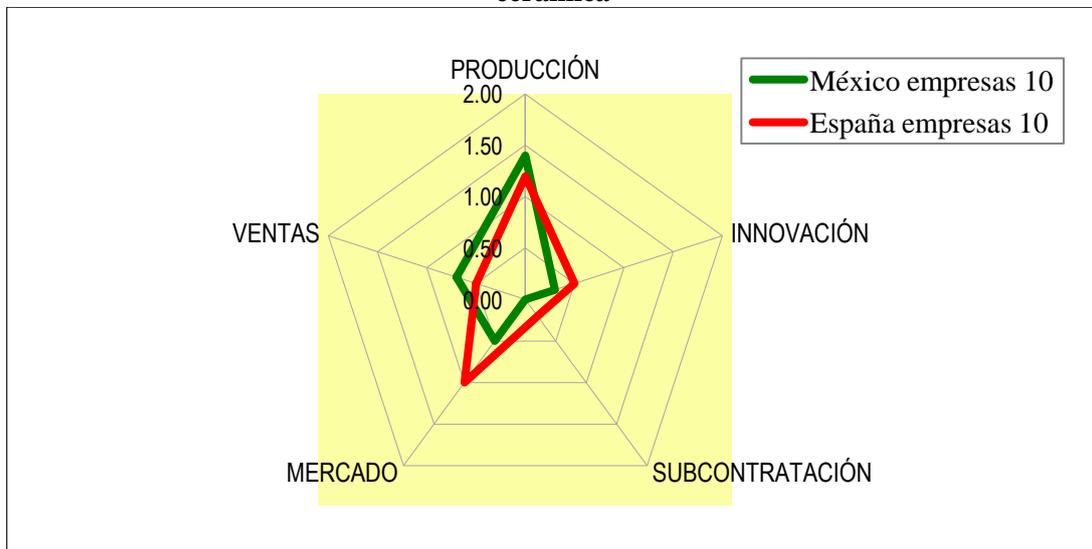
<sup>38</sup> Para este cálculo se descarta la empresa San Gines, dado que presenta un aumento de 7 a 24 trabajadores debió a la subcontratación temporal para cumplir con una obra mural, hasta ahora la mayor hecha en mundo, esta se encuentra en el Centro de Convenciones de Orán, en Argelia. El encargo fue de 52,544 azulejos, para lo cual se subcontrataron 22 trabajadores que pintaban a mano un promedio de 1000 piezas diarias.

calidad media-alta en servicio vajillas y jardinería a precios muy asequibles, fabricados en Asia.

- Sector artístico. Se trabaja bajo pedido o con nichos de mercado muy exclusivos, y ventas en galerías de arte, ferias especializadas en el exterior, etc.
- El sector de envases es quizás el que más se ha desarrollado con poca mano de obra y alta mecanización, vendiendo su producto a empresas multinacionales de las ramas de alimentación y cosmética con fuertes economías de escala, calidad y diseño.

Como se desprende de lo anterior, la competencia asiática no es la única causa de la crisis del sector cerámico tradicional, aunque se ha sumado a las causas descritas anteriormente: escasa inversión, tecnología obsoleta, trabajo precario, baja formación, escaso asociacionismo, bajos niveles de la Administración, etc. En Girona, a diferencia de Castellón, el sector ha sufrido muchos retos, principalmente desde la demanda. Con el auge de las economías asiáticas (China Vietnam y Tailandia) y la reducción del coste unitario de los fletes marítimos, muchos fabricantes se han convertido de facto en comercializadores de piezas de jardinería importadas de estos países, que se venden como si fuera cerámica local (también los productos de porcelana y artículos de regalo clonados de los locales). Y por otro lado, la penetración china tiene otra lectura desde el comercio minorista, con la apertura generalizada en toda España de tiendas de productos muy baratos, que contempla una gran cantidad de utensilios de porcelana y cerámica en general; además, los mayoristas extranjeros encuentran estos mismos productos asiáticos en su propio país.

**Gráfica C4. México, España: estrategias ante la crisis promedio por empresa en sector cerámica**



Fuente: elaboración propia

El estudio del sector cerámico, en base a empresas encuestadas tanto en México como en España, se resume en los cuadros C3 y C4 para cada país, los cuales incluyen las características fundamentales de las empresas encuestadas, la tecnología clave, los mercados hacia los que dirigen sus ventas.

## Conclusiones

Las pequeñas localidades que basan su economía en producción tradicional local tienen una fortaleza vinculada a un conocimiento productivo que además ofrece una identidad con el lugar: constituyen sistemas productivos locales. Sin embargo, la alta dependencia a un producto o familia de productos se convierte en una debilidad cuando estas capacidades productivas locales se ven amenazadas por factores externos que inclusive generan diversos problemas de convivencia en las redes sociales existentes que sirven de base a la producción.

Este es el caso de la cerámica tradicional, vidriada (mayólica o de talavera, en México) que se ve amenazada por una avalancha de importaciones de cerámica provenientes de los países asiáticos, en especial de China con menores precios, y con mayores variaciones de calidad. Aunado a esto la crisis económica atenta contra los nichos ya ganados o cambian las formas de acceso.

La supervivencia de estos sectores tiene dos caminos que podrían seguirse simultáneamente, tanto en España como en México: 1) con mecanismos de exclusión y especialización que protejan el valor del producto, tales como la denominaciones de origen, normas de calidad e innovaciones de diseño; 2) la diversificación de los mercados, en particular hacia usos de nuevos materiales y usos específicos en la industria<sup>39</sup>. En este segundo caso la producción requerirá insumos de conocimiento que permitiría su vinculación a centros de investigación de materiales.

---

<sup>39</sup> El caso de Apceram, en España, que se maneja un horno de muy altas temperaturas (hasta 3500°) con materiales especiales par a producir componentes o piezas para otras empresas.

**Tabla C5a. México: resumen empresas del sector cerámica**

No.	Empresa	Giro de la actividad	Web	Afectación de la crisis	No. trabajadores		Caída del personal (%)	Caída de ventas 2009-85)	Prop. Intelc.	I.I
					2008	2009				
1	capelo art	cerámica mayólica artística	<a href="http://www.capeloart.com">www.capeloart.com</a>	SI: 2001	26	17	-34.6	NA	1M	2.3
2	santa rosa	cerámica y c. mayólica		SI: 2001	42	42	0.0	-5	1M	4.00
3	P azulejos y Loseta	cerámica para construcción: recubrimiento y piso	<a href="http://www.prodazulejostal.com.mx/">http://www.prodazulejostal.com.mx/</a>	SI 2001	15	13	-13.3	30	0	2.91
4	Alfareria Barlop	cerámica de barro utilitaria decorativa		SI 2007	10	2	-80.0	-10	1M, 1D	3.75
5	Cerámica Gto	cerámica de construcción	<a href="http://www.ceramicosguanajuato.com">http://www.ceramicosguanajuato.com</a>	NO	23	23	0.0	15	0	4.05
6	Art. Vazquez	Cerámica de construcción: (azulejos, loseta de barro, lavabos) cerámica artística (loza talavera)	<a href="http://www.artesantiasvazquez.com/">http://www.artesantiasvazquez.com/</a>	SI 2007	24	16	-33.3	-95	0	2.85
7	Servin	cerámica decorativa y utilitaria	<a href="http://www.ceramicaservin.com/main.html">http://www.ceramicaservin.com/main.html</a>	SI 2008	35	40	14.3	-5	1M,1D	5.75
8	Díaz de Cossio	cerámica stonewear	<a href="http://www.ceramicadiazdecossio.com.mx/">http://www.ceramicadiazdecossio.com.mx/</a>	SI	13	11	-15.4	-25	0	4.00
9	Tecpatl	cerámica alta temperatura	<a href="#">no</a>	SI 1995	5	5	0.0	10	0	3.50
10	Cortes	azulejo tipo talavera para construcción: recubrimiento	<a href="http://www.talaveracortes.com.mx/">http://www.talaveracortes.com.mx/</a>	SI junio 2009	75	35	-53.3	-60	NA	6.40

Fuente: elaboración propia

**Tabla C 5b. México: resumen empresas del sector cerámica**

No.	Empresa	No. Hornos	Temperatura			% de Mercado			Tipo de propiedad	Región
			Alta	Media	Baja	Local	Nacional	Internacional		
1	capelo art	1				70	0	30	Familiar	Guanajuato,Gto
2	santa rosa	3 (1computarizado; 1 tunel) italianos; 1 para la talavera	2		1	55	35	0	Familiar	Guanajuato,Gto
3	P azulejos y Loseta	1				41	59	0	Familiar	Dolores Hidalgo
4	Alfareria Barlop	1 (5 placas)		1		0	0	100	Familiar	Dolores Hidalgo
5	Cerámica Gto	4	1		3	20	50	15	Familiar	Dolores Hidalgo
6	Art. Vazquez	2		2		50	20	5	Familiar	Dolores Hidalgo
7	Servin	2	2			50	0	2	Familiar	Tarandacuaao, Sur de Guanajuato
8	Díaz de Cossio	2	2			0	100	0	Familiar	Coyoacan. Ciudad de México
9	Tecpatl	2	2			0	0	100	Familiar	Mineral de Valenciana/Guanajuato
10	Cortes	5	1		3	40	60	0	Familiar	Dolores Hidalgo

Fuente: elaboración propia

**Tabla C 6a. España: resumen empresas del sector cerámica**

No.	Empresa	Giro de la actividad	Web	Afectación de la crisis	Afectación de la crisis (%)		No. trabajadores		Caída del personal (%)	Prop. Intelc.	I.I
					2007 - 2008	2008 - 2009	2008	2009			
1	Elosegui	Textil	<a href="http://www.boinaselosegui.com">www.boinaselosegui.com</a>	SI	-10	-20	20	20	0	1 M, 1P	3
2	Trebortex	Textil	<a href="http://www.trebortex.com">www.trebortex.com</a>	SI	-20	30	110	100	-9	12 P, 1 R	7.65
3	Hosteldrap	Textil	sin dato	SI	30	35	45	50	11	2P, 1 D	5.13
4	Acabats	Textil	<a href="http://www.absa.com">www.absa.com</a>	SI	-30	-10	36	36	0	1P	4.20
5	DUSOL	Textil	<a href="http://www.dusol.com">www.dusol.com</a>	SI	sin datos	sin datos	60	85	40	NA	2.40
6	Hilaturas Olotenses	Textil	<a href="http://www.yesbyhilosa.com">www.yesbyhilosa.com</a> y <a href="http://www.hilosa.com">www.hilosa.com</a>	SI	0	10	85	67	-20	1 M	4.83
7	Grober	Tejidos especiales para confeccion y calzado	<a href="http://www.groberleon.com/">www.groberleon.com/</a>	SI	-12	-7	125	90	-28	3 M	4.87
8	Svilarrassa	Hilados de algodón	<a href="http://www.vilarrasa.com/index.php">www.vilarrasa.com/index.php</a>	SI	5	-10	150	150	0	2 M	3.25
9	Grupo MIMFIL	Textil	<a href="http://www.mimcord.com">www.mimcord.com</a>	SI	sin datos	sin datos	39	36	-8	8M	5.90
10	Pages Valentí	Hilados textiles	<a href="http://www.pagesvalenti.com">www.pagesvalenti.com</a>	SI	-10	-5	68	73	7	1M	4.28

Fuente: elaboración propia

**Tabla C 6b. España: resumen empresas del sector cerámica**

No.	Empresa	No. Hornos	Temperatura			% de Mercado			Tipo de propiedad	Región
			Alta	Media	Baja	Local	Nacional	Internacional		
1	Pou Cerámica	5 hornos			5	72	10	8	Familiar	Serra de Daró/Girona
2	Apceram	2 hornos	2			0	90	0	Personal	Fontcoberta-Girona
3	Graupera	3 hornos			3	73	24	1		Breda-Girona
4	Branços	5 hornos	5			10	50	5		La Bisbal d'Empordà/Girona
5	Biarnes	2 hornos	5			85	5	5	Familiar	Cervià de Ter/Girona
6	San Gines	2 hornos			2	55	5	30		Provincia de Toledo/Castilla-LaMancha
7	Keraam Products	0 hornos				10	40	30	Familiar	Serra de Daró/Girona
8	Pau Planas	4 hornos	4			60	10	10	Familiar	Corcá Girona-Cataluña
9	Jesús Prat Saura	1 horno			1	80	0	0	Personal	Llambilles
10	Rogenca	2 hornos	2			10	40	10		La Bisbal d'Empordà/Girona

Fuente: elaboración propia.

<b>Criterios para definir temperaturas de hornos</b>	
Temperaturas	Grados °C
Alta Temperatura	1200° - 1300° C
Media Temperatura	1100° - 1150° C
Baja Temperatura	850° - 1050° C
Fuente: (2005) Vázquez Malagón Emma. Materiales Cerámicos. Propiedades, Aplicaciones y Elaboración. Centro de Investigaciones de Diseño Industrial UNAM.	

## TEXTIL (T)

### **Introducción**

En el apartado de Textil, el objetivo es analizar un conjunto de empresas de la industria textil de México y España, para conocer la situación actual de esta industria, así como las innovaciones y las estrategias que utilizaron estas empresas ante la crisis económica mundial de 2008. En los países se eligieron regiones tradicionales de la industria textil en su conformación de sistemas productivos locales.

La industria textil, a lo largo de la historia, ha sido de gran importancia para las economías de los dos países, pasando de la actividad manual y artesanal a la manufactura industrial con procesos y tecnología automatizados, ya que la actividad textil de hilado y tejido ha sido realizada por el hombre desde hace muchos siglos.

Con la globalización de las economías y la apertura comercial internacional, la industria textil en estos dos países, afrontó una creciente competencia de países asiáticos como China, que los llevaron a una reducción en la producción, empleo y ventas, y se tradujo en un declive la industria en la última década.

La cadena productiva de la industria textil, se distribuye de manera global orientada por los comercializadores, los cuales son el “pivote” para establecer redes de producción de maquila en países emergentes, e integrar los productos terminados para los compradores (Gereffi, 2001).

Este apartado presenta primero un contexto de la historia de la industria textil, posteriormente se hace el análisis y descripción general del sector; continúa con la descripción de las características generales de las regiones seleccionadas en México y España; por último, se describen y analizan las empresas encuestadas de este sector en los países de estudio, con sus apartados referidos a productos fabricados, mercados, tamaño, organización productiva, cadena de suministros, división del trabajo y costos de transacción; así como las innovaciones y estrategias ante la crisis y las repercusiones de la misma.

Las empresas seleccionadas pertenecen a zonas de sistemas productivos locales de ambos países. En México las empresas entrevistadas se encuentran en el estado de Puebla y en España, las empresas elegidas se encuentran las provincias de Barcelona y Girona (CC.AA de Cataluña).

### **1. Historia**

Los productos textiles son bastante antiguos, su evolución va desde su elaboración manual más simple –prehistórica- hasta el uso actual de tecnologías automatizadas controladas por sistemas de cómputo (inteligentes); así, se han encontrado vestigios de instrumentos básicos (agujas, “tensadores”) y productos (hilados) que se ubican en el período neolítico (Derry y Williams, 1977), en Egipto, por ejemplo, (cuatro mil años A. C.) se encuentran diversas evidencias de telares de suelo (Cardito, 1996).

El desarrollo de la producción de textiles ha sido muy heterogéneo en cada cultura, sin embargo a partir del inicio de la producción en masa, se convierte en una de las ramas productivas fundadoras del sistema capitalista, y desde su inicio tuvo una connotación mundial; baste recordar que el desarrollo de los países europeos, en especial Inglaterra, partió de la producción de algodón en sus colonias, principalmente India, y una buena parte de sus productos eran exportados a todo el mundo. Marx (1971/1867) mostró cómo el capitalismo se consolidó con la transformación de los oficios y manufacturas en industrias mecanizadas, siendo la textil el ejemplo más desarrollado en esa época. De esta manera, la industria textil, junto con la del vestido o confección, se integran como un sector fundamental del capitalismo.

#### Antecedentes de la industria textil

En España los textiles son bastante antiguos, sin embargo su desarrollo como industria tiene sus primeros antecedentes hacia los siglos XII y XIII, impulsada por el crecimiento demográfico y la incipiente expansión mercantil, en particular la fortaleza del reino de Aragón permitió la exportación de productos mercantiles a través del Mediterráneo, siendo el artesanado textil catalán el que logrará desarrollarse y convertirse en exportador de tejidos; en menor medida algunas ciudades de Castilla alcanzaron capacidades productivas de calidad. Sin embargo, entre los problemas que tendrán que enfrentar será la calidad de la materia prima, la lana, a causa de que su tamaño es corto (Iradiel, 1974).

Para los siguientes dos siglos se consolidan esas regiones como textileras, de tal forma que surgen ya los primeros centros textiles urbanos, en los cuales se desarrolla la manufactura, distinguiéndose así los paños “rurales” de los urbanos. Para el siglo XV el vínculo entre el capital comercial y los productores rurales y urbanos es intenso, con amplio predominio del primero, que es el que organiza el proceso, mientras que las actividades agrícolas y el tratamiento de la lana se hace en el campo, en la ciudad se desarrollan las actividades de tejido.

En el siglo XVI a la producción de paño, se sumarán otras ramas como son la de la seda, en Granada y Valencia, dirigido a sectores de altos ingresos, así como el lino y el cáñamo. Sin embargo, el desarrollo de la conquista de los territorios de América y la constitución del imperio español, tendrá repercusiones económicas ambivalentes sobre la economía peninsular, pues si bien en un principio impulsará el comercio, hacia fines de ese siglo se muestran signos de estancamiento. En el caso de la industria textil, en principio fue impactada por la importación de materia prima y la exportación de sus productos, sin embargo, el traslado de técnicas y producción hacia las colonias tuvo un efecto negativo sobre los productores españoles, por lo cual se fueron tomando medidas proteccionistas y prohibitivas para las colonias.

Un elemento que afectará negativamente a los textiles españoles será el creciente desarrollo de la industria en Inglaterra, Holanda y Francia, de tal forma que hacia fines del siglo XVI se ha convertido en exportador de materia prima, principalmente lana. Asimismo, se señala que factores políticos y comerciales afectaron negativamente a la producción industrial, entre ellos los impuestos (la alcabala principalmente).

Será hasta fines del siglo XVII cuando se ubiquen algunos síntomas de recuperación de la industria textil, aunque la calidad había disminuido; esta recuperación se hará con base en la introducción de nuevas técnicas, en el caso de la lana con el objetivo de producción de tejidos ligeros con mezclas de otras fibras, y la participación de técnicos extranjeros, en especial de Flandes (González y Matés, 2006).

En México, la industria textil se desarrolló en las diferentes culturas prehispánicas, que basaban su actividad textil y su manera de vestir en sus creencias, modo de vida y recursos naturales (fibras vegetales como henequén, ixtle y en menor medida el algodón complementadas con elementos animales: plumas y pelo). Asimismo se desarrollaron instrumentos como agujas (de hueso) y lograron un uso muy variado de colorantes naturales, inventando el telar de cintura, el cual aún es utilizado en algunas regiones indígenas (Soustelle, 1984).

Con la llegada de los españoles y el violento sometimiento del que fueron víctimas, los pueblos indígenas vieron fragmentadas sus culturas y formas de producción y reproducción. Si bien los tres siglos de coloniaje implicaron la introducción de una incipiente economía capitalista, se impusieron también relaciones e instituciones sociales, costumbres y prácticas culturales que no siempre eran en beneficio del avance de este sistema, y por el contrario, se convirtieron en fuertes obstáculos para su pleno desarrollo.

La industria textil fue uno de los sectores que se desarrollaron aprovechando tanto las capacidades indígenas como españolas, introduciendo nuevos materiales (seda y lana) y técnicas (la rueca para hilar, el urdidor vertical rotatorio y el telar de pedal) que permitían la satisfacción de la demanda de los españoles y criollos; pero también conservando las prácticas indígenas (y el uso del algodón), las cuales sobrevivían para satisfacer las necesidades del vestido del pueblo autóctono. De esta manera hacia 1571 existía un centenar de obrajes textiles, ubicados en la ciudad de México (45), Puebla (35) y Tlaxcala (13) principalmente (Heath, 1982).

De acuerdo con Salvucci (1992) la importancia de la lana radica en sus diversos usos, tanto urbano como en el campo, apta para el clima del altiplano y las necesidades comerciales. No obstante, el escaso abasto de mano de obra calificada, los altos costos de transporte y la poca adaptación de las ovejas importadas de Europa a los climas del Nuevo Mundo, provocaron que la producción textil colonial fuera predominantemente algodonera, doméstica y artesanal. En efecto, los productos que tenían un mayor acceso a los mercados alejados de las zonas de producción, eran de alta calidad, como los rebozos de algodón, lo que propició que la actividad textil fuera más una ocupación complementaria que una profesión.

En el siglo XVII con las prohibiciones a las colonias de exportar manufacturas, así como la de cultivar la seda, motivaron la importación de textiles de otros países, en especial de Inglaterra. Asimismo las regulaciones sobre los obrajes y la voracidad del capital comercial fueron parte de los elementos coercitivos que impidieron un mayor desarrollo de la industria textil. Para el siglo XVIII el volumen de las telas de algodón comercializadas aumentó, particularmente después de 1750. Al respecto Salvucci (1992:52) pone como ejemplo el caso de la industria textil en Puebla que colocó

bajo su control la producción textil rural, lo que le permitió ingresar al mercado colonial; los obrajes se concentraron en la cuenca de Puebla-Tlaxcala, el Valle de México y el Bajío.

### El surgimiento de la industria textil España-Cataluña y México-Puebla

En el caso de España, para explicar el desarrollo histórico de la industria textil es necesario incluir el ramo textil algodonero que dependía en esa época la importación de la materia prima.

La industria textil se desarrolló en España gracias al impulso del capital británico. En 1780 llegaron a Cataluña las primeras Spinning Jenny, máquinas que se perfeccionaron para poder aprovechar la energía hidráulica, tan abundante en Cataluña, inventando, así, la bergadana. En 1803 la bergadana estuvo implantada en amplias zonas de Cataluña. En 1806 comenzaron a llegar las primeras máquinas Mulle Jenny a la zona rural de Cataluña, pero se difundieron muy poco. La industria textil se implantó, principalmente, en la zona rural, debido a los bajos salarios y al menor control de calidad que existían con respecto a las ciudades. Sin embargo, el blanqueo de las telas, el tintado, los tejidos finos y los estampados, se continuaron haciendo en Barcelona.

A pesar de la invención de la bergadana, la dependencia tecnológica del exterior fue casi total, porque la bergadana, por utilizar una fuente de energía limitada, no pudo competir con las nuevas fuentes de energía. En 1833 se comenzó a instalar los primeros motores de vapor. Esta renovación tecnológica supone una fuerte inversión en maquinaria, lo que encarece la fabricación de los productos textiles. Por ello en Cataluña aparecieron dos zonas textiles diferenciadas: una junto al mar, de donde viene la tecnología y por donde se comercializan las telas, y otra en el interior, rural, vinculada a los saltos de agua y las cuencas fluviales. Durante mucho tiempo ambas formas de producción vivieron conjuntas.

Los capitales catalanes no sólo se invertían en Cataluña, sino que se colocaron en toda España. Particularmente destacaron las inversiones en transporte hechas en el País Vasco, Andalucía, con el fin de que sus productos abastecieran el mercado interior.

Mientras tanto la instauración del México independiente acentuó la preocupación por el escenario productivo y la necesidad de generar estrategias de industrialización, no obstante, la inestabilidad política de la época impidió proporcionar el ambiente adecuado para su desarrollo. En la década de los treinta el establecimiento de plantas industriales textiles trajo consigo problemas de abastecimiento de energía, mano de obra, acceso a la materia prima y a mercados. Lucas Alamán y Esteban de Antuñano son personajes que concretaban esas preocupaciones, el segundo será el fundador de la primera fábrica textil en América Latina, ubicada en Puebla, *La Constancia Mexicana* que fue inaugurada en 1835.

A partir de ese año la industria textil logró un fuerte desarrollo, en 1837 había 8 mil husos en 4 fábricas en Puebla, para 1844 eran ya 113 mil husos en 47 fábricas y se iniciaba el proceso de mecanización, con la introducción de energía hidráulica, la cifra creció y en 1843 existían 1889 telares mecanizados, 25% en Puebla, con 7 mil trabajadores y 17% en Tlaxcala (Keremetsis, 1973).

## La evolución de la industria textil en México y España

El inicio del proceso manufacturero, en el país Ibérico, se sitúa al comienzo del siglo XIX, pero se interrumpe la invasión napoleónica y las guerras de independencia de las colonias en América. . Ese primer intento de la industria textil fracasó y hubo que esperar a 1830. En este periodo se registraron cambios en la estructura económica de España, llegaron a la edad de trabajar las generaciones truncadas de la guerra y eso coincidió con el regreso del capital español de las colonias, lo cual orientó el proceso hacia la mecanización del sector.

Para 1860 se importaban ya 20 mil toneladas de algodón, en 40 años el ramo textil algodónero español multiplicó por 10 su producción. La propia evolución forzó otros cambios, como la localización industrial del sector, las fábricas se desplazaron hacia las riberas de los ríos, buscando la energía hidráulica o hacia el litoral mediterráneo, para tener acceso inmediato al carbón inglés como fuente energética.

Esta época se caracterizó por una gran concentración empresarial, cada vez eran más importantes las grandes fábricas, y aumentaba el tamaño medio de la empresa, lo que permitió disminuir los costos de producción y posibilitó la reducción de los precios de venta de los textiles algodóneros. A su vez, la caída de los precios permitió acelerar el consumo de forma sustancial, de forma que la demanda ya no sólo era por lino y cáñamo, sino que también de algodón. Todo el proceso exigió una movilización de capitales provenientes de América, que en un primer momento se agruparon en forma de sociedades regulares colectivas, y a partir de 1847 se agrupan en forma de sociedades anónimas.

El arancel proteccionista de 1849 fue una buena oportunidad para el crecimiento de la industria catalana, que aprovechó la coyuntura para renovar la tecnología. El precio de los productos textiles descendió, y el mercado aumentó. El arancel de 1891 permitió la importación de algodón en rama, lo que mostró una ventaja para la producción textil y la superación de la crisis.

En México el primer auge textil se dará hacia fines del siglo XIX y principios del XX, las grandes empresas utilizaban ya la energía eléctrica, su principal materia prima principal era algodón e introdujeron telares modernos. Esta industria estaba concentrada en Puebla, Veracruz y Distrito Federal, que tenían el 44% de los husos. La revolución de 1910 y su institucionalización interrumpió este crecimiento, hacia fines de la década de los veinte arrancaba otro auge (Portos, 1992).

Al igual que en México, la evolución de la producción española también aumento a partir de finales del siglo XIX y hasta la 1ª Guerra Mundial, excepto en 2 períodos: 1858-1863 y 1864-1868. La caída del primer período se explica por la ausencia de materia prima, y el segundo está en relación con la crisis financiera del 1966 y que termina con la revolución de 1968. Excepto en estos 2 períodos, hay un progreso constante en la producción.

La fase de fuerte expansión es consecuencia de la mejora de la economía española de la época, en la que también influye la expansión agraria derivada de la desamortización, que permitió

el desarrollo de una mayor producción algodonera. La desaceleración del segundo período, se explica como consecuencia de la crisis agraria finisecular (consecuencia de la llegada a España de cereales rusos y ultramarinos), lo que produce una menor demanda y como consecuencia, una menor producción. Por lo tanto la clave está en la estrecha relación entre la situación agraria y la producción algodonera. Ahora bien, hay que considerar que el algodón triunfó sobre el lino y el cáñamo, por la calidad y el precio. Lo que fue especial en el caso español fue la magnitud de la victoria del algodón.

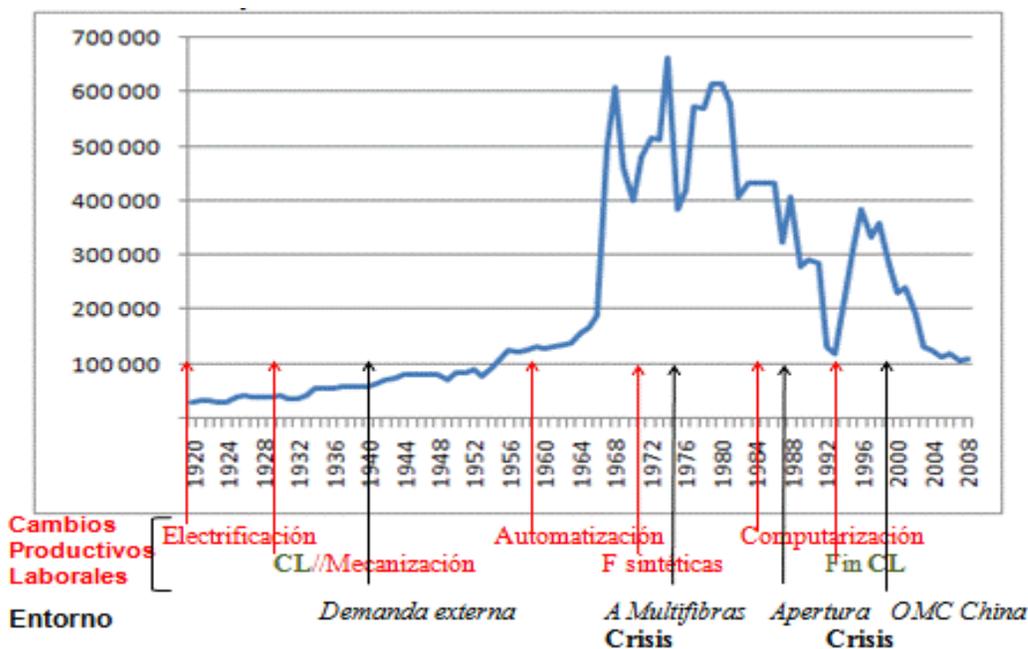
A partir del segundo tercio del siglo XIX, la importación de hilazas del extranjero sustituyó a la importación de linos y cáñamos en rama. Como consecuencia, el arancel de 1841 restringió la protección a la lencería, y por tanto, terminó abandonado a su propia suerte. Esto explica el desnivel entre algodón y lino-cáñamo.

En 1900 la relación en España entre algodón y lino-cáñamo (en peso de la producción) era de 5.2 a 1, este sector no evolucionó como consecuencia del entorno económico en que estaba. Es entendible que en ese contexto la industria tradicional lencera y cañamera hubiesen desaparecido; pero el lino y el cáñamo tenían un puesto en la industria moderna. En Europa, la competencia entre el algodón y el lino-cáñamo fue entre industrias modernas. En España, la poca energía condenó a la hilatura de lino y cáñamo en un primer momento a permanecer por métodos manuales, para luego desaparecer.

En México, la crisis de 1929, la Segunda Guerra Mundial y guerra de Corea detonaron un largo ciclo de crecimiento de la industria textil, durante la cual se da un proceso de modernización tecnológica y, al mismo tiempo, de institucionalización de las relaciones laborales. En el gráfica T1 se ilustra esta fase de crecimiento a través del ciclo industrial textil, con la producción de textiles de fibras blandas y la introducción de telares automatizados y concluirá con los computarizados, se registra también un proceso de diversificación de las (ver Rodríguez, 1991 y Martínez, 1992).

El periodo más dinámico se da en la década de los sesenta y hasta fines de los setenta (con altibajos que muestran ya su agotamiento), promovido por la maduración del crecimiento económico nacional de esos años, al mismo tiempo se señala con claridad cómo, en pleno auge, la demanda externa se verá limitada por los acuerdos internacionales (multifibras) y, posteriormente, se convertirán en una amenaza por la fuerte competencia y la postergación de una modernización generalizada. Martínez (1992 y 1993) muestra claramente como el desarrollo de la industria textil se orientó al mercado interno, aún cuando tuvo posibilidades de volcarse hacia las exportaciones, sin embargo, las políticas proteccionistas y el conservadurismo empresarial dejaron que las capacidades tecnológicas y productivas se fueran haciendo obsoletas y poco competitivas en el momento en que se iniciaba el patrón de reproducción neoliberal, basado en la apertura comercial. La industria textil entró en una larga crisis que aún continúa.

**Gráfica T1. México: ciclo de la industria textil y su entorno; producción de textiles de fibras blandas (toneladas)**



Fuente: elaborado con base en Rodríguez (1991) y Martínez (1993)

En todos los países se puede observar que, en la medida que avanza el capitalismo, las industrias textil y del vestido fueron perdiendo importancia, pues el tejido industrial se iba haciendo cada vez más complejo; de esta forma, en el contexto mundial, los países de menor desarrollo tenían la capacidad de integrarse a esas industrias y podían, dados sus bajos costos, competir en el mercado de los países más avanzados, sin embargo, esto no sucedió tan aceleradamente pues ya en la década de los setenta del siglo pasado se impulsó el Acuerdo Multifibras, que reguló los flujos comerciales. Canadá, Estados Unidos y la Unión Europea determinaban cuotas de los volúmenes de importación de los países en desarrollo, protegiendo así a sus productores. Este Acuerdo será sustituido por la decisión de la OMC de 1995, que establece la desaparición de las cuotas a lo largo de diez años.

## 2. Sector

Con la globalización el sector textil y del vestido ha sido uno de los más azotados en las últimas décadas debido a que su mercado es muy variable y a que ha enfrentado procesos de deslocalización. En el caso específico de la industria del vestido, las marcas han mantenido la sede y la producción con alta tecnología en los países desarrollados, pero han trasladado el proceso de costura y acabados a los países latinoamericanos por el bajo uso de la tecnología y la mano de obra barata, que les permite generar mayor rentabilidad.

## 2.1 Descripción del sector

El sector textil y del vestido está compuesto por un conjunto de encadenamientos productivos, que abarca dos industrias, textil y del vestido, que a su vez contienen diversas ramas específicas, clasificadas de acuerdo con criterios como el tipo de insumo o producto, las fases de producción, etc. El sector se vincula con otros sectores y ramas, como los proveedores de materias primas (productores de fibras –naturales y químicas–), colorantes, maquinaria, equipo, etc.(Tabla T1).

**Tabla T1. Los eslabones productivos de la industria textil**

<b>Proveedores</b>	<b>Materias primas</b> Producción de fibras (algodón, químicas, otras fibras)	
<b>Industria textil</b>	Preparación de fibras, hilados e hilos Fabricación de tejidos y telas Acabados y recubrimiento de textiles Otros artículos confeccionados Fabricación de tejidos de punto	
<b>Clientes</b>	Industria del vestido (confección) Otras industrias (automotriz) Consumo final	
		Maquinaria Equipo Química (colorantes) Servicios (capacitación, ID, financieros, mantenimiento, etc.)

Fuente: elaboración propia

Las empresas de la industria textil se encuentran vinculadas entre sí, las empresas productoras de hilos proveen su producto como insumo según las necesidades para los tejidos, que pueden ser de plano, de punto, telas no tejidas, tejidos industriales, los de usos especiales y los de usos específicos. Por otro lado, los productos terminados en la etapa de la hilatura son hilos para coser, bordar o tejer. Y el diseño, colorido y textura de las telas se desarrollan para aplicarse en prendas de vestir, textiles para el hogar, bonetería y calcetería, así como, pasamanería y otros textiles terminados. Por último los acabados textiles son teñido, estampado, acabado textil mecánico, acabado textil químico (apresto), revestimiento y laminado y lavado y secado.

Para la mejor comprensión del sector se explicaran por apartado las actividades productivas que conforman la industria textil y sus vínculos con otras ramas:

- a) Fibras. El eslabón previo a la industria textil es la producción de fibras, que son estructuras unidimensionales, largas y delgadas. Las fibras se clasifican según su origen en naturales y químicas. Las fibras naturales pueden ser productos de origen vegetal o animal; y algunas de las naturales de origen animal son la lana, la angora, la seda, la alpaca, el mohair y la cachemira. Las fibras químicas se producen de manera total o parcial con procesos químicos a partir de productos naturales o sintéticos y a su vez se dividen en fibras artificiales o sintéticas.

Las artificiales son un grupo genérico que se elabora a base de celulosa (que se extrae químicamente de la madera, de linters de algodón y de desperdicios de papel) y con sustancias químicas (petroquímica). Las sintéticas son producidas en su totalidad por el hombre a partir de productos químicos (polímeros sintéticos) que son derivados del petróleo, del carbón, del gas natural y de otros elementos químicos.

- b) Hilatura. Inicia con el tratamiento de las fibras, es un conjunto de procesos como el cardado, ovillado, peinado de la fibra y bobinado para obtener hilo. Comprende el tratamiento de las fibras hasta convertirlas en hilo. Son operaciones destinadas a convertir un material textil en hilo a través de tres pasos que son: estiraje, torsión e hilado.

Las fibras se preparan mediante un proceso mecánico que extrae la suciedad, partículas y demás elementos extraños para mejorar la calidad posterior del producto; y se clasifica en hilatura convencional y no convencional. La hilatura se clasifica en tres métodos que son: hilatura por fusión, en seco y en húmedo.

- c) Tejido. Es el proceso de la formación de la tela y se conoce como tejeduría y se trata del entrelazado de los hilos que forma una estructura flexible para transformarla en prendas de vestir o textiles de uso doméstico o industrial. El tejido se clasifica en tejido plano, tejido de punto y telas no tejidas.
- d) Productos textiles terminados. Son los textiles que se les da un uso específico como lo es textiles para vestir, para uso en el hogar o industria, bonetería y calcetería, pasamanería y otros tantos productos terminados.
- e) Productos para la industria del vestido y otras industrias. Los productos textiles, hilo y/o telas, pueden ser insumos para otros procesos industriales, principalmente los de la confección –para la producción de ropa, vestido.

## 2.2 Clasificación estadística

La clasificación del conjunto de las actividades textiles, con fines estadísticos, varía según la región y país, pero coincide en términos de incluir el conjunto de tales actividades, para España y México consultar (Tabla T2).

La clasificación y estadística de la industria textil Española tiene como fuente de información el INE (Instituto Nacional de Estadística), basándose en la *Encuesta Industrial de Empresa*. En esta clasificación la actividad del sector textil se encuentran en los apartados 17 que se refiere a la Industria textil y Confección de prendas de vestir.

En México, la industria textil está adscrita a las ramas 313 y 314, que a su vez son divididas en subramas y clases de actividad, como se muestra en la Tabla T2, al final del capítulo.

Al comparar ambas clasificaciones, en la tabla ya referida, la diferencia más notable es el ramo de “Fabricación de artículos en tejidos de punto”, que la clasificación española incluye en la industria textil en tanto que la mexicana lo adjudica a la industria de la confección. En virtud de que no siempre existen los datos desagregados para poder homogeneizar la información y dado el uso cotidiano de estas clasificaciones, consideraremos como equiparables a ambas, con el señalamiento de que existe esta diferencia, que en 2007, en términos de empleo equivale al 10.9% y el 12.3% de los ingresos totales de la industria textil española.

### Los encadenamientos productivos en la economía global

A partir de la década de 1980, es pertinente señalar que se da la conformación de nuevas relaciones al interior del complejo de producción-distribución-comercialización de las industrias textil y del vestido, resultado del establecimiento de los encadenamientos productivos globales; éstos determinaron el abaratamiento de los costos a nivel mundial y, al mismo tiempo, impulsaron una relocalización de los procesos productivos y el auge de la subcontratación.

De acuerdo a la tipología de Gereffi (2001), los encadenamientos textil-vestido son comandados por las grandes cadenas de distribución, al mismo tiempo que se observa una fuerte dinámica de innovación tanto en materiales textiles como en modas y diseños en el producto al consumidor, al respecto en la Tabla T3 presentamos los principales cambios en la cadena textil-vestido. Estos elementos son sustanciales para comprender la dinámica mundial que adquiere la producción y el comercio mundial, así como la inserción de las economías nacionales.

**Tabla T3. Cambios en la cadena textil-vestido**

<p><b>Cadena tradicional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio de la producción / industria.</li> <li>- Gestión “push supply chain”,</li> <li>- Predominio de productos estandarizados con poca variación.</li> <li>- Moda orientada desde la producción.</li> </ul> <p style="text-align: center;">⇓</p> <p>Procesos de producción largos y con existencias intermedias importantes.</p> <p><b>Predominio de la producción</b></p>	<p><b>Nueva cadena</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominio de la distribución/ consumo.</li> <li>- Gestión “pull supplychain”.</li> <li>- Predominio de productos de moda con mucha variación.</li> <li>- Moda orientada desde el consumo.</li> </ul> <p style="text-align: center;">⇓</p> <p>Procesos de producción cortos y con existencias intermedias reducidas.</p> <p><b>Predominio de la distribución</b></p>
--	---

Fuente: tomado de Observatorio, 2009: 16.

Se puede constatar que desde la década de los ochenta, el comercio mundial de productos textiles y del vestido tiene un fuerte incremento, a pesar de los obstáculos que significó el Acuerdo Multifibras, adquiriendo importancia los países en desarrollo, en especial los asiáticos. Así, si en 1990 China, Japón, Corea y Taipei realizaban el 24.2% de las exportaciones mundiales, diez años después ya generaban el 30.3% y en 2009 el 39.3%, en éste último año sólo China concentró el 28.3%. En los productos del vestido si bien China tiende a adquirir mayor relevancia (34.0% de las

exportaciones mundiales en 2009, datos calculados a partir de OMC, 2011), algunos países desarrollados participan del mercado mundial, en especial en segmentos de alta moda.

En el caso español, como resultado de la crisis de principios de la década de los ochenta, y dado el nivel de rezago tecnológico y productivo, se impulsó el Plan de Reconversión Textil (1982-1986), y el Plan de Promoción de Diseño y Moda (1985), que buscaban posicionar a las empresas en las nuevas corrientes productivas y comerciales, sin embargo estos planes tendrán resultados limitados, de tal forma que no logran detener la pérdida de importancia de esas industrias (De Juan, 2006 y Observatorio, 2009), que se ve agravada por la apertura ante la incorporación a la Unión Europea, y, posteriormente, los acuerdos de la OMC señalados anteriormente. De esta manera, en la década de los noventa, hay una fuerte crisis del sector y será en la siguiente década cuando se alcance una incorporación a las nuevas tendencias de internacionalización y de intenso consumo, consolidándose segmentos productivos de alta competitividad.

En el caso de México el sector textil y del vestido representa la cuarta parte de la actividad manufacturera. Con el TLCAN, en la década de los noventas, este sector se vio beneficiado con la apertura comercial y las ventajas arancelarias con respecto a EUA; adquiriendo importancia la industria del vestido de exportación, que adoptó el esquema maquilador, afectando negativamente a la industria textil, que resintió fuertemente la apertura comercial. Pero esto se modificó hacia principios de la primera década de este siglo, cuando el sector encara una competencia creciente con países de bajos costes como China.

### 2.3 Análisis del sector

Tanto la industria textil mexicana como la española, cuentan con una amplia tradición en diferentes regiones. Inicialmente fue una actividad manual, hoy en día se recurre a procesos y tecnología automatizados. La globalización y la apertura de mercados han obligado a muchas empresas textiles a transformar su tecnología y sus diseños para poder responder a las tendencias globales de la moda y a los requerimientos de otros sectores.

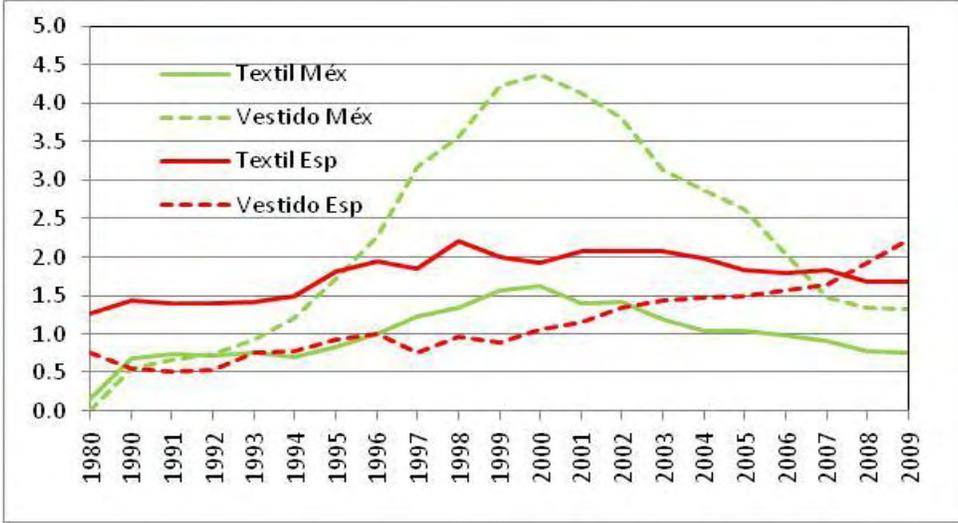
Para analizar la situación del sector textil es necesario observar indicadores económicos como el valor agregado bruto, participación en el PIB, Inversión Extranjera Directa, la balanza comercial y el personal ocupado. La modernización de las economías española y mexicana y los procesos de apertura comercial forman parte de la explicación de la pérdida de importancia de ambas industrias.

En el caso mexicano se puede identificar un proceso similar al español, la crisis de mediados de los ochenta y la apertura comercial tendrán un efecto negativo sobre la industria textil y del vestido, que se caracterizaban por su rezago tecnológico. A pesar de que en la década de los noventa se impulsó su modernización, la industria textil se verá fuertemente diezmada por la competencia y las importaciones, mientras que la del vestido tendrá una recuperación a partir de mediados de los noventa, por su incorporación a los encadenamientos productivos globales bajo el esquema de maquila de exportación.

Las tendencias anteriores se pueden observar en los flujos comerciales de ambas industrias, España ha logrado mantener una posición casi equilibrada del comercio exterior de su industria textil, con poco más del 2% del mercado mundial, teniendo una pérdida en los últimos cinco años; en tanto que su industria del vestido logra un crecimiento sostenido en la última década; siendo superior el crecimiento en sus importaciones. La cual es explicada por la alta segmentación y competencia que hay en ésta industria. Por el contrario, la situación de la industria textil mexicana se expresa en un fuerte déficit comercial, pues las importaciones crecieron aceleradamente en la segunda mitad de la década de los noventa, que es explicado por el auge de la maquila del vestido, que tuvo un superávit en esos años pero que tiende a ser cada vez menor.

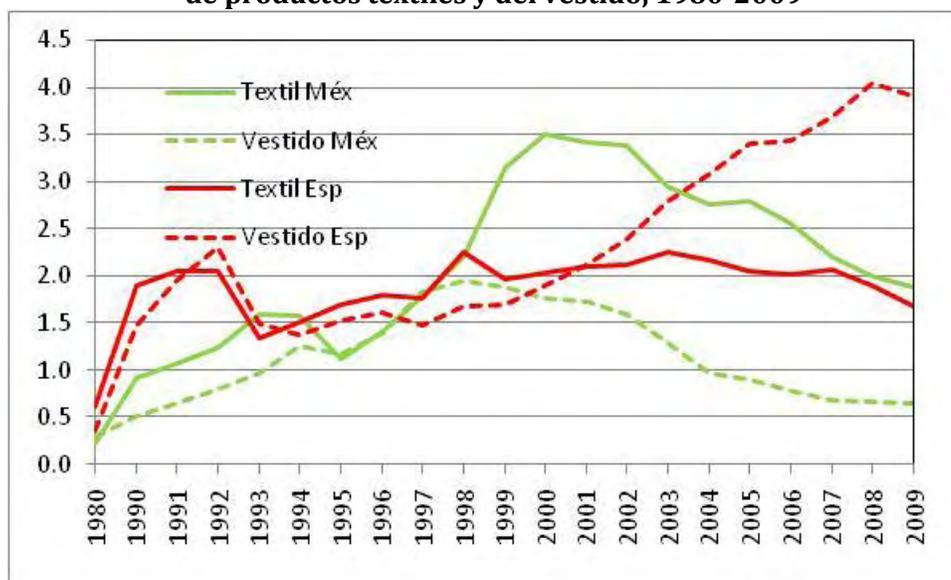
De manera escueta, la industria textil en España y México tienden a disminuir su participación en el mercado mundial en la presente década, en tanto que en la industria del vestido de España tiene una mayor participación y México tiende a perder su relevancia.

**Gráfica T2. México, España: participación porcentual en las exportaciones mundiales de productos textiles y del vestido, 1980-2009**



Elaborado con base en OMC, 2011

**Gráfica T3. México, España: participación porcentual en las importaciones mundiales de productos textiles y del vestido, 1980-2009**

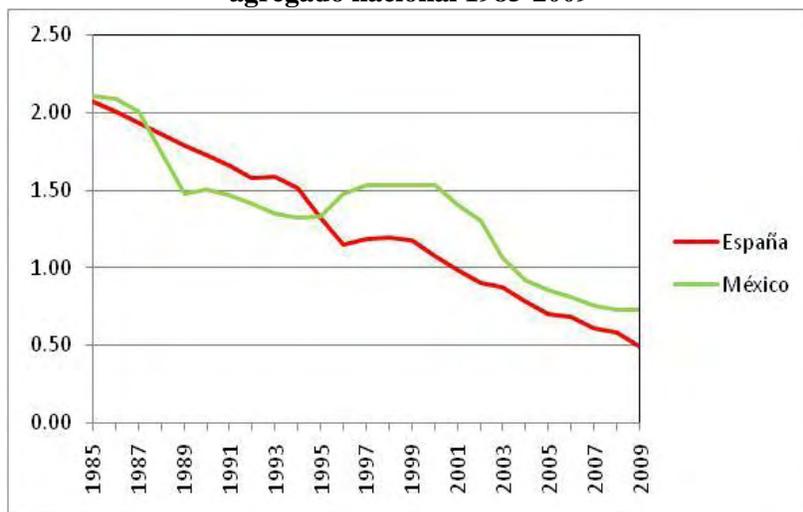


Elaborado con base en OMC, 2011

#### Producción y Personal ocupado

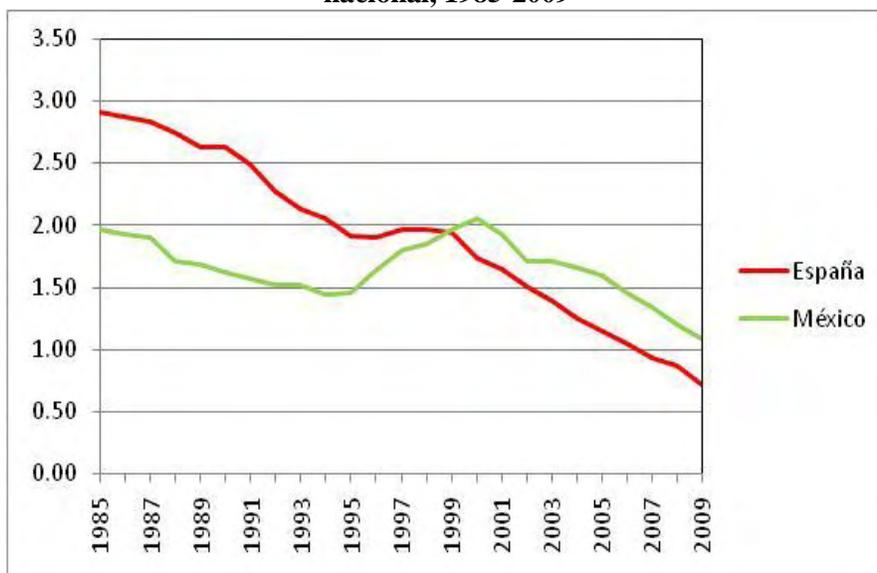
Las tendencias de las industrias textil y del vestido en términos de su aportación a la producción (medida a través del valor agregado) y el empleo de las economías de España y México en el periodo de 1985-2009, que abarca en su conjunto el patrón de reproducción neoliberal, se aprecian en las siguientes dos gráficas.

**Gráfica T4. México, España: participación de la industria textil y del vestido en el valor agregado nacional 1985-2009**



Elaborado con base en INE e INEGI (2011)

**Gráfica T5. México, España: participación de las industrias textil y del vestido en el empleo nacional, 1985-2009**

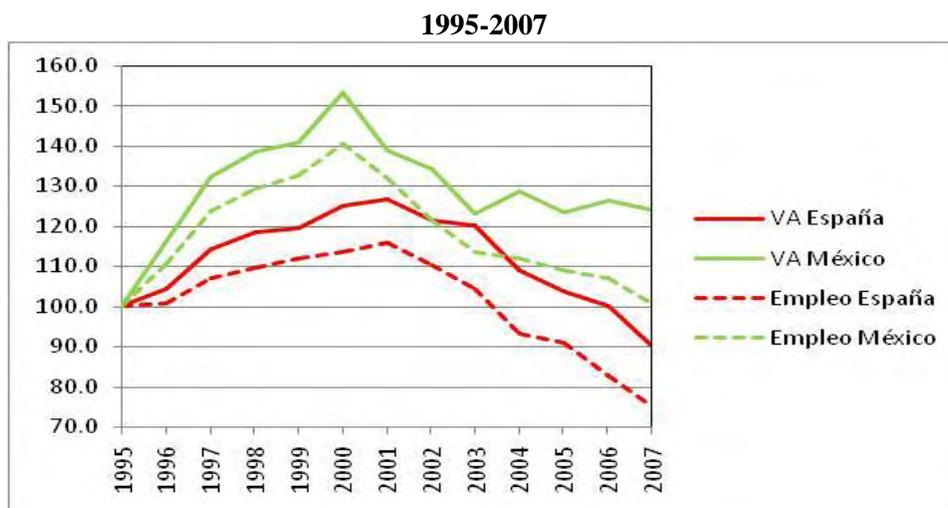


Elaborado con base en INE e INEGI (2011)

Se distingue una disminución de su aportación para ambos países, en España la aportación del sector textil y vestido a la producción (en términos del valor agregado) cae del 2.1 al 0.5% durante este periodo, mientras que en México cae del 2.1 al 0.75%. En términos del empleo la reducción en España es de 2.9 cae al 0.75%; en tanto que en México es de 1.9 al 1.1%.

La década de los noventa en ambos países es aún de reestructuración para el sector textil-vestido, sin embargo, al desglosar la industria textil podemos observar que hacia finales de esa década hay una recuperación importante; así lo muestran los índices de valor agregado y empleo de ambos países (gráfica T8), se observa claramente que hay un crecimiento importante para el caso de México y que llega hasta el año 2000, en tanto que en España se amplía un año más pero con un menor crecimiento. Como señalamos, estos crecimientos están vinculados con el dinamismo obtenido en la industria del vestido y su subordinación a los encadenamientos productivos globales.

**Gráfica T 6. México, España: índices del valor agregado y empleo en la industria textil,**



Elaborado con base en INE e INEGI (2011)

Dado que los índices de valor agregado son superiores al comportamiento de los índices de empleo, se puede comprobar que durante este periodo hay un incremento de la productividad<sup>1</sup>, de 20% para España y de 23% para México, en todo el periodo. Esta dinámica es diferenciada en cada una de las ramas que componen la industria textil, lo cual modifica su composición. Pierden importancia las ramas de Preparación e hilado de fibras y la de Fabricación de tejidos, en tanto que las de Otros artículos confeccionados y de Otras industrias textiles elevan su participación. En el caso de México se observa algo distinto, pues la rama que tiene mayor relevancia es la de Fabricación de telas (Tablas T4 y T5).

**Tabla T4. España: composición de la industria textil según ingresos totales y empleo**

	Ingresos totales			Empleo		
	1993	2000	2007	1993	2000	2007
171. Preparación e hilado de fibras textiles	21.7	19.0	14.7	13.3	15.7	13.1
172. Fabricación de tejidos textiles	22.1	21.3	15.6	12.2	17.5	12.0
173. Acabado de textiles	12.3	13.9	11.7	14.2	16.2	14.1
174. Otros artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir	12.3	15.7	22.3	26.4	17.1	26.6
175. Otras industrias textiles	12.4	13.4	20.7	17.4	13.3	17.3
176. Fabricación de tejidos de punto	7.4	6.8	4.2	4.6	6.3	4.6
177. Fabricación de artículos en tejidos de punto	11.9	9.9	10.9	11.9	13.9	12.3

Fuente: elaboración propia con base en INE, 2011.

<sup>1</sup> Al respecto se puede señalar que existen diferencias en torno al diagnóstico de la productividad laboral, pues mientras los estudios oficiales señalan una baja productividad (incluso una disminución), desde otras perspectivas se muestra la existencia de un incremento. Esta diferencia se hace patente con mayor fuerza cuando se hacen comparaciones internacionales (p. e. ver Coll y Blasco, 2009), sin embargo, lo que se puede mostrar empíricamente es la existencia de tasas de crecimiento que ciertamente son bajas, acompañadas por bajos salarios, esto en relación a los promedios de la manufactura de cada país.

**Tabla T5. México: composición de la industria textil según valor agregado**

		1993*	2000*	2005	2,007
3131	Preparación e hilado de fibras textiles y fabricación de hilos	15.3	11.5	19.5	18.8
3132	Fabricación de telas	35.5	30.3	43.2	43.7
3133	Acabado y recubrimiento de textiles	49.2	58.3	8.3	6.7
3141	Confección de alfombras, blancos y similares			14.8	15.0
3149	Confección de otros productos textiles, excepto prendas de vestir			14.2	15.9

\* Los datos desagregados de estos años son aproximados, pues corresponden a la clasificación anterior.

Fuente: elaboración propia con base en INE, 2011.

Estas diferencias son importantes, pues las ramas en las que ha tenido mejor desempeño la industria española son de un mayor complejidad en términos del tipo de innovación que requiere el mercado, con actividades relacionadas con el diseño, en tanto que la rama de Fabricación de telas mexicana es mucho más dependiente de la demanda de las empresas distribuidoras (vía maquila).

#### 2.4 Impacto de la crisis en el sector

La crisis mundial de 2008 impactó fuertemente a la industria textil mundial, hay que recordar que sólo la caída de las exportaciones fue de 12.5%, sin embargo para las economías de nuestro estudio la situación fue aún más aguda, pues como hemos visto, se sumó a la tendencia descendente iniciada en 2000 (México) y 2001 (España). La caída en los ingresos totales y del personal ocupado de la industria textil española de 2009 respecto a 2007 fue de -35%, en tanto que para la mexicana fue de -15% y 24%, en el mismo periodo.

Nuevamente se observa que en el caso español la rama que menos cae es la de Otras industrias textiles y, para este periodo, se suma la de Fabricación de tejidos textiles, siendo la más afectadas las ramas de Fabricación de tejidos de punto y Otros artículos textiles. La situación de la textil mexicana es similar, las ramas menos afectadas por la crisis son aquellas que ya registraban una tendencia a la baja –Preparación e hilado de fibras textiles y Acabado y recubrimiento, en tanto que la que había sido más dinámica, Fabricación de telas, tiene un comportamiento cercano al promedio de la industria en su conjunto. Es posible que las ramas menos afectadas hayan llegado ya a un nivel en el que sólo quedan las empresas más competitivas.

Un elemento central para explicar el impacto de la crisis es la mayor presencia de la economía China, que en 2008 incrementó sus exportaciones en 16.6% y en 2009 cayeron en -8.5%, dando un crecimiento entre 2007 y 2009 del 6.8%; es decir que a pesar de la crisis, la industria textil china aumento sus exportaciones, adquiriendo un mayor peso en el mercado mundial.

**Tabla T6. España: impacto de la crisis en la industria textil, 2007-2009**

	Ingresos totales (miles de euros)			TC %	Personas ocupadas			TC %
	2007	2008	2009	2009/ 2007	2007	2008	2009	2009/ 2007
Preparación e hilado de fibras textiles	1203	930	706	-41.3	9268	7669	5445	-41.2
Fabricación de tejidos textiles	1276	875	1136	-11.0	8529	7816	6418	-24.8
Acabado de textiles	957	751	531	-44.5	9997	8597	6488	-35.1
Otras industrias textiles	1700	1455	1351	-20.5	12278	10790	10119	-17.6
Fabricación de tejidos de punto y Otros artículos textiles	3068	2116	1572	-48.8	30814	22774	17288	-43.9
<b>Total</b>	<b>8204</b>	<b>6127</b>	<b>5295</b>	<b>-35.5</b>	<b>70886</b>	<b>57646</b>	<b>45758</b>	<b>-35.4</b>

Fuente: elaboración propia con base en INE, 2011

**Tabla T7. México: impacto de la crisis en la industria textil, 2007-2009**

	Valor agregado (miles de pesos de 2003)			TC %	Personal ocupado			TC %
	2007	2008	2009	2009/ 2007	2007	2008	2009	2009/ 2007
Preparación e hilado de fibras textiles y f. de hilos	4298	3889	3845	-10.5	21168	18536	17263	-18.4
Fabricación de telas	9993	9357	8426	-15.7	54202	49275	41899	-22.7
Acabado y recubrimiento de textiles	1531	1473	1371	-10.5	13904	12595	11088	-20.3
Confección de alfombras, blancos y similares	3433	3010	2676	-22.0	17761	14129	10822	-39.1
Confección de otros productos textiles, excepto prendas de vestir	3635	3460	3138	-13.7	31471	28901	24205	-23.1
<b>Total</b>	<b>22890</b>	<b>21189</b>	<b>19456</b>	<b>-15.0</b>	<b>138506</b>	<b>123436</b>	<b>105277</b>	<b>-24.0</b>

Fuente: elaboración propia con base en INE, 2011

Otro elemento que destaca de los impactos es que la caída del empleo es similar al de los ingresos en el caso español, la excepción es la rama de Fabricación de tejidos, en la cual el empleo cae más del doble que la disminución de los ingresos, en tanto que la de Otras industrias es una situación en la que los ingresos caen ligeramente más que el personal ocupado. Por el contrario, en todas las ramas mexicanas, el empleo tiene tasas de decrecimiento mayores a las del valor agregado, esto indicaría tanto una mayor flexibilidad laboral como una estrategia empresarial que enfrentó la crisis poniendo un fuerte acento en el recorte de costos laborales.

En México, la competencia de los productos de importación hace que en casi todas las ramas (hilados, confección, algodón, género de punto, acabados, lana, etc.) impacte la crisis, sin embargo algunas de ellas, como la de hilados y acabados, están soportando mejor la competencia exterior; también algunas empresas se han caracterizado por su carácter innovador, sacando nuevos productos, lo que las hace tener (dominar) nichos de mercado específicos.

La industria textil mexicana tiene un escaso nivel de investigación y desarrollo, muy por debajo de lo que realizan en Europa y EUA, parte de ello se debe a que no se tiene apoyo del gobierno en este campo pero también es resultado de una falta de inversión y, por tanto, vocación innovativa del empresariado textil. Así, la crisis de la industria textil mexicana se deriva de su pérdida de competitividad en el mercado nacional e internacional. Lo anterior, junto con la crisis global, ha sumido en un profundo declive a la industria textil presentando situaciones problemáticas como la ausencia de costos competitivos, minimización de los tiempos de entrega, economías de escala, producción de grandes volúmenes, especialización y diferenciación de productos.

En España una consecuencia de la crisis económica mundial es la mayor penetración de las importaciones textiles y de confección, derivada de una mayor presencia de los suministradores asiáticos como China, India y Bangladesh, que ha aumentado un 7% sus exportaciones a este país. Y la UE ha presentado un decremento de exportaciones en un -11% junto con bajas significativas de los principales proveedores que son Italia, Francia y Alemania, manteniéndose Portugal. Las importaciones de prendas en España, procedentes de China, India y Bangladesh han aumentado, el 9 %, 33 % y 15 %, respectivamente. Se está generando un proceso de deslocalización de la producción de prendas de vestir españolas, lo que arrastra a los productos intermedios, como hilados y tejidos, así como la actividad de los acabados.

### **3. Región**

Las regiones que se seleccionaron para nuestro estudio son de amplia tradición textil, , Puebla fue la sede de la primera fábrica textil de América Latina, en 1835 y diez años más tarde se da la mecanización de los telares. Igualmente Cataluña fue la primera Comunidad española que albergó en el mismo Siglo XVIII las máquinas textiles recién inventadas de Inglaterra (las Spinning Jenny). Desde esos años, ambas regiones se consolidaron como textileras, lo cual les permitió sentar las bases para procesos de industrialización más amplios.

Los distintos ciclos y transformaciones que sufrió la industria textil se expresaron en nuevas relocalizaciones de empresas y la modernización tecnológica y productiva de las plantas. De esta manera, se llega al punto del agotamiento de la industria por la competencia y la diversificación productiva de ambas regiones, así como por la falta de estrategias y políticas efectivas para la modernización y fortalecimiento de su competitividad.

En la tabla T8 se presentan las principales entidades geográficas que concentran al sector textil, vestido y calzado (no existen datos desagregados comparables para ambos países), mientras Cataluña es la región textilera dominante, Puebla ocupa el quinto lugar –aunque sí se tomará en

cuenta sólo la textil se ubicaría entre los tres primeros. Se puede ver que existe una tendencia a disminuir la relevancia de Cataluña, siendo sustituida por Galicia, y Puebla mantiene su participación.

**Tabla T8. México, España: distribución regional del sector textil, vestido y calzado, según aportación al ingreso total (España) y al valor agregado (México)**

España				México			
Comunidad	1993	2007	2009	Estado	1993	2007	2009
Cataluña	41.8	34	31.1	DF	23.56	16.56	16.53
C Valenciana	25.0	24.1	23.2	Guanajuato	9.64	19.11	18.39
Madrid	7.5	8.4	9.7	México	19.15	13.56	13.28
Galicia	3.3	10.5	11.7	Jalisco	8.73	7.4	7.35
Andalucía	5.4	5.8	5.7	Puebla	6.59	6.53	6.85

Fuente: elaboración propia con base en INE e INEGI (2011)

A partir de la época colonial Puebla empezó a figurar como uno de los centros más relevantes en la producción textil de México. Algunos historiadores señalan que tal producción inició a desarrollarse a mediados del siglo XVI, con la cría del gusano y el tejido de la seda, siendo Puebla una de las tres principales zonas productoras de estos tejidos. A pesar de ello, a principios del siglo XVII la actividad decayó, a causa de la importación de sedas orientales y especialmente por la interrupción del comercio de tejidos mexicanos con Perú. En estas condiciones la posición de la producción de textil de seda fue sustituida por la producción de textiles de lana. El siglo XVII contempla el auge de la fabricación de paños finos, misma que debido a la competencia internacional entro en declive desde la primera mitad del siglo XVIII.

Fue en el siglo XIX cuando la creciente producción de textiles de algodón en Puebla desplazó a la producción lanera. En 1800 contaban con más de 1200 tejedores de telas de algodón. Se estima que para 1849 existían 59 establecimientos de hilados y tejidos de algodón en el país, 21 de los cuales se encontraban en Puebla (35.5%). La producción textil seguía siendo de tipo artesanal. En 1835 se inauguro la primer fábrica moderna textil del país, instalada en Puebla por Esteban de Atuñaño.

En el porfiriato se da una etapa de acelerado desarrollo económico con las siguientes características: ampliación y relativa unificación del mercado interno, desarrollo de la red ferroviaria, introducción y generalización del uso de la energía eléctrica, abolición de las alcabalas, doble proteccionismo industrial por los altos aranceles con fines fiscales y la progresiva desvalorización de la plata en la cual se basaba el peso mexicano, auge de las exportaciones, estabilidad en el costo de la mano de obra, expansión del sector agrícola con precios de sus materias primas primero a la baja y después estables, mayores posibilidades de crédito por el surgimiento de una red bancaria. La prosperidad de esos años se tradujo en un fuerte impulso a la moderna industria textil; al surgir grandes firmas esta industria sufrió un proceso de monopolización.

La localización de la industria textil en Puebla, es de suma importancia. Las fábricas textiles se localizaron en diferentes puntos del territorio poblano, la zona más favorecida fue la ciudad de

Puebla y sus alrededores (el municipio de Puebla), área en la que se instaló la primera fábrica moderna y después gran número de fábricas. En un primer momento la localización de las fábricas textiles obedeció a una ubicación clásica y se extendieron por las riberas de los ríos donde contarían con la energía hidráulica. Después la distribución geográfica textil se reestructuró según las facilidades de transporte y en los puntos urbanizados para la distribución de los productos.

En España, la industria textil se desarrolló de manera importante en Cataluña y en otros lugares aislados de ese país. Pero en ninguno de estos casos se daban las condiciones señaladas. En Cataluña el algodón y el carbón tenían que importarse, y el mercado español tenía escasa capacidad de compra. A pesar de las condiciones adversas, en el principado catalán se creó una importante industria textil, sobre todo algodonera, gracias al avance de la economía catalana respecto al resto de España. Los tejidos de algodón revolucionaron la industria textil. Se podían estampar con dibujos y colores que tenían un bello aspecto. La ropa bordada, difícil de fabricar, se sustituyó por el algodón, asequible a los bolsillos. El comercio y las manufacturas fueron la fuente principal del capital necesario para la implantación de la industria catalana, Además el crecimiento demográfico ofreció mano de obra abundante. Ejemplo de este espíritu emprendedor es el de los hermanos Bonaplanta, que construyeron la 1ª Fábrica que funcionaba con energía procedente del vapor.

La industria textil catalana siguió en sus comienzos el modelo británico, basado en el uso del carbón para conseguir la presión del vapor necesaria en el movimiento de poleas, ruelas y telares. Los empresarios catalanes también compraron o imitaron la maquinaria inglesa. A partir de 1860, ante el elevado coste del carbón (que había que importar y que repercutía en el encarecimiento de los tejidos), se buscó el aprovechamiento de los saltos de agua en las corrientes de los ríos para mover las turbinas. Así se crearon muchas colonias industriales. La supervivencia y la expansión de la industria textil fue posible gracias al proteccionismo comercial. La superioridad inglesa en cuanto a precios y control del mercado obligó a la industria catalana a proteger su producción. Por eso se evitó la importación de los tejidos británicos a España y a las colonias que aún mantenían. Este proteccionismo, perjudicó la expansión de su mercado, fuera del ámbito nacional, por los precios tan elevados. La Revolución Industrial en Cataluña, construyó una señal de identidad, que diferenció a Cataluña del resto de España. La estructura de la población activa de Cataluña era muy similar a la estructura del resto de Europa.

Por todo, Cataluña se considera, pionera de la mecanización del hilado (1830) y del tejido (1875). El uso del algodón (más barato que la lana) le aseguró el mercado nacional y colonial. Los problemas surgen con la política de libertad arancelaria de los progresistas y la guerra de secesión de EEUAU (1861-1865). A partir de 1880 se habla de la gran industria textil catalana: mecanizada y articulada en grandes sociedades anónimas. Actualmente el 50% de la producción de hilados y tejidos de algodón, tras los diversos tratamientos necesarios (acabados como el tinte, aprestos y otros) se dedica a la confección de piezas de vestir de las principales marcas de Cataluña y de España, con las que tienen constantes relaciones de cliente/proveedor, de subcontratación y de cooperación entre ellas, ya que están muy ligadas a este sector a través de asociaciones industriales. También existe una industria de hilados de reciclado de fibras de algodón en recuperación) que tiene su destino el género de punto, tejidos para el hogar, tejidos deportivos, de limpieza, tejidos

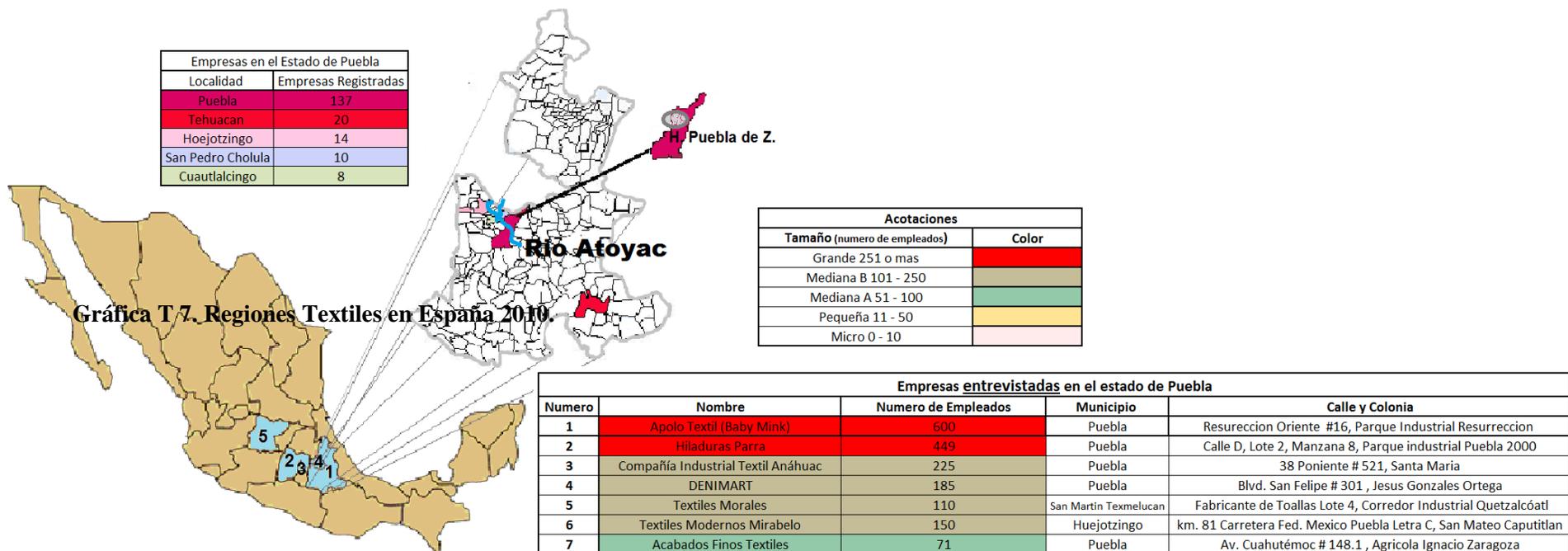
para la construcción, tejidos tridimensionales, ignífugos, etc. etc. Está muy centrada a la comarca de la Garrota.

Por su origen y trayectoria el sector textil en las dos regiones seleccionadas en México y España, es claro que se trata de un sistema productivo, o de varios sistemas, en realidad de primera generación, que se ha ido adaptando a los requerimientos de la industria, pero que está en crisis, salvo determinadas empresas que siempre han sabido innovar aguantar la competencia, en base a las exportaciones.

Gráfica T7. México: empresas de la industria textil, 2010

Empresas Textiles en Mexico registradas por Estado 2010							
Tamaño (numero de empleados) / Localidad	1 Puebla	2 Estado de Mexico	3 Distrito Federal	4 Tlaxcala	5 Guanajuato	Otras	Total Empresas
Grande 251 o mas	13	33	6	3	3	26	84
Mediana B 101 - 250	27	32	17	10	4	26	116
Mediana A 51 - 100	24	13	13	9	3	14	76
Pequeña 11 - 50	66	45	55	32	28	65	291
Micro 0 - 10	559	142	119	111	100	3506	4537
<b>Total Empresas</b>	<b>689</b>	<b>265</b>	<b>210</b>	<b>165</b>	<b>138</b>	<b>3637</b>	<b>5104</b>
Suma Acumulada	689	954	1164	1329	1467	5104	
Porcentaje	13%	5%	4%	3%	3%	100%	
Porcentaje Acumulado	13%	19%	23%	26%	29%	100%	

Fuente: Elaborado en base a la clasificacion 313 del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Economicas (DENUE) 2010.



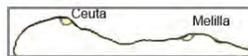
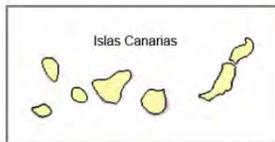
Gráfica T8. España: empresas de la industria textil, 2010

Empresas Textiles en España registradas por Comunidad Autónoma 2010						
Tamaño (numero de empleados) / Localidad	1 Cataluña	2 Comunitat Valenciana	3 Andalucía	4 Comunidad de Madrid	Otras	Total Empresas
Grande 200 o mas	7	2	0	1	2	12
Mediana B 100 - 199	17	11	1	1	3	33
Mediana A 50 - 99	40	21	2	2	20	85
Pequeña 10 - 49	365	277	41	38	147	868
Micro 0 - 9	1689	1301	676	445	1928	6039
<b>Total Empresas</b>	<b>2118</b>	<b>1612</b>	<b>720</b>	<b>487</b>	<b>2100</b>	<b>7037</b>
Suma Acumulada	2118	3730	4450	4937	7037	
Porcentaje	30%	23%	10%	7%	30%	
Porcentaje Acumulado	30%	53%	63%	70%	100%	

Fuente: Elaborado en base a las clasificación 13 (CNAE 2009) del DIRCE (INE, 2010).



Empresas entrevistadas en la Comunidad Autónoma de Cataluña				
Numero	Nombre	Personal Ocupado	Localidad	Provincia
1	Svilarrassa	150	Besalú	Girona
2	Trebortex	100	Massanes	Girona
3	Grober	90	Girona	Girona
4	Hilados DUSOL	86	Les Planes d' Hostoles	Girona
5	Pages Valentí	73	Olot	Girona
6	Hiladuras Olotenses	67	Les Preses	Girona
7	Hostel Drap	50	Barcelona	Barcelona
8	Grupo MIMFIL	36	Manlleu	Barcelona
9	Acabats del Badges	36	Monistrol de Montserrat	Barcelona



Acotaciones	
Tamaño (numero de empleados)	Color
Grande 200 o mas	Red
Mediana B 100 - 199	Orange
Mediana A 50 - 99	Green
Pequeña 10 - 49	Yellow
Micro 0 - 9	Pink

Empresas entrevistadas en la Comunidad Autónoma del Pais Vasco (Euskadi)				
Numero	Nombre	Personal Ocupado	Localidad	Provincia
10	Boinas Elosegui	20	Tolosa	Guipúzcoa

## 4. Empresas

El siguiente análisis de la industria textil se hace con base en las 17 empresas encuestadas, 10 de España y 7 de México.

### 4.1 Características de las empresas encuestadas

Las empresas de México están ubicadas en el Estado de Puebla, y concentradas principalmente en el municipio del mismo nombre. Las empresas de España se localizan en su mayoría en la región de Cataluña particularmente en la ciudad de Girona (Gráfica T1).

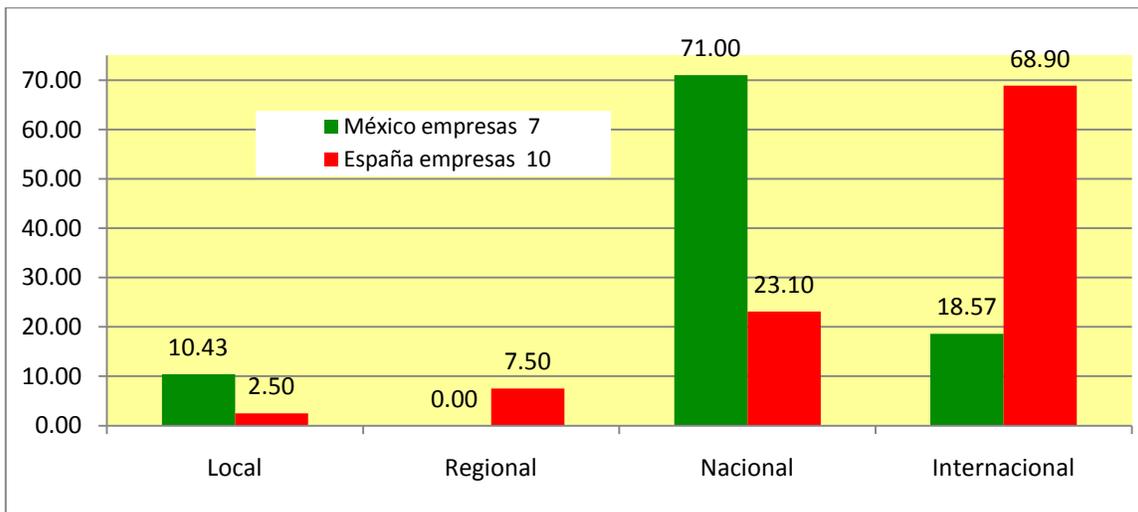
Tanto en México como España las empresas encuestadas pertenecen a los giros de fabricación de tejidos textiles, hilados de fibras textiles, tejido de prendas. En México se agregan giros de producción de telas como la mezclilla y producción de toallas; mientras que en España se incluye una empresa dedicada a la fabricación de Boinas, caracterizada por ser distribuidas en toda Europa.

Respecto al tipo de propiedad, las empresas tanto mexicanas como españolas son de carácter familiar. En México son sociedades anónimas de capital variable y de capital nacional. En España la gran mayoría son de carácter nacional, algunas sociedades anónimas y otras sociedades limitadas. Sólo dos de las empresas españolas, Pagés Valentí y Trebortex, están formadas con capital internacional, las cuales forman parte de grupos empresariales mayormente integrados.

En promedio las empresas en México tienen entre 20 y 30 años desde su fundación, con excepción de la empresa Parras fundada en 1889 en Coahuila y llega a Puebla en 1994 como adquisición de una planta ya existente. En España las empresas encuestadas fueron fundadas en distintos períodos, Boinas Elosegui fue creada desde 1858 y Trebortex en el 2000, estas empresas marcan el período de formación de las otras compañías, aunque el período donde se fundaron mayor cantidad de empresas fue posterior a 1950, al igual que en México.

En cuanto a la participación en el mercado, las empresas encuestadas en México destinan poco más del 70% de sus ventas al mercado interno, a excepción de la empresa Hilaturas Parra, que envía cerca del 80% al extranjero. En España, las empresas están orientadas en su mayoría al mercado internacional, con aproximadamente el 85% de sus ventas, en contraste la participación en el mercado local es casi nula.

**Gráfica T9. México, España: porcentaje de distribución de ventas en el mercado textil**



Fuente: elaboración propia.

#### 4.2 Organización y división del trabajo

Para el caso de México la mayoría de las empresas son de tamaño medio, el número promedio de trabajadores fue de 255 en 2009, predomina la propiedad familiar nacional. Estas empresas han sido heredadas a sus descendientes cercanos, quienes cuentan con formación en la industria, así como en áreas afines a las necesidades del negocio familiar.

Las principales ventajas que tienen las empresas en la región son por una parte la tradición textil de la región, así como la ubicación geográfica de cercanía a la capital del país y la existencia de mano de obra calificada. Mientras que las desventajas son los problemas de financiación por parte de los bancos, así como la falta de apoyo gubernamental. La mayoría de las empresas se ubican en parques industriales y en zonas características de la industria textil en Puebla.

Con la creciente competencia de los productos textiles provenientes del mercado asiático (China, India, Pakistán, etc.) la industria poblana se ha visto en la necesidad de aplicar políticas para aumentar la competitividad, y así evitar el cierre. Empresas como Hilaturas Parra han incluido procesos de reciclado de materia prima. El resto de la compañías encuestadas han enfocado sus estrategias a la mejora en la calidad; compañías como Baby Mink han incluido algodón orgánico en sus telas para bebés, en otros casos, como en el de la industria orientada a la mezclilla, se ha optado no sólo por la calidad sino por la diversificación en las aplicaciones de la tela, como reporta Denimart.

Las empresas textiles fabricantes de productos intermedios como Hilaturas Parra generalmente dependen de la demanda de la industria terminal, que les dicta los patrones de producción de ciertas telas, para que puedan diversificar su producción (bolsas, cortinas, entre otros) y así buscar apertura en diversos mercados tanto nacionales como internacionales, en especial con Estados Unidos.

Algunas de las empresas grandes han optado por recurrir a la especialización en vez de la diversificación de productos buscando su ventaja comparativa absoluta. La producción en Puebla se basa fundamentalmente en el abastecimiento de para la industria del vestido, sin embargo la región es deficitaria en algodón y de lana por lo que se tienen que importar, siendo afectada por las fluctuaciones de sus precios internacionales (que han tendido a aumentar a partir de la creciente de la demanda asiática); esto ha generado problemas considerables para compañías como Parras y Anáhuac, las cuales no pueden hacer planeaciones adecuadas de sus costos al ser muy cambiantes los precios del algodón importado.

El sector textil Español y sobre todo el Catalán, ha tenido tradicionalmente una gran relevancia dentro de la estructura productiva de Cataluña. Actualmente, y a pesar del dinamismo de las empresas que han quedado después de las diversas crisis que ha sufrido el sector a lo largo de su historia (inicios del siglo XIX). En una comunidad autónoma como Cataluña, deficitaria en carbón (necesario para las máquinas de vapor), su ubicación histórica junto a los ríos Llobregat, Cardener y Ter, fue fundamental, dando lugar a un modelo de colonia industrial (*factory system*) que ha perdurado hasta nuestros días. Estas cuatro comarcas del interior de Cataluña (Garrotxa, Bages, Osona y Solsonés) siguen teniendo una fuerte tradición de hilados y tejidos de algodón así como una mano de obra altamente especializada, con 150 establecimientos de hilados y alrededor de treinta de establecimientos industriales de acabados en el sistema de algodón.

La subrama de los hilados forma parte del llamado “ramo del agua”, que realiza funciones de tinte, acabado y estampación de diversos productos textiles, mayormente algodón y fibras sintéticas. Generalmente las empresas trabajan en régimen de subcontratación, puesto que las tareas y operaciones son por cuenta de otro. Esta rama de hilados integra actividades eminentemente fabriles, con fuertes inversiones en maquinaria y equipos, es decir intensivas en capital (48% del coste industrial), en trabajo (40%) y en energía y agua (12%), que importan directamente las primeras materias o son suministradas por los clientes (de Rusia, EUA, África, Pakistán o Marruecos).

La lectura más reciente de la reconversión del sector se ha producido en las últimas décadas por efecto de la globalización, que ha deslocalizado algunas empresas (y cerrado otras) en países como Marruecos, Portugal y en Asia primordialmente, donde el precio de la mano de obra y la disponibilidad de materia prima más barata, ha llevado a que el textil deje de ser todo lo representativo que fue para la industria catalana en el pasado.

Actualmente las empresas que aún existen se han diversificado y especializado en determinados productos, con fuertes dosis de innovación y un gran asociacionismo con centros técnicos (Leitat, UPC, AIICA, CETEMSA, etc.), en gremios (Gremio de Fabricantes Sabadell, Gremio de Confección de Barcelona, AITPA, CICYT, FAGEPI, UDAC, etc.) así como con escuelas especializados (Escuela de Canet de Mar de Ingeniería Industrial, UPC Terrassa, ESDIT, etc.).

Existe una gran heterogeneidad de mercados a los que suministran las empresas. Un 50% de la producción se destina a la confección de piezas de vestir y un 30% va a la elaboración de textil

del hogar y el resto a usos industriales como tejidos técnicos, automoción, tejido sanitario, tejidos inteligentes y especiales, etc. Son empresas con constantes relaciones de cliente/proveedor, de subcontratas y de cooperación entre ellas, pues están también muy conectadas con otros sistemas productivos locales de Cataluña como el de la confección, en la región de Barcelona.

Las fábricas existentes han tenido que reducir el personal a la mínima expresión, a veces con un solo turno, por falta de demanda, o bien a través de una gran automatización, lo que reduce sensiblemente los costes salariales. También se observa una cierta penetración en nuevos países de algunas de las firmas existentes, como Europa del este y Asia, con filiales o joint-ventures. En otros casos la producción está condicionada a las perspectivas de desarrollo de otros sectores, como la automoción o a las políticas comerciales del mercado asiático, en general.

Por otra parte se puede interpretar que las empresas entrevistadas son relativamente pequeñas y se organizan de manera independiente unas de otras. Sin embargo, existe una cierta colaboración que puede ser incluso muy intensa en determinados momentos (crisis, ayudas, reivindicaciones conjuntas, etc.) pero fuera de estas circunstancias, cada una se maneja de forma muy independiente a sus competidores más directos. La competencia es real en algunas ramas como los hilados, pero si se mira en detalle, la clientela y los lugares con los que trabajan son muy diferentes. Predomina el modelo de empresa familiar, que en la mayoría de los casos se han renovado a medida que el fundador ha traspasado el negocio a sus hijos, cuando existe una buena formación de algunos de ellos (ingenieros, administración o marketing, por ejemplo). Dentro de la cultura empresarial catalana textil de las compañías entrevistadas al parecer no acostumbra haber conflictos en cuanto al recambio generacional, ya que por lo general los herederos o bien fragmentan la empresa en divisiones independientes o bien cada uno de ellos se decanta por aquellas tareas donde se sienten más a gusto. Cuando se han producido cambios organizativos profundos es en el momento que, por necesidades de ampliar el negocio, ha entrado un socio externo con capacidad financiera. En este caso, las ampliaciones de capital han llevado a que la familia original quede en minoría y la empresa pase a depender de decisiones externas, que a veces ha conducido a ampliaciones, pero en otras incluso al cierre de la misma.

Las necesidades de inversión suelen ser muy estudiadas y planeadas a largo plazo. Pero en general, una vez que se ha realizado, se trata de un tipo de maquinaria con una vida útil muy larga; e incluso, como han cerrado muchas empresas, se suele reutilizar maquinaria de otros centros, comprada a precios asequibles.

La organización de la producción suele ser muy sencilla, debido a que el sector textil es un sector altamente especializado y donde por así decirlo; no hay mayores secretos (por lo menos para el tipo de producción de las empresas entrevistadas). Las últimas innovaciones de gran trascendencia consistieron en mecanizar y automatizar al máximo la producción para reducir personal y optimizar los turnos. Es un sector donde no es habitual la existencia de tres turnos, que acaban encareciendo los costes laborales, debido a unos convenios laborales un tanto rígidos; en este sentido se apuesta por una jornada a lo sumo de dos turnos, con personal poco conflictivo socialmente y en algunos casos trabajadores inmigrantes del norte de África con la característica clásica del sector de salarios relativamente bajos.

#### 4.3 Maquinaria, equipo y proceso tecnológico clave.

En México y en España los equipos y procesos tecnológicos clave son muy diversos, no solo por la divergencia entre las compañías encuestadas en ambos países sino por la evolución que ha tenido la industria a lo largo del tiempo. Para el caso de México, si bien los procesos tecnológicos fundamentales en la producción textil no se han modificado de manera sustancial, sí se han venido modernizando cada una de las partes específicas, introduciendo los sistemas computarizados en el control de los procesos y su automatización. De esta manera, en el caso de las empresas encuestadas en México encontramos empresas con niveles tecnológicos de punta (Anáhuac, Denimart y Apolo Textil), que les ha permitido mantenerse en la competencia; mientras que en otras predominan procesos con tecnología madura pero con segmentos de punta (Moyano, Parras) y finalmente aquellas en que su tecnología es madura (Morales) y en algunos casos obsoleta (Mirabelo). Así la tecnología clave para el proceso de las empresas encuestadas en México resulta similar a la tecnología utilizada por la industria textil tradicional contemporánea conformada principalmente por hilados, telares y teñidoras con diez años de antigüedad o más. La compañía Morales sin embargo utiliza telares alemanes neumáticos controlados electrónicamente como tecnología clave en la fabricación de toallas. A su vez compañías como Denimart y Acabados Finos dependen de los avances en los químicos para aumentar su competitividad, por lo que desarrollaron sus propios centros de investigación para mejorar los químicos que utilizan en las maquinas teñidoras.

En España la tecnología clave se ha ido modernizando a lo largo del tiempo, principalmente desde su incorporación a la UE; actualmente las empresas encuestadas cuentan con: tejedoras, rematadoras, matacanes, batanes, lavadoras y maquinaria automatizada diversa de coser que llaman de última generación proveniente de Italia y Alemania principalmente (en la fábrica de Olotenses y Pages Valenti). En general la industria textil en Cataluña presenta una buena cantidad de innovación sobre todo en empresas como Svilarassa con incorporaciones robóticas a sus cadenas de producción y la utilización de maquinaria open end<sup>2</sup>. Así como Acabats del Badges que implementó un sistema de control de residuos para controlar los residuos tóxicos de los tintes para telas

#### 4.4 Instituciones. Formalidad informalidad

Probablemente la más grande divergencia entre las regiones analizadas sea en torno a la vinculación institucional. En el caso poblano de las empresas encuestadas encontramos que las respuestas en torno a sus vínculos se encuentran divididas en dos, en su relación con competidores, instituciones de capacitación y organizaciones empresariales; sin embargo, habría que destacar que tres empresas señalaron que no había ningún vínculo con instituciones de capacitación. Asimismo, hubo un par de comentarios sobre la escasa participación con las organizaciones empresariales, argumentando su utilización para fines particulares. Así el caso de México y España difieren en gran medida. Para el caso de Puebla las empresas encuestadas reportan tener una baja vinculación con instituciones, incluso se expresa en las encuestas que no han recibido ayuda para la innovación

---

<sup>2</sup> La maquinaria llamada “open end” es un sistema de hilatura relativamente sencillo con un proceso más corto que puede ser mejor para la fabricación de piezas con menores necesidades de resistencia dando como resultado productos con un menor tiempo de fabricación y menor utilización de materiales.

por parte de instituciones públicas; siendo el apoyo para la innovación proveniente de los mismo proveedores que continuamente promueven maquinaria, tintes e insumos en general que ayuden a la empresa a conseguir sus metas productivas. Compañías grandes como Textil Anáhuac reportan incluso quejas con el gobierno local y federal en cuanto a trámites burocráticos y un cobro excesivo de impuestos. De forma similar Mirabelo presenta quejas con el gobierno federal. En general las compañías reconocen que es necesaria la consolidación de una red de proveedores en la región, en parte para poder tener una dotación de insumos como algodón y lana más constante y a precios menos cambiantes; lo anterior debido a que la región depende en gran medida de la importación de materias primas como la compañía Apolo Textil, Mirabelo y Denimart.

En relación con los vínculos con funcionarios gubernamentales se puede observar que la mayoría afirmó no tenerlos o sólo de vez en cuando, lo cual entra en contradicción con la afirmación de que reciben apoyo de manera frecuente para la exportación; esto muestra una percepción sobre el gobierno, que las empresas tratan de minimizar debido bien a la poca eficacia de las políticas públicas o por requerir más apoyo para sus actividades. Otro vínculo externo que se manifestó como relevante fue con los proveedores de servicios tecnológicos, en especial de las empresas competitivas e innovadoras.

Para el caso de España, todas las empresas encuestadas en Cataluña expresan haber recibido algún tipo de apoyo por parte de instituciones gubernamentales, proveniente de diferentes vertientes ya sea por la instalación de Centros de Desarrollo Tecnológico Industrial CeDTI en la región o mediante el programa del gobierno de la Comunidad Autónoma (llamado ACCIÓ) para la innovación competitiva que ha beneficiado casi a todas las empresas encuestadas. Inclusive compañías como Mimfil ha recibido apoyo directo de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y de la Universidad de Lleida para mejorar sus procesos de tejido; Dusol que ha desarrollado proyectos con la Universidad Autónoma de Barcelona y Pages Valenti se encuentra en continua comunicación con la UPC para mejoras a los procesos y para la asistencia a ferias y eventos textiles. La compañía Hilaturas Olotenses ha tenido proyectos con los centros de desarrollo textiles de Alcoy y Terraza; de forma parecida Acabats del Badges ha recibido apoyo del centro de tecnología textil de Terraza. A diferencia de dichas compañías catalanas, la compañía entrevistada en el país vasco Boinas Elosegí presenta quejas similares a las mexicanas en cuanto a la falta de apoyo gubernamental. En general las compañías reconocen la necesidad de un mayor apoyo técnico para elevar su competitividad para enfrentar a los productos provenientes del mercado asiático.

La industria textil catalán ha operado en dos ámbitos según el momento, a nivel formal, colaborando con las instituciones y la administración, y de alguna forma liderando economías locales donde estaban establecidas. Las numerosas crisis sufridas por el sector desde el siglo XIX han conducido a cambios en la titularidad de los negocios, entre familias y socios; y en los últimos años a grandes empresas. Todo ello no habría sido posible sin las instituciones existentes (asociaciones de empresarios, grupos informales, centros de capacitación, complicidad de la administración, partidos políticos, etc.). Las ayudas y los contactos han sido muy amplios hasta épocas recientes cuando el cambio de políticas de apoyo a sectores en crisis se pasó a potenciar otros aspectos como la I+D+i, de carácter horizontal, donde solamente aquellas empresas más innovadoras pueden obtener ciertos recursos. De todas formas, las ayudas de los años ochenta y

noventa del siglo XX tuvieron en muchos casos un efecto adverso, en la medida que se liquidaron o trasladaron empresas gracias a ellas, lo que permitió descapitalizar muchas empresas creando una profunda crisis social.

En estos momentos, debido a las pocas empresas que siguen operando, el sector se podría decir que es como un pequeño club donde todos se conocen y donde el efecto imitación está prácticamente a la orden del día, incluso a la hora de aplicar ajustes laborales. Los empresarios se suelen encontrar en ferias, en grupos de debates, y en las diferentes asociaciones, más que compitiendo (casi imposible por estar ubicados en nichos de mercado específicos) colaborando a la hora de atender demandas puntuales o en materia de marcar políticas comunes de empleo, de unirse para solicitar ayudas, etc.; pero evidentemente por la pérdida de peso industrial, ya no tienen la capacidad negociadora ni de presión que llegaron a tener en el pasado.

La industria textil tampoco destaca en materia de cambios significativos en el empleo. Éste, en lugar de crecer ha disminuido, restando con cierta garantía de negociación solamente aquellos empleados más aptos, polivalentes y especializados. La población inmigrada estaría ocupando un porcentaje muy bajo del empleo total, en las tareas menos retribuidas, pero al ubicarse en ámbitos geográficos dispersos, la integración laboral y social es mucho mayor que esta misma mano de obra extranjera en otras ramas industriales y de servicios.

Es importante señalar que las empresas de mayor tamaño entrevistadas en México y España generalmente se quejan de la falta de mano de obra calificada o de la necesidad de tener una mayor dinámica para la innovación, sin embargo estas reconocen tener nula comunicación con los centros de educación; dichas empresas son Slivarrassa, Trebortex e Hilaturas Olotenses en España, así como Hilaturas Parra y Textil Anáhuac en México.

#### 4.5 Costos de Transacción

La reducción de los costos de transacción es una meta para elevar la competitividad de las compañías textiles en general a partir de la entrada de productos con un bajo precio provenientes del mercado asiático tanto en España como en México. El sector textil en Puebla viene de una tradición histórica, como industria data desde mediados del siglo XIX, de manera particular en el hilado y tejido de fibras blandas, la cual sigue estando presente en la ciudad de Puebla y municipios cercanos; con amplias capacidades tecnológicas y laborales; precisamente, con la intención de aprovechar esas capacidades, en la década de los 90 y como parte del modelo de acumulación neoliberal, se implanta la maquila del vestido, que entrará en crisis en el 2001. Esto se muestra en la prioridad que le dan las empresas encuestadas al factor “Tradición de la zona” y Capacitación de la mano de obra” como elementos de importancia para su instalación actual así como señalarlos como ventajas de la región.

En segundo lugar se puede observar que los factores relativos a la ubicación de la zona son relevantes para la instalación actual de la empresa, siendo considerada como una ventaja, pues se considera que hay proximidad con materias primas, servicios y el principal mercado urbano del país.

Igual consideración tuvieron los encuestados al señalar como actividades relevantes que se desarrollan en la región a la existencia de mano de obra capacitada así como profesionistas del ramo, la existencia de una red de proveedores, la maquila y la infraestructura de transportes.

Por el contrario, se observa que entre las desventajas se encuentran las relaciones con instituciones bancarias (falta de créditos), débil atención gubernamental, normas municipales excesivas, así como una intensa competencia. Una desventaja recurrente ha sido la corrupción en el sector, vista desde el ángulo de las importaciones ilegales (de China en particular), además de señalar las debilidades de la asociación empresarial.

Por lo anterior, no es de sorprender que entre las actividades que se proponen como necesarias para desarrollarse en la región sea mencionen la cooperación empresarial, el impulso a los proveedores (en especial de algodón), servicios de promoción, apoyo gubernamental (impositivo en particular).

Como se analizaba en el apartado anterior las empresas reducen costos de transacción de diversas formas en busca de la competitividad ante una industria que intenta sobrevivir ante la penetración de los productos asiáticos. Para el caso de la industria en Puebla los recursos tradicionales de contratación de mano de obra barata ya no son útiles ya que ésta jamás podrá ser más barata que la de la competencia; por lo que la planificación para el futuro de las compañías es necesaria junto con la reducción de los costes de transacción. Las compañías poblanas indican en su mayoría tener un frecuente contacto con sus competidores y con organizaciones empresariales, a su vez reconocen la importancia de que la zona tenga una tradición textil. Estos procesos aunados a una buena comunicación con sus proveedores y consumidores en las industrias terminales es probable les estén sirviendo para reducir los costos de transacción. Otro factor que se puede inferir es útil para la reducción de los costos de transacción es la disponibilidad de buenas vías de comunicación, así como la cercanía de con la ciudad de México como lo expresan compañías como Textil Anáhuac y Acabados Finos Textiles. La cercanía con el Rio Atoyac y sus vertientes permiten a las compañías desde sus fundaciones reducir costos de transacción, sin embargo con las crecientes políticas ecológicas -como la Norma Oficial Mexicana 001 para el control de los residuos vertidos a los ríos- hacen que los costos aumenten para todas las compañías textiles, en especial a las que fabrican tela de Mezclilla como Denimar y aquellas especializadas en el teñido de tela como Acabados Textiles Finos.

La principal ventaja de Cataluña para la industria textil es su tradición en hilados y tejidos desde el principio del XIX; tradición que sigue estando muy arraigada en determinados ámbitos regionales y locales. Por lo tanto en estos lugares existe una inercia locacional, debido a factores diversos, como la proximidad al recurso agua, el *know how* existente y la tipología de empresas, Pymes que se han transformado conservando el carácter familiar en la mayoría de los casos. En diferentes épocas también ha habido inversiones foráneas, atraídas por esta acumulación de servicios de apoyo (maquinaria, mantenimiento, infraestructuras e instituciones) y en la medida que ya disponían de clientes propios, pero que deseaban aprovechar economías de entorno específicas.

En las últimas tres décadas la industria textil catalán ha pasado por diversos ajustes, con desaparición de empresas, muchas de ellas emblemáticas; en cambio, las que han sobrevivido, en la medida que han aprovechado el nicho de mercado dejado por aquellas han sabido readaptar sus procesos y productos a las exigencias de un mercado global. En este sentido se han desarrollado muchas pequeñas iniciativas de carácter innovador en todas las fases desde la producción a la comercialización.

Existe un excedente significativo de mano de obra tanto a nivel de técnicos y especialistas; en muchos casos se han reciclado en otros sectores emergentes a escala local, como la automoción, el metal o la alimentación. En estos momentos el conocimiento se desarrolla desde instituciones, como la UPC-Universidad Politécnica de Cataluña, la Administración, asociaciones de empresarios y grandes firmas.

La reducción de costos ha sido una constante, con reconversión industrial en los años ochenta del siglo XX; en los años noventa, deslocalización de la producción en terceros países; y actualmente con ajustes fluctuantes de plantilla, trabajadores muy flexibles y productos nuevos, más baratos. Las empresas restantes han mejorado su autoexigencia en materia de calidad, en materia medioambiental, en materia comercial; además de abrir nuevos nichos en otras ramas, como la automoción, aeroespacial y otros para los que se desarrollan tejidos inteligentes, hilados de gama alta o tejidos ecológicos, entre otros.

El alto precio de la energía ha sido una constante para este sector, donde el consumo es elevado, pero algunas empresas producen su propia energía; otras, han ajustado la producción a tarifas más económicas; y en algunos casos han deslocalizado las fases productivas más costosas en áreas como el este de Europa, el Magreb o Asia. Estas operaciones solamente han sido posible por el alto conocimiento que hay de los mercados internacionales, las facilidades en su momento de la banca local y los contactos que han llevado en muchos casos a alianzas estratégicas, tanto entre los principales grupos existente en Cataluña, como con otras empresas de la competencia. En estos momentos, la ausencia de nuevas inversiones derivadas de las dificultades financieras pueden colapsar de nuevo un sector que después de dos siglos ha dejado de liderar la industria en Cataluña.

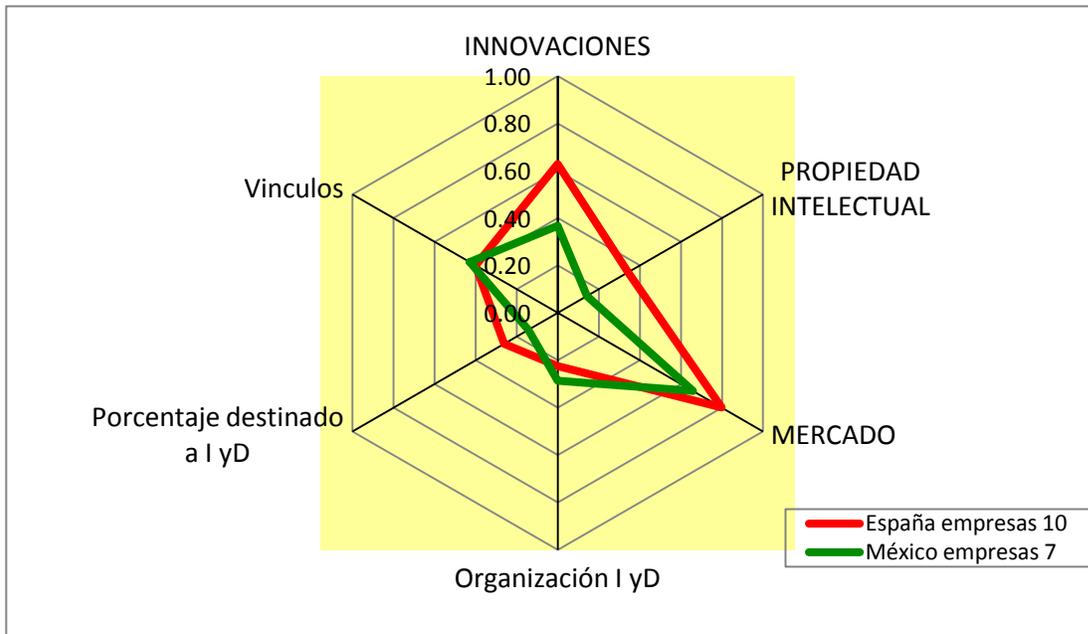
#### 4.6 Innovación (Índice Índico, I.I.)

En cuanto al índice índico el promedio de las 7 empresas encuestadas en México fue de 3.02, para las 10 firmas de España fue de 4.20, lo cual nos dice que en cuanto a innovación tecnológica las empresas españolas son superiores en un 38% a las mexicanas.

En la parte de propiedad intelectual, las empresas encuestadas en España cuentan con gran cantidad de marcas y patentes registradas, a diferencia de México, que sólo dos empresas tienen títulos de propiedad intelectual: Baby Mink, y Denimart.

De las 17 empresas encuestadas, la que registra mayor I.I. es Grupo Mimfil, de España (6.15), seguida de Denimart en México (6.03); por el contrario la que menor índice tiene es la firma mexicana Mirabelo.

**Gráfica T10. México, España: índice Índico del sector textil**



Fuente: elaboración propia

Como se observa en la gráfica anterior el componente de mercado es el más alto en ambos países, aunque es claro que es superior en España. Las empresas españolas tienen también una alta participación en innovaciones y propiedad intelectual, mientras las mexicanas registran los índices más altos hacia organización en I+D, y vínculos con otras instituciones, aunque ello no se refleje en innovaciones o propiedad intelectual, quizá porque como muestra esta gráfica el porcentaje destinado a I+D, es bajo.

El componente de Organización en I+D es muy similar en México y España, el mismo caso es para el componente de vínculos; las diferencias más notables son tanto innovaciones como propiedad intelectual. Una explicación de esto es el tipo de organización que se encuentra en México, que son más cercanos a laboratorios que a centros de investigación.

#### 4.7 Estrategias ante la crisis

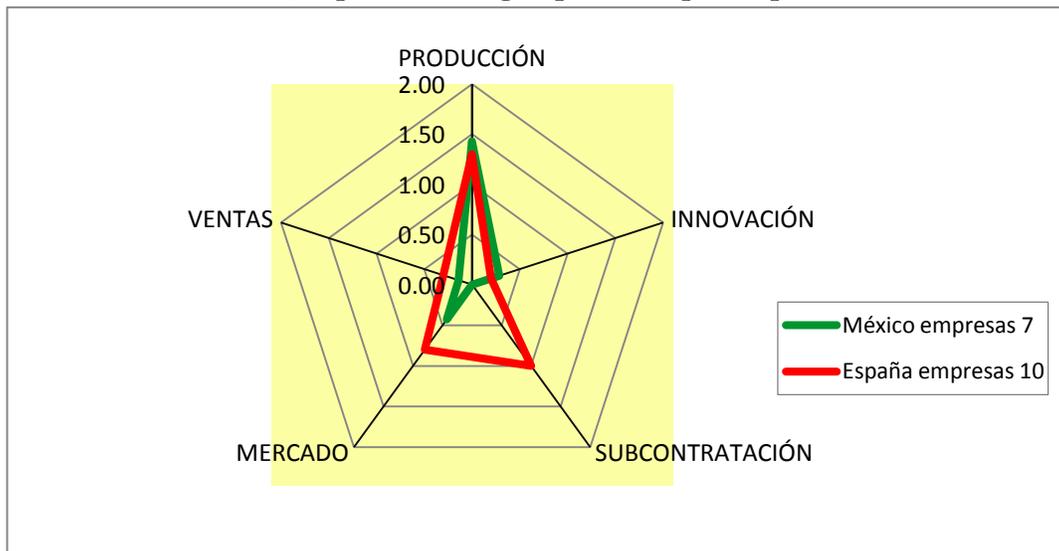
La crisis de 2008 afectó tanto a empresas españolas como mexicanas, en México el principal impacto fue la dificultad de encontrar financiamiento y la caída de las utilidades, la caída en promedio de las ventas fue de -10.14%, aunado al incremento en el precio de materias primas, algodón principalmente.

En España los problemas de financiamiento fueron también el principal impacto, acompañado de un incremento en el costo de las materias primas, a pesar de ello las ventas no cayeron, incluso se registra un incremento del 5.33%.

En cuanto al empleo en ambos países se registran caídas importantes, las diferencias de este impacto en México y España son muy marcadas, mientras que en México el empleo cae en -54.3% en las empresas encuestadas, en España sólo es de -2.1%.

La media del efecto negativo sobre la producción y las ventas de las empresas mexicanas encuestadas oscila en 30% durante 2007-2008, y una caída del 20% durante 2008-2009. El efecto de la crisis en España fue similar, las empresas presentan en la producción y ventas un descenso del 20% en 2007-2008, pero a diferencia de México en 2008-2009 la situación se agravó más con una caída de 25%.

**Gráfica T11. México, España: estrategias promedio por empresa del sector textil**



Fuente: elaboración propia.

**Tabla T8a. México: resumen de las empresas del sector Textil**

No	Empresa	Giro de la actividad	Web	Afectación de la crisis: AÑO	Número de trabajadores		Caída del personal %	(-) Caída de Ventas 2009 (%)	Prop · Intel	Inno LI
					2008	2009				
1	Textiles Morales S.A. de C.V.	Textiles: Producción de toalla	<a href="http://www.textilesmorales.com">www.textilesmorales.com</a>	SI	150	110	-27	NA	NA	1.98
2	Babimink SA	Textil, hilado y tejido de prendas	<a href="http://www.babymink.com.mx">www.babymink.com.mx</a>	SI	700	600	-14	-1	3M	2.99
3	DENIMART S.A. de C.V.	Textil, telas mezclilla y derivados	<a href="http://www.denimart.com.mx">www.denimart.com.mx</a>	SI	201	186	-7	0	2M, 1P	6.03
4	Hilaturas Parra	Textil tela (Mezclilla)	<a href="http://www.parras.com.mx">www.parras.com.mx</a>	SI	520	449	-14	-20	NA	3.45
5	Textiles Modernos Mirabelo S.A. de C.V.	Textil producción de telas integradas	NA	SI	250	150	-40	0	NA	1.53
6	Acabados Finos Textiles S.A. de C.V.	Acabado de tela	<a href="http://www.acafintex.com">www.acafintex.com</a>	SI	100	71	-29	-50	NA	3.45
7	Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V.	Textil, hilados y acabados	<a href="http://www.textilesanahuac.com.mx">www.textilesanahuac.com.m x</a>	SI	250	225	-10	0	NA	1.76

Fuente: elaboración propia.

**Tabla T8b. México: resumen de las empresas del sector Textil**

No.	Empresa	Equipo tecnológico	Porcentaje de Mercado				Tipo de propiedad	Región
			Internacional	Nacional	Regional	Local		
1	Textiles Morales S.A. de C.V.	Telares	5	90	0	5	Familiar	Puebla
2	Babimink SA	Telares	8	87	0	5	Familiar	Puebla
3	DENIMART S.A. de C.V.	Telares y teñidoras	5	45	0	50	Familiar	Puebla
4	Hilaturas Parra	Telares	90	10	0	0	Familiar	Puebla
5	Textiles Modernos Mirabelo S.A. de C.V.	Teñidoras	5	95	0	0	Personal	Puebla
6	Acabados Finos Textiles S.A. de C.V.	Teñidoras	10	80	0	10	Personal	Puebla
7	Compañía Industrial Textil Anáhuac S.A. de C.V.	Hiladoras y tejedoras	7	90	0	3	Familiar	Puebla

Fuente: elaboración propia.

**Tabla T9 a. España: resumen de las empresas del sector Textil**

No.	Empresa	Giro de la actividad	Web	Afectación de la crisis: AÑO	Numero de trabajadores		Caída del personal %	(-) Caída de Ventas 2009 (%)	Prop. Intel	Inno I.I
					2008	2009				
1	Boinas Elosegui S.A.	Textil	<a href="http://www.boinaselosegui.com">www.boinaselosegui.com</a>	SI	20	20	0	-10	1 M, 1P	3
2	Trebortex, SL	Textil	<a href="http://www.trebortex.com">www.trebortex.com</a>	SI	110	110	0	30	1P	5.15
3	Hosteldrap SL	Textil	NA	SI	45	50	11	35	2 P, 1D	4.63
4	Acabats del Bages S.A.	Textil	<a href="http://www.absa.com">www.absa.com</a>	SI	36	36	0	-10	1P	3.95
5	Hilados DUSOL SA	Textil	<a href="http://www.dusol.com">www.dusol.com</a>	SI	60	85	42	NA	NA	2.4
6	Hilaturas Olotenses SA	Textil	<a href="http://www.yesbyhilosa.com">www.yesbyhilosa.com</a> y <a href="http://www.hilosa.com">www.hilosa.com</a>	SI	85	67	-21	10	1 M	4.83
7	Grober	Tejidos especiales para confeccion y calzado	<a href="http://www.groberleon.com/">www.groberleon.com/</a>	SI	125	90	-28	-7	2 M	4.42
8	Svilarrassa	Hilados de algodón	<a href="http://www.vilarrasa.com/index.php">www.vilarrasa.com/index.php</a>	SI	150	150	0	-10	2 M	3.5
9	Grupo MIMFIL	Textil	<a href="http://www.mimcord.com">www.mimcord.com</a>	SI	39	36	-8	NA	2P	6.15
10	Pages Valentí	Hilados textiles	<a href="http://www.pagesvalenti.com">www.pagesvalenti.com</a>	SI	68	73	7.35	10	1 M	3.98

Fuente: elaboración propia.

**Tabla T9b. España: resumen de las empresas del sector Textil**

No.	Empresa	Equipo tecnológico	Porcentaje de Mercado				Tipo de propiedad	Región
			Internacional	Nacional	Regional	Local		
1	Boinas Elosegui S.A.	Tejedoras, rematadoras, maticanes, batanes, labadoras y maquinaria diversa de coser	80	10	5	5	Familiar	Tolosa, Guiposkoa, País Vasco
2	Trebortex, SL	Telares	75	25	0	0	Grupo	Massanes, Girona, Cataluña
3	Hosteldrap SL	Plegadoras, máquinas rotativas de hacer rollos de servilletas, cortadoras y otras	90	10	0	0	Grupo	Barcelona, Cataluña
4	Acabats del Bages S.A.	Rotativas	50	50	0	0	Grupo	Monistrol de Montserrat, Barcelona, Cataluña
5	Hilados DUSOL SA	NA	80	20	0	0	Grupo	Les Planes d'Hostoles, Cataluña
6	Hilaturas Olotenses SA	Línea de maunaria italiana para hilar	24	61	30	5	Grupo	Les Preses, Cataluña
7	Grober	80 trenzadoras y 150 telares (todos amortizados)	80	10	5	5	Personal	Girona, Cataluña
8	Svilarrassa	máquina de hilar	80	10	10	0	Grupo	Besalú, Girona
9	Grupo MIMFIL	NA	50	30	20	0	Grupo	Manlleu (Barcelona)
10	Pages Valentí	Lineas de hilado, maquinaria automática de ultima generación (Alemania)	80	5	5	10	Grupo	Olot, Girona

Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

La industria textil ha sido tradicionalmente clave en la economía de México y España. Sin embargo con la globalización han surgido nuevas localizaciones de las industrias y una mayor competitividad internacional (sobre todo con los países asiáticos) por los mercados que han provocado el deterioro de esta industria en los dos países de estudio.

La distribución geográfica textil se ha reestructurado en función del transporte y en los puntos urbanizados para la distribución de los productos. Sin embargo, las empresas encuestadas localizadas en los clústeres de larga tradición de Cataluña (España) y Puebla (México) muestran una continuidad relacionada con diversas capacidades territoriales y menos con las necesidades originales de ubicarlas en las riberas de los ríos donde contaban con la energía hidráulica.

En el análisis de este conjunto de empresas se observa que en los dos países, la manera de enfrentar los impactos de la crisis han sido mediante dos estrategias principalmente: 1) de la producción, principalmente reduciendo costos de insumos y de trabajo, y 2) estrategias de mercado, mediante su diversificación y la mejora de la calidad de productos. Sin embargo, la industria textil en España y México ha disminuido su participación en el mercado mundial.

En México no se han utilizado, por las empresas de textil encuestadas, estrategias de subcontratación. Ello puede deberse al papel maquilador que algunas empresas juegan en la cadena productiva global orientados a la exportación. Entonces, las estrategias se centran en costo de producción, el costo de mano de obra y de insumos, el tiempo de respuesta a los pedidos y lo que requieren los clientes.

**Tabla T 2.Comparación de la clasificación de la industria textil según los sistemas de México (SCIAN) y España (CNAE)**

<i>Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)</i>	<i>Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE)</i>
<p>313 <i>Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles</i></p> <p><b>3131 Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos</b></p> <p>31311 Preparación e hilado de fibras textiles, y fabricación de hilos</p> <p>313111 Preparación e hilado de fibras duras naturales</p> <p>313112 Preparación e hilado de fibras blandas naturales</p> <p>313113 Fabricación de hilos para coser y bordar</p>	<p><b>171 Preparación e hilado de fibras textiles</b></p> <p>1711 Preparación e hilado de fibras de algodón y sus mezclas</p> <p>17110 Preparación e hilado de fibras de algodón y sus mezclas</p> <p>1712 Preparación e hilado de fibras de lana cardada y sus mezclas</p> <p>17120 Preparación e hilado de fibras de lana cardada y sus mezclas</p> <p>1713 Preparación e hilado de fibras de lana peinada y sus mezclas</p> <p>17130 Preparación e hilado de fibras de lana peinada y sus mezclas</p> <p>1714 Preparación e hilado de fibras de lino y sus mezclas</p> <p>17140 Preparación e hilado de fibras de lino y sus mezclas</p> <p>1715 Torcido y preparación de la seda; torcido y textura de filamentos sintéticos y artificiales</p> <p>17150 Torcido y preparación de la seda; torcido y textura de filamentos sintéticos y artificiales</p> <p>1716 Fabricación de hilo de coser</p> <p>17160 Fabricación de hilo de coser</p> <p>1717 Preparación e hilado de otras fibras textiles</p> <p>17170 Preparación e hilado de otras fibras textiles</p>
<p><b>3132 Fabricación de telas</b></p> <p>31321 Fabricación de telas anchas de trama</p> <p>313210 Fabricación de telas anchas de trama</p> <p>31322 Fabricación de telas angostas de trama y pasamanería</p> <p>313220 Fabricación de telas angostas de trama y pasamanería</p> <p>31323 Fabricación de telas no tejidas (comprimidas)</p> <p>313230 Fabricación de telas no tejidas (comprimidas)</p> <p>31324 Fabricación de telas de punto</p> <p>313240 Fabricación de telas de punto</p>	<p><b>172 Fabricación de tejidos textiles</b></p> <p>1721 Fabricación de tejidos de algodón y sus mezclas</p> <p>17210 Fabricación de tejidos de algodón y sus mezclas</p> <p>1722 Fabricación de tejidos de lana cardada y sus mezclas</p> <p>17220 Fabricación de tejidos de lana cardada y sus mezclas</p> <p>1723 Fabricación de tejidos de lana peinada y sus mezclas</p> <p>17230 Fabricación de tejidos de lana peinada y sus mezclas</p> <p>1724 Fabricación de tejidos de seda</p> <p>17240 Fabricación de tejidos de seda</p> <p>1725 Fabricación de otros tejidos textiles</p> <p>17250 Fabricación de otros tejidos textiles</p> <p><b>176 Fabricación de tejidos de punto</b></p> <p>1760 Fabricación de tejidos de punto</p> <p>17600 Fabricación de tejidos de punto</p>

Tabla T2 (continuación)

<p><b>3133 Acabado de productos textiles y fabricación de telas recubiertas</b>  31331 Acabado de productos textiles  313310 Acabado de productos textiles  31332 Fabricación de telas recubiertas  313320 Fabricación de telas recubiertas</p>	<p><b>173 Acabado de textiles</b>  1730 Acabado de textiles  17301 Teñido de textiles  17302 Estampación de textiles  17303 Otros acabados de textiles</p>
<p><i>314 Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir</i>  <b>3141 Confección de alfombras, blancos y similares</b>  31411 Fabricación de alfombras y tapetes  314110 Fabricación de alfombras y tapetes  31412 Confección de cortinas, blancos y similares  314120 Confección de cortinas, blancos y similares</p> <p><b>3149 Fabricación de otros productos textiles, excepto prendas de vestir</b>  31491 Confección de costales y productos de textiles recubiertos y de materiales sucedáneos  314911 Confección de costales  314912 Confección de productos de textiles recubiertos y de materiales sucedáneos  31499 Fabricación de otros productos textiles no clasificados en otra parte  314991 Confección, bordado y deshilado de productos textiles  314992 Fabricación de redes y otros productos de cordelería  314993 Fabricación de productos textiles reciclados  314999 Fabricación de banderas y otros productos textiles no clasificados en otra parte</p>	<p><b>175 Otras industrias textiles</b>  1751 Fabricación de alfombras y moquetas  17510 Fabricación de alfombras y moquetas  1752 Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes  17520 Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes  1753 Fabricación de telas no tejidas y artículos confeccionados con éstas, excepto prendas de vestir  17530 Fabricación de telas no tejidas y artículos confeccionados con éstas, excepto prendas de vestir  1754 Fabricación de otros artículos textiles  17541 Fabricación de tejidos estrechos  17542 Fabricación de tejidos impregnados, endurecidos o recubiertos en materias plásticas  17543 Fabricación de otros artículos textiles</p> <p><b>174 Fabricación de otros artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir</b>  1740 Fabricación de otros artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir  17400 Fabricación de otros artículos confeccionados con textiles, excepto prendas de vestir</p>
<p>Estos rubros están clasificados en la industria de la confección (prendas de vestir)</p>	<p><b>177 Fabricación de artículos en tejidos de punto</b>  1771 Fabricación de calcetería  17710 Fabricación de calcetería  1772 Fabricación de otros artículos en tejidos de punto  17720 Fabricación de otros artículos en tejidos de punto</p>

Fuente: elaborado con datos de INEGI y del INE.



## **AUTOPARTES (AU)**

### **Introducción**

El objetivo de este trabajo es el analizar un grupo de empresas del sector autopartes de la Industria Automotriz, en México y España, para así conocer las innovaciones en procesos productivos y las estrategias para enfrentar la crisis económica global que se inició en 2008. En ambos países se seleccionaron regiones donde se han establecido clústers automotrices, por la gran importancia y repercusión económica de la industria automotriz, que a su vez se divide en dos sectores: el terminal y el de autopartes.

El sector autopartes forma parte del sistema productivo que alimenta la industria automotriz terminal. Realiza funciones cada vez más especializadas en la integración productiva, tales como soporte tecnológico, organizacional, cadena de suministros, creándose un modelo complejo modelo de producción, que se complementa con la distribución al consumidor.

En este sector podemos delimitar tres apartados básicos: 1) sistemas que agrupan numerosos componentes del vehículo, 2) Pirámide con diferentes niveles de producción, y 3) implementación del la producción “Justo a tiempo” (JIT). Estos tres puntos se explicaran en el punto 4.2.

La industria ensambladora determina la cadena productiva, ya que condiciona la versatilidad y flexibilidad del sector autopartes para responder a las necesidades y metas de las empresas ensambladoras. Hace referencia a cómo se distribuye de manera global la cadena productiva orientada a los productores, como si fuera una gran red o tela de araña (Gereffi, 2001, p.14).

La industria automotriz supone oportunidades de desarrollo para las regiones donde se localiza, formando conglomerados o clústers industriales por el efecto de arrastre, ya que la instalación de una planta ensambladora en una región aprovecha ciertas economías de entorno y proximidad (ubicación geográfica favorable, mano de obra barata y calificada, proveeduría de calidad, conocimiento y experiencia en el ramo, acceso al gobierno, etc.); y a su vez atrae una diversidad de empresas de autopartes a su entorno más inmediato. De esta forma, se generan oportunidades conjuntas de crecimiento en la región en materia de empleo, desarrollo de los proveedores de todos los niveles, I+D+i (Investigación+ desarrollo + innovación, aunque principalmente es desarrollo e innovación), mejora de las infraestructuras físicas, educativas, logísticas y de servicios en general.<sup>3</sup>

En noviembre de 2008, tres grandes firmas automovilísticas de Estados Unidos (General Motors Corp., Ford Motor Co. y Chrysler LLC) solicitaron 25 mil millones de dólares al Congreso para evitar la bancarrota de la industria automotriz norteamericana, afectada por la crisis financiera que se empezó a gestar en el 2007. Al igual que en EUA, la crisis mundial ha generado una caída de la demanda de vehículos en numerosos países, que está afectando a las principales

---

<sup>3</sup> Aquí se engloban todas las políticas y programas que impulsan los gobiernos, como son incentivos para la capacitación, construcción de infraestructura, modificaciones al marco regulatorio que impacta al sector, y otras. Este tema se desarrollara con detalle en el punto 4.4

ensambladoras, e indirectamente al sector de autopartes; entre estos países se encuentran México y España, que se enfrentan a una fuerte competencia internacional y que buscan salir de la crisis con nuevas estrategias dentro del sector automotriz. De ahí la importancia de las innovaciones en el marco de las estrategias que manejan para resistir.

Para una mejor comprensión del tema, primeramente se presenta el contexto de la historia de la industria automotriz y se destacan los principales aspectos del sector terminal y de autopartes y de su mutua dependencia; también se describen las características generales de las regiones escogidas en México y España y se presentan algunas estadísticas del sector.

En segundo lugar, se describen y analizan las empresas encuestadas del sector autopartes en ambos países, con sus particularidades en referencia a productos fabricados, mercados, tamaño, organización productiva, cadena de suministros, división del trabajo y costos de transacción; y, por supuesto, las innovaciones y estrategias.

Se seleccionaron empresas de los clústeres automotrices de cada país. En el caso de México se seleccionan empresas de Silao (Guanajuato, el cual forma parte del clúster automotriz del Bajío) y de Puebla y Tlaxcala, pertenecientes al clúster automotriz de Centro. En España, las empresas elegidas se encuentran las provincias de Barcelona-Girona-Tarragona (CC.AA de Cataluña); y en Zaragoza (CC.AA de Aragón).

## **1. Historia**

La historia de la industria del automóvil a nivel mundial está llena de cambios e innovaciones que se manifiestan en sus formas de integración entre las partes que la componen. La constante de la industria automotriz ha sido siempre el crecimiento económico y social, que se funda alrededor de este sector y el gran impacto generado en el conjunto industrial desde su inicio, al pasar de la manufactura artesanal en talleres a la producción en serie.

El despliegue de la industria automotriz ha sido impresionante de manera global, con dos vertientes implícitas en su desarrollo (Júarez y Lara, 2005, p.26):

- Mutaciones en la forma de integrar recursos y capacidades a nivel de empresas.
- Competencia entre las empresas terminales por el control de los mercados.

A principios del siglo XX la producción de automóviles se realizaba mediante procesos manufactureros y artesanales. Después de la primera década del siglo XX la producción de automóviles creció espectacularmente, dando paso a la industria del automóvil como tal. La llamada producción en masa y su cadena continua de montaje (una innovación introducida por el mismo Henry Ford) se conoce hoy en día como “fordismo”. En 1913 se produjo el mayor auge del proceso, que lograba la fragmentación de las operaciones, estandarizando las partes dentro de una línea de flujo continuo.

Estas innovaciones, dentro del fordismo, se basaban en fabricar un producto estandarizado y pensado para un consumo en masa. Sin embargo, dado que la demanda exigía una diversificación de modelos de automóviles, será la General Motors quien responda a esta problemática produciendo

cinco diferentes modelos, desde el más barato Chevrolet hasta el lujoso Cadillac.<sup>4</sup> Lo anterior se implementó a la par de que se continuaba con la producción estandarizada de autopartes comunes para todos los modelos y se introducía en la fase de ensamble los accesorios que identificaban las diferencias de un modelo a otro.

De 1950 a 1970 la producción automotriz mundial muestra un ritmo sostenido. En el ciclo largo, las economías de los países desarrollados comenzaron a verse afectadas por el agotamiento del modelo de “Estado de bienestar”, con las primeras alarmas sobre inflación y desempleo. La contracción se da entre 1973 y 1974, cuando la producción mundial cae un -10.8%. Esta disminución afecta directamente a los grandes productores de Estados Unidos (-20.9%), de Alemania (-21.5%) y de Inglaterra (-10.5%).

Como respuesta a la crisis del sector, a finales de los años setenta y principios de los ochenta, surge el nuevo paradigma productivo, el toyotismo (de la casa Toyota, de Japón), con criterios de flexibilidad en todos los componentes (trabajo flexible, just in time, equipos de trabajo, máquinas y herramientas flexibles). El toyotismo y su derivación hacia la producción esbelta o “lean production”, también ofrecían una nueva racionalización para disminuir costos de sobreproducción y las rigideces productivas de las grandes unidades productivas. Su objetivo es reducir almacenes, ahorrar materiales y maximizar el capital y la mano de obra. Se trata de reducir costos, mediante una gestión enfocada a la reducción de diversos desperdicios (sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de procesado, inventario, movimiento y defectos) en productos manufacturados (Juárez y Lara, 2005).

En las décadas de 1980 y 1990, el modelo toyotista es visto como la única alternativa viable para salir de la crisis. Los sistemas de producción japonés ya estaban internacionalizados y maduros en los escenarios de las grandes corporaciones y la aplicación del concepto de flexibilidad surgió por una necesidad de las empresas japonesas de producir pequeñas cantidades de diversos modelos de productos; así como de productos y procesos en permanente innovación.

Desde finales del siglo XX hasta el 2011, la industria automotriz ha realizado la transición definitiva desde un modelo de producción en masa, a la integración que representa el toyotismo con el sector de autopartes. De esta forma, nuevamente un cambio en el paradigma productivo del sector automotriz ha conducido a cambios en materia de producción, organización, tecnología, y empleo, generando las capacidades para cambiar el conjunto de la manufactura y los servicios industriales a nivel global.

Desde 1999, se inicia una fase pos-toyotista en el sector automotriz mundial, la cual se refleja en cambios en las líneas de las ensambladoras y en la organización de la producción, aplicándose políticas territoriales diversas, como las siguientes: polarización de la I+D+i en determinados lugares y centros corporativos, descentralización de procesos productivos, deslocalización de la fabricación de determinados modelos y componentes y, el cierre de centros productivos en países desarrollados para ser instalados en naciones emergentes. En el caso de la Unión Europea en general y de ciertos países europeos en particular, las administraciones se han comprometido para salvar el sector con ayudas diversas como: créditos blandos; ayudas a la compra

---

<sup>4</sup> El artífice de esta estrategia fue el presidente de la General Motors, el ingeniero Alfred Pritchard Sloan, a mediados de la década de los años veinte.

de vehículos; apoyos en materia de I+D+i; realización de modificaciones a la legislación laboral, entre otras, con el objeto de evitar las deslocalizaciones.

En la fase actual posttoyotista, surgen nuevas empresas de componentes que realizan determinadas fases y procesos en localizaciones próximas –*nearshoring*<sup>5</sup> (a veces transnacionales o filiales de las ensambladoras) que organizan todo un sistema de *outsourcing* o subcontratación, *lean production* (o producción esbelta) para disminuir costos, mejorar la calidad con “just in time”. De igual forma, aparecen nuevos procesos de *offshoring*<sup>6</sup> para determinados componentes del conjunto de la corporación; y a su vez, concentración de algunos centros de investigación próximos a las ensambladoras, *nearshoring* tecnológico.

Los cambios se están realizando con nuevos métodos productivos y organizativos, derivados del toyotismo y el just in time<sup>7</sup>, como los círculos de calidad, el *kanban*, la mejora continua, los círculos de excelencia, entre otros, influenciados por los principales grupos corporativos mundiales. De hecho, las ensambladoras se orientan hacia el diseño y la integración y coordinación del montaje. De esta manera, se incrementa la importancia de la subcontratación y aumenta la relevancia de los componentes: la industria de autopartes.

La crisis económica de 2008, que tiene como efecto, entre otros, la baja de la demanda del sector automotriz, ha originado: a) fuertes medidas de reorganización interna en materia laboral y salarial, b) discontinuidad de algunos modelos de automóviles, c) los salarios se han reducido sin contrapartidas o incluso adaptándolos a la productividad conseguida en cada planta y c) ajustes del periodo de vacaciones, acoplados a las necesidades productivas; d) se han establecido planes forzados de jubilación; y, e) las necesidades en materia de formación y cualificación de los trabajadores se sufragan con fondos públicos destinados al empleo.

La crisis mundial, que conlleva la caída de la demanda, aumenta la deslocalización del sector creando o reestructurando clústeres de autopartes y sus relaciones con otras industrias y/o la industria terminal, las cuales jalan mediante comprar de autopartes de mejor calidad y más baratas. Son los destinos de Asia (India, China y Corea en particular) los favorecidos, pues cada vez se fabrican más unidades sobre el total mundial<sup>8</sup>.

---

<sup>5</sup> Nearshoring se refiere al proceso de subcontratar una o varias de las actividades que realiza la empresa con otra empresa de diferente país, aunque cercana a sus fronteras, donde los salarios son mucho más bajos. La empresa que subcontrata busca beneficiarse así de ventajas: geográficas, temporales, culturales, lingüísticas, económicas, políticas, o de vínculos históricos.

<sup>6</sup> Offshoring es la subcontratación de procesos de negocios de un país a otro, generalmente distante a sus fronteras nacionales, donde generalmente se busca obtener costos más bajos en mano de obra. Incluye procesos como producción, manufactura, servicios e incluso innovación o investigación y desarrollo (I+D).

<sup>7</sup> Es un sistema de administración de inventarios para lograr un flujo continuo del proceso de producción, integrando a las empresas de todos los niveles de la cadena de suministros o productiva, desde las materias primas básicas hasta la comercialización del vehículo. La cercanía entre proveedor y ensamblador es un elemento que abarata el costo del transporte, pero también la proximidad favorece la implantación del sistema operativo de aprovisionamiento ajustado: “Justo a tiempo”. Un sistema organizado por entregas frecuentes, tamaños de lote reducido y niveles de inventarios mínimos, reduce el costo de la logística. Por lo que debe resaltarse que en este sistema de aprovisionamiento las relaciones comerciales se establecen de forma cooperativa y ajustada entre clientes y proveedores, lo cual se manifiesta en el flujo de las mercancías al conseguir una circulación coordinada y eficaz de las mismas, siendo esta la base fundamental de los principios que sustentan la cadena de suministro moderna de la industria del automóvil (Jiménez, 2006).

<sup>8</sup> En el contexto internacional, la industria Automotriz en la última década ha presentado importantes transformaciones que han llevado a las compañías ensambladoras a aportar directamente cada vez menor proporción de valor agregado al proceso de fabricación de los vehículos. En este sentido, El diario alemán Handelsblatt reporta que mientras en 1995 las

Estas empresas de autopartes se enfrentan con dificultades económicas, debido a que tienen pocos clientes (a veces es solamente una ensambladora en el caso de los proveedores Tier1), lo que repercute en ajustes a la plantilla de trabajadores. Los proveedores Tier 2 han sido los más afectados, con cierre de plantas en muchos casos, puesto que sus clientes (los Tier1) pueden comprar productos de otras procedencias mucho más baratos. En cuanto a las mejoras de calidad exigidas a los Tier 1, muchas veces pasa por una mayor automatización y robotización de la planta, lo que implica inversiones, las cuales son difíciles de financiar para las Pymes-pequeñas y medianas empresas-, lo que las lleva a hacer alianzas o buscar inversores para ampliar el capital de la empresa.

La industria automotriz tanto en México como en España (incluyendo el sector de autopartes) es un sector estratégico. En España, su peso económico durante los últimos años ha oscilado alrededor del 5% del PIB y genera casi un 10% del empleo, con 11 fabricantes de vehículos instalados en un total de 18 fábricas. En el caso mexicano, la industria automotriz contribuye en el sector manufacturero con el 17.3% del PIB, representa el 25.1% de las exportaciones, y el 12% de personal ocupado (Secretaría de Economía, 2011).

A continuación se propone las etapas de la evolución de la industria automotriz en ambos países (Tabla AU1):

#### Etapa 1:

La primera planta ensambladora de automóviles en México se instala en 1925 por parte de la Ford. Ya antes, a inicios de esa década, había instalado sus primeras sucursales de venta en el país. En la década de 1930, GM instala también sus primeras plantas de ensamble (Juárez, Humberto y Lara, Arturo 2005, p.117). De esta forma, es entre 1925 y 1950 cuando el sector terminal se instaló en la Ciudad de México y en algunos municipios del Estado de México, por las ventajas comparativas de estas ciudades y porque la producción se enfocaba hacia el mercado interno, más concentrado en el centro del país.

Por otra parte, en España el sector automotriz (denominado también de automoción), comienza en 1904 con la empresa Hispano Suiza, en Barcelona. Dicha empresa fue creada por un grupo de empresarios barceloneses. Se comenzó fabricando automóviles (autos de lujo para un segmento de renta alta de la población), camiones y autobuses hasta 1952, lo que da pie para la creación de la empresa Seat en 1940. Se instalan pequeñas empresas de componentes metalmecánicos, las que se convirtieron en empresas más dimensionadas, que con el tiempo se integrarían a grupos multinacionales.

La iniciativa de impulsar el sector autopartes y auxiliar del automóvil en España estuvo presente en la política industrial en la II República (1931-1939) y desde los años 1940 y 1950, con base en el modelo autárquico industrial. En 1942, el Instituto Nacional de Industria (INI) realizó un tipo de censo de la industria metalúrgica con capacidades de suministrar al sector automotriz (Laruelo y Sanromán, 1998), dando como resultado la oferta en 56 productos y un total de 254 empresas con capacidad para producirlos. La mayoría de ellas eran empresas pequeñas, localizadas

---

ensambladoras contribuían en con un 40% de valor agregado, en la actualidad lo hacen sólo con el 25% (Sachon y Albiñana, 2004).

en los dos focos industriales: el País Vasco (carrocería, motores y fundición) y Cataluña, sobre todo en Barcelona, (componentes eléctricos y accesorios, carrocerías y motores) (Margalef, 2004, p.50).

La empresa Seat (Sociedad Española de Automóviles de Turismo) se funda en 1950, pero no empieza a producir sino hasta 1953. Surge en el marco del modelo autárquico, base de la incipiente industrialización española de posguerra, impulsada por el Instituto Nacional de Industria INI (51%), los banqueros españoles (43%) y la empresa Fiat, principal productor de automóviles en Italia (7%) (Vid. <http://www.historiaseat.com>).

Como puede apreciarse en ambos países, la industria automotriz surge en los albores de procesos nacionales de industrialización impulsados por el Estado. En España, el sector es promovido dentro del marco del “*modelo autárquico industrial*” que responde a una política nacionalista que tenía como objetivo aislar a los mercados españoles de la competencia internacional con el fin de fortalecer la producción local y lograr su autoabastecimiento. Dicho modelo propició una política industrial fuertemente intervencionista que otorgó estímulos a las industrias de interés nacional, entre ellas la industria automotriz. En México, la industria automotriz se impulsa dentro del modelo de “*industrialización por sustitución de importaciones*” (ISI), el cual se consolida después de las dos posguerras mundiales. Dicho modelo, dirigido en una primera etapa por el Estado, impulsó el desarrollo industrial del país y dinamizó el mercado interno.

#### Etapa 2:

En México, durante el periodo que va de 1950 a 1980, se profundiza la política de industrialización a través de diversos decretos de carácter proteccionistas para la industria mexicana. Para la industria automotriz, se establecieron un mayor número de plantas armadoras y varias empresas de autopartes de diferentes tamaños, todas instaladas en la Ciudad de México y sus alrededores. Este patrón de localización concentró a las empresas automotrices en la región central del país. Con un modelo de producción fordista, empleaba abundante mano de obra escasamente calificada y tenía un mercado segmentado y jerarquizado. Por otro lado, se aprovecharon las economías de escala y de aglomeración, favoreciendo un crecimiento hacia adentro. Concretamente, el gobierno federal mexicano apoyó el desarrollo de las empresas de autopartes en ese periodo mediante tres decretos: (Villarreal y Villegas, 2010)

1. El de integración nacional, que prohibió la importación de automóviles y camiones. Se fijó el porcentaje mínimo de integración de componentes nacionales en un 60% del costo directo de producción; y se favoreció la compra de insumos nacionales, aumentando el número de empleos a 30,000 puestos de trabajo en 1972.
2. El de desarrollo automotriz, establecía que el 60% del capital social debería de ser nacional, ya que se pretendía consolidar la industria de autopartes. En 1974 la industria automotriz representaba el 7% de la producción industrial.
3. El de fomento de la industria automotriz de 1977, facilitaría a las empresas terminales el acceso a divisas, con el fin de impulsar la integración de los productores nacionales a las cadenas productivas de las grandes empresas terminales.

En España, entre 1953 y 1972, Seat se convirtió en una empresa estratégica en el desarrollo industrial del país. En 1972 se crea una nueva regulación en el sector automovilístico, con los decretos negociados entre Henry Ford II y el Ministerio de Industria, que autorizaban la entrada de nuevas firmas. Además, hubo otros fabricantes, como Barreiros en Orense (1954-1978) que fabricó también con licencia de Chrysler. Cuando se produjo el declive de Hispano Suiza, la empresa del INI- Enasa-Pegaso inició la fabricación de camiones.<sup>9</sup>

Durante esta etapa, México y España impulsaron el sector mediante la implantación de un marco regulatorio proteccionista. En el caso de España esto se da dentro de su periodo desarrollista, 1953-1975, donde el país logró crecer en promedio a tasas del 7% anual (sobre todo en la década de los sesentas). En estos años se buscó introducir medidas de estabilización que incluyeron el fomento de la inversión extranjera, aunque los aranceles siguieron siendo los suficientemente altos como para permitir una competencia real del exterior. En el caso de México, 1962-1982 se promulgan diferentes decretos proteccionistas que permitieron el florecimiento del sector armador y del sector autopartes, buscando un desarrollo nacional e integrado de la industria automotriz. El sector se localizó principalmente en la parte central del país y su orientación permitió generar encadenamientos productivos hacia atrás y hacia adelante y, por ende, dinamizar el mercado interno.

### Etapa 3:

Para México, es a partir de la crisis de 1982 que cambian las políticas hacia la industria. La crisis económica que abarcó el periodo entre 1982 y 1987, trajo como consecuencia, dentro del sector automotriz, la transición del modelo de producción en masa hacia el modelo de producción flexible.<sup>10</sup> En lo económico, las exportaciones se convirtieron en el eje de la acumulación del capital y la integración al mercado mundial implicó la apertura comercial y la eliminación de tarifas arancelarias, favoreciendo la entrada de bienes intermedios que permitieron mejorar la calidad de los productos finales y competir con las empresas establecidas. En 1989, el sector automotriz contribuye con un 25% de las exportaciones y con una clara tendencia a establecer plantas en la región norte de México, buscando aprovechar la ventaja que tiene la cercanía con el mercado estadounidense<sup>11</sup>.

Hasta el año de 1972, SEAT de España constituye un caso de éxito y fomento al potencial del clúster automovilístico barcelonés, derivado de las políticas estratégicas implementadas por el gobierno franquista. Las cuales consistieron en otorgar notables incentivos fiscales y arancelarios que facilitaron la consolidación de una buena base socio-técnica, artífice de cualquier proyecto industrial. Pese a lo anterior, el 10 de noviembre de 1972 se da una nueva forma de regulación en la producción de la industria automovilística. Cuando se aprueban decretos negociados entre Henry

---

<sup>9</sup> En España se aprobó el Decreto Ley del 26 de enero de 1963, complementado por la Orden Ministerial del 16 de marzo de ese mismo año, donde se confería una mayor flexibilidad a la instalación de nuevas fábricas de automóviles, estableciendo unos volúmenes mínimos de producción: 75.000 unidades en turismos, 8.000 en camiones y autobuses, 25.000 en motocicletas y 10.000 en tractores. Lo que sirvió para las negociaciones de instalar Chrysler en ese año.

<sup>10</sup> Del fordismo al toyotismo, cambio de paradigma productivo que se abordará en el punto 4.2.

<sup>11</sup> En este mismo año se inicia un proceso de cambio estructural, cuyos postulados integraron el llamado “Consenso de Washington”. John Williamson fue quien le dio este nombre al decálogo integrado por las siguientes medidas: 1. Disciplina fiscal. 2. Reordenamiento de las prioridades de gasto público. 3. Reforma impositiva. 4. Liberalización de los tipos de interés. 5. Un tipo de cambio competitivo. 6. Liberalización del comercio internacional. 7. Liberalización de la entrada de inversiones extranjeras directas. 8. Privatización. 9. Desregulación. 10. Derechos de propiedad.

Ford II y el ministro López de Letona, para el establecimiento de nuevos fabricantes de automóviles. Este decreto autorizó la instalación de la Ford en 1973; y en un decreto posterior, el de 1979, la llegada de General Motors.

A pesar de las dificultades, la industria automotriz en España presentó un impresionante desarrollo de 1958 a 1972, reportando una tasa de crecimiento anual acumulativa del 21,7%, frente al 10,4% del conjunto de la industria; en 1972 el sector equivalía al 10,6% del valor agregado industrial, con una participación del capital exterior próxima al 50%, representando los pagos al exterior, por asistencia técnica y patentes, un 25% de los recursos transferidos por el conjunto del sector industrial. La administración española de finales del franquismo (años setenta del siglo XX) dio un giro a su política industrial con una clara ruptura en la política estratégica. De esta forma, se procuró la implantación de una industria automovilística bajo control local, induciendo una significativa alteración en la trayectoria del desarrollo de SEAT. Lo anterior provocó una gran caída en la cuota de su mercado, un nuevo stock contractivo se superpuso a los del petróleo y la transición, y empujó a la empresa hacia un abismo de deudas y pérdidas (Catalán, 2001).

En este periodo observamos la necesidad de España y de México de insertarse en la dinámica de los mercados internacionales.

España busca aumentar sus exportaciones a través de la reconversión de su estructura productiva mediante el establecimiento de incentivos fiscales y arancelarios. Esto se incentiva en 1977 en el marco de los Pactos de para permitir el ingreso de nuevas empresas al mercado e incrementando la competitividad, flexibilidad en el despido de trabajadores, derecho a la asociación sindical, fijación de un tope al incremento salarial, devaluación de la peseta y reforma del sistema tributario. Entre 1983 y 1984, España tiene una gran recesión que tendría como consecuencia la privatización de la Seat, al ser vendida a la empresa alemana Volkswagen.

México, inicia la apertura ante la crisis de la deuda en 1982, de acuerdo con las medidas propuestas por el Fondo Monetario Internacional. Asimismo, en este período se inicia una primera etapa de deslocalización del sector automotriz hacia la frontera para aprovechar la ventaja de la cercanía con el mercado norteamericano. Dentro de ese proceso de apertura, en 1994, México se integra a Norteamérica con el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), lo que beneficia directamente a la industria automotriz, ya interrelacionada y dependiente con la industria norteamericana. El impacto de la firma del TLCAN acentúa la concentración de las empresas armadoras de vehículos automotrices en los estados de la frontera Norte de México y en algunos estados de las regiones Centro y Bajío. De esta manera, se reduce la importancia de forma relativa de la región del Valle de México. Ya que las empresas proveedoras de autopartes tienden a concentrarse en estados y regiones cercanos geográficamente y bien comunicados con las empresas terminales localizadas en el país y en el extranjero (Villarreal y Villegas, 2010). De igual forma, las plantas terminales y de autopartes se adaptaron al nuevo sistema de producción flexible o toyotista, integrándose al mercado global.

Etapas 4 y 5:

Para México, en las últimas dos décadas se presenta un fenómeno de deslocalización de las empresas ubicadas en el Valle de México hacia otros estados de la república, como es el caso de la

General Motors, que creó una nueva planta en Silao (Guanajuato). Asimismo, surgieron nuevas plantas de automóviles, camiones y camionetas en los estados de la frontera Norte, especialmente en Coahuila y Nuevo León donde se siguió la estrategia de conformar clusters con las empresas de autopartes. De esa manera, se produjo una dispersión de empresas en el territorio: la región Centro perdió la hegemonía anterior en la industria automotriz. La maquila de autopartes, que se localizaba en la frontera Norte, se adaptó a los cambios que implicaban la apertura al mercado global. De igual manera, las empresas de autopartes que aún se localizaban en la Ciudad de México y Querétaro se trasladaron hacia la frontera Norte, buscando reducir los costos de producción.

En cuanto a la industria automotriz española, sus años de mayor auge son 1995 y 1999, cuando la industria automovilística tuvo el mayor crecimiento, cuyo mayor exponente fueron las espectaculares cifras de ventas que llegaron a niveles récord en la economía española, ventas realizadas principalmente dentro de la Unión Europea. Es en 1995 cuando, por primera vez, la balanza comercial española tiene superávit gracias a la industria automotriz. Actualmente, el sector automotriz se encuentra afectado por la crisis financiera mundial originada en el sector inmobiliario. La economía española aún no supera la recesión, lo cual ha provocado una erosión del mercado interno, un incremento del desempleo y por ende una desaceleración de la producción en el sector automotriz.

Para México, podemos afirmar que, como el resto de los principales países productores de automóviles, ha experimentado fuertes cambios en el sector en las últimas décadas. Desde 1920, que se inicia la industria automotriz, ha tenido un crecimiento sostenido, lo cual se ve reflejado en su participación en los principales indicadores económicos: valor agregado bruto, PIB, balanza comercial, IED (inversión extranjera directa) y empleo. Asimismo, desde la firma del TLCAN se presenta en el sector una relocalización de parte del sector terminal y de autopartes hacia los estados del norte del país para aprovechar la cercanía con el mercado norteamericano.

Para España, la crisis económica del 2008 ha afectado de manera importante a la industria automotriz. Por un lado, la economía aún no se recupera del impacto de la crisis económica. Lo anterior tiene consecuencias directas sobre la producción anual del sector que, por primera vez desde 1996, sacará al mercado una cantidad menor al millón de unidades (El País. 01/04/2011). Asimismo, en los últimos tres años el sector perdió 19,000 empleos y aunque las 18 fábricas que producen coches en España han sobrevivido a la crisis, no se puede decir lo mismo de las pequeñas empresas del sector autopartes, ya que, desde 2008, 40 de ellas han cerrado y 22 se encuentran en concurso mercantil (El País. 17/01/2011). De igual forma, la crisis ha originado un proceso de deslocalización de la industria hacia países con mano de obra más barata.

En México, la crisis económica afectó de manera directa a la industria automotriz, ya que los niveles productivos cayeron en 2009 un 28.3% con respecto a la producción de 2008, en términos absolutos la producción pasó de 2.1 millones de unidades a 1,5 millones (*Expansión*. 2009). Lo anterior, como consecuencia directa de la disminución de las exportaciones hacia los Estados Unidos, mercado al que se dirige alrededor del 80% de la producción del sector (*Economist Intelligence Unit*, 2009). Asimismo, en 2009 la industria perdió 130 mil empleos y se ha visto obligada a establecer diferentes medidas de flexibilización para evitar que dicha tasa siga creciendo, como son los cierres temporales de plantas y el recorte a los niveles de salario (*La Jornada*. 2010. p. 27). Sin embargo, también existen efectos positivos en el sector, ya que la restructuración mundial, aunada a la eliminación del requisito de contenido local y de los acuerdos de libre comercio alcanzados con la UE y Japón, han beneficiado la relocalización de líneas productivas hacia

México, como son algunos modelos de Nissan y de Volkswagen, mientras que sigue adelante la producción de General Motors en el país y Chrysler anunció en 2009 que construirá su modelo 500 de Fiat en su planta de Toluca (*Economist Intelligence Unit, 2010*). Cabe destacar también que la producción de la industria automotriz de México alcanzó en 2010 a la producción de España, al producir 2.15 millones de unidades (AMIA, Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, [www.amia.com.mx](http://www.amia.com.mx). Véase Gráfica AU1). Sin embargo, no es prudente lanzar una prospectiva muy alentadora para la industria en México (terminal y autopartes), ya que su estrecho vínculo con el mercado estadounidense produce una alta dependencia de la demanda externa y una continúa inestabilidad dentro del sector, tal como ha sucedido en los años recientes.

En resumen, la historia comparativa del desarrollo del sector automotriz y autopartes en México y en España muestra similitudes, pero también diferencias. Ambos países se han convertido en plataformas de fabricación a pesar de no tener ninguna marca de vehículo nacional. Por un lado, nos encontramos con que el efecto de arrastre del sector sobre las economías nacionales respectivas es significativo y condiciona la política industrial. Por otro lado, el contexto de España en la UE y de México en el TLCAN es muy diferente, tanto desde punto de vista del comercio internacional, como de las políticas públicas sobre el sector.

A continuación (Tabla AU1), se esquematizan las cinco etapas de la industria automotriz la cual tiene sus propios periodos en ambos países.

**Tabla AU1. Automotriz: etapas históricas México – España**

ETAPA		MÉXICO		ETAPA		ESPAÑA	
1.	1925 a 1961	INICIO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ	Se instalan los primeras sucursales de venta, transformándose después en talleres de ensamble de Ford en 1925, seguidos en 1935 por GM y en 1938 por Chrysler.	1.	1904 a 1952	INICIO DE LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y AUTARQUÍA	La motorización española comienza en 1904 con la empresa Hispano Suiza. A partir de 1940, bajo la ideología de la autarquía que iba más allá del proteccionismo, se frenó el desarrollo de la fabricación de automóviles, y se presentan dificultades de importar tecnología.
2.	1962 a 1982	INDUSTRIALIZACIÓN POR SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES Y PROTECCIONISMO	Integración nacional de la industria (1962 – 1972) y promoción de sus exportaciones (1972 – 1977). Creación de conjuntos industriales para polos de desarrollo (1977 – 1982) Crisis de la industria automotriz a nivel mundial y llegada de corporaciones transnacionales al sector automotriz mexicano dentro de su estrategia de reestructuración productiva.	2.	1953 a 1975	PLAN DE ESTABILIZACIÓN Y EL BOOM ECONÓMICO	En 1953 y hasta 1972, SEAT constituye un caso de éxito con la adopción de políticas estratégicas. En 1972 se da un cambio de regulación de la industria automovilística que autoriza la entrada de otras firmas de automóviles.
3.	1983 a 1998	CRISIS 1983-1987, APERTURA COMERCIAL Y FIRMA DEL TLCAN	Crisis mexicana y agotamiento del modelo ISI (1983-1987). Comenzó la apertura comercial con el TLCAN en 1994, lo que permitió la integración del sector automotriz mexicano con la industria norteamericana.	3.	1976 a 1985	INTERNACIONALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA: PROTECCIONISMO A LIBRECAMBISMO	Necesidad de incrementar las exportaciones para conseguir la integración de la economía española a los mercados internacionales. Política de reconversión de la estructura productiva.
4.	1999 a 2007	CONSOLIDACIÓN	La producción de vehículos en el año 2000 es de 1.4 millones de unidades, y se inicia una contracción que en 2004 se refleja en la producción de sólo 1.1 millones. El crecimiento se recuperara hasta 2008 cuando se producen 1.6 millones de vehículos (autos y camiones).	4.	1986 a 2006	GLOBALIZACIÓN Y POSTFORDISMO	Periodo de crecimiento de 1986 a 1991 como resultado de la incorporación de España a la actual Unión Europea; Con el ingreso a la Unión Europea en 1986, se aumentan las relaciones productivas de la industria hacia Europa. En 2002 se sustituye la peseta por el euro.
5.	2008 a 2010	CRISIS & RECUPERACIÓN	La caída de la demanda lleva a una racionalización de las líneas de producción y a la realización de paros técnicos. La reestructuración mundial lleva a México a incrementar las líneas de producción por lo que para el 2010 ésta aumenta a 2.2 millones de unidades; la exportación aumenta en 55% a Norteamérica, pasando de 760 mil en 2009 a 1.2 millones de unidades en 2010.	5.	2006 a 2010	CRISIS DEL SECTOR Y LA POSTERIOR CRISIS FINANCIERA	Crisis del sector por la fuerte competencia internacional, las importaciones de vehículos asiáticos y el descenso de la demanda interna.

Fuente: elaboración propia con base en Juárez, Humberto (2005), San Román, (1998) y <http://www.pegasoesmicamion.com/hispano%20suiza.pdf>

## 2. Sector

La sucesión de paradigmas a lo largo del siglo XX acompaña el desarrollo productivo de la industria automovilística y explica el que esté conformada por dos sectores: el terminal o ensamble de vehículos para su venta (armadoras) y el de autopartes. El primero está formado por empresas establecidas que ensamblan y/o fabrican vehículos automotrices, tanto como automóviles, camiones, tractocamiones y autobuses integrales. Siendo el sector terminal el motor del resto de la industria al generar la mayor parte de la demanda total. El segundo está encargado de la proveeduría de componentes necesarios para los vehículos terminados y para refacciones, el cual está conformado por empresas con distintos tipos de origen del capital (nacional, extranjero o co-inversión), tamaño (grande, mediana o pequeña) y orientación de mercados.

### 2.1 Descripción del sector.

El sector autopartes en México y España se compone de dos mercados: el de componentes que se usan directamente en la fabricación de automóviles nuevos (los que fabrican el equipo original) y el de repuestos.

El sector autopartes a nivel internacional, desde la década de 1970, ha sufrido un proceso evolutivo acelerado y profundo, que impacta de manera importante la economía mundial, y sobre todo en economías de países en vías de desarrollo como lo es México. Lo que ha ocasionado la implementación de grandes modificaciones en las prácticas tecnológicas y productivas dominantes que se vinculan con el surgimiento de nuevos sistemas de organización de la producción y con la aparición de las llamadas “nuevas tecnologías”, que incluyen las TIC, la microelectrónica, la biotecnología y la utilización de nuevos materiales (Maceira, 2003).

En este contexto de cambios profundos, macroeconómicos y microeconómicos, las empresas del sector terminal y las del sector autopartes buscan métodos de producción y organización más flexibles e innovadores, con el fin de responder al nuevo paradigmas de producción global. Las compañías ensambladoras o del sector terminal, como Daimler Chrysler, Ford, General Motors, Volkswagen, Seat y otras, conocidas también como fabricantes de equipo original (*Original Equipment Manufacturer, OEM*, por sus siglas en inglés), han planteado sus estrategias de suministro para lograr el menor costo de producción a nivel mundial, con nuevos modelos de articulación logística de la producción que permiten controlar el grado de dependencia e independencia en un modelo de integración horizontal con cada miembro del sistema de producción altamente fragmentado, el cual Bianchi y Lee (1999) explican “que como resultado de la fragmentación de la producción, se origina automáticamente un proceso intenso de “tercerización” (*outsourcing*) de la producción, intensificando la conformación de redes empresariales integradas por medio de cadenas logísticas de suministro...”.

La articulación logística en la industria automotriz exige que todos los niveles de la cadena operen sobre la base de un sistema homogéneo de producción, sujetándose a especificaciones uniformes y utilizando partes, piezas e insumos intermedios adquiridos en cualquier lugar del mundo. Por lo que la disponibilidad de los componentes de los vehículos automotrices en el sitio de ensamble o armado, la

gestión del suministro y el control de los inventarios adquiere importancia primordial (Jiménez, 2006), generando una drástica reducción en el número de proveedores y una nueva reorganización en torno de las plantas de ensamble. Lo cual modifico las rutas de envío en tiempo y calidad para hacer factible los sistemas de Justo a Tiempo-JIT (Juárez, 2005).

El gran número de componentes nos habla del gran número de proveedores que se encargan de proporcionar las materias primas, ejecutar los procesos y producir los componentes que se necesitan para que la cadena productiva funcione, ya que para el armado final de un auto se necesitan en promedio 15,000 partes manufacturadas diferentes (Brunnermeier y Martin 1999).

Por tanto es conveniente observar las redes de productores de la industria automotriz desde tres perspectivas:

- 1) La **agrupación de componentes en sistemas**, de acuerdo con la función que realizan en el automóvil. De esta manera se tiene un mejor manejo de la variedad de componentes, los cuales se dividen en sistemas primarios y auxiliares.

**Gráfica AU1. Distribución de los componentes de los sistemas automotrices**



Fuente: elaboración propia con base en ITAM (2004).

2) **Los niveles de proveeduría** hacia la industria terminal, que se identifican como “Tiers”. El suministro de componentes, está constituido por empresas proveedoras organizadas en distintos niveles en forma piramidal, con base en la cercanía a la industria Terminal. Este sistema organizativo surge por parte de las empresas armadoras para disminuir lo complicado en la red de aprovisionamiento por el gran número de proveedores. El sector autopartes tiene un mercado preferente en los fabricantes según la etapa final de cada pieza (*target* o *Tiers* 1, 2, 3) al que se agrega un mercado más reducido de repuestos. Los proveedores más inmediatos e importantes, Tier 1, tienen una relación más cercana a las empresas de la

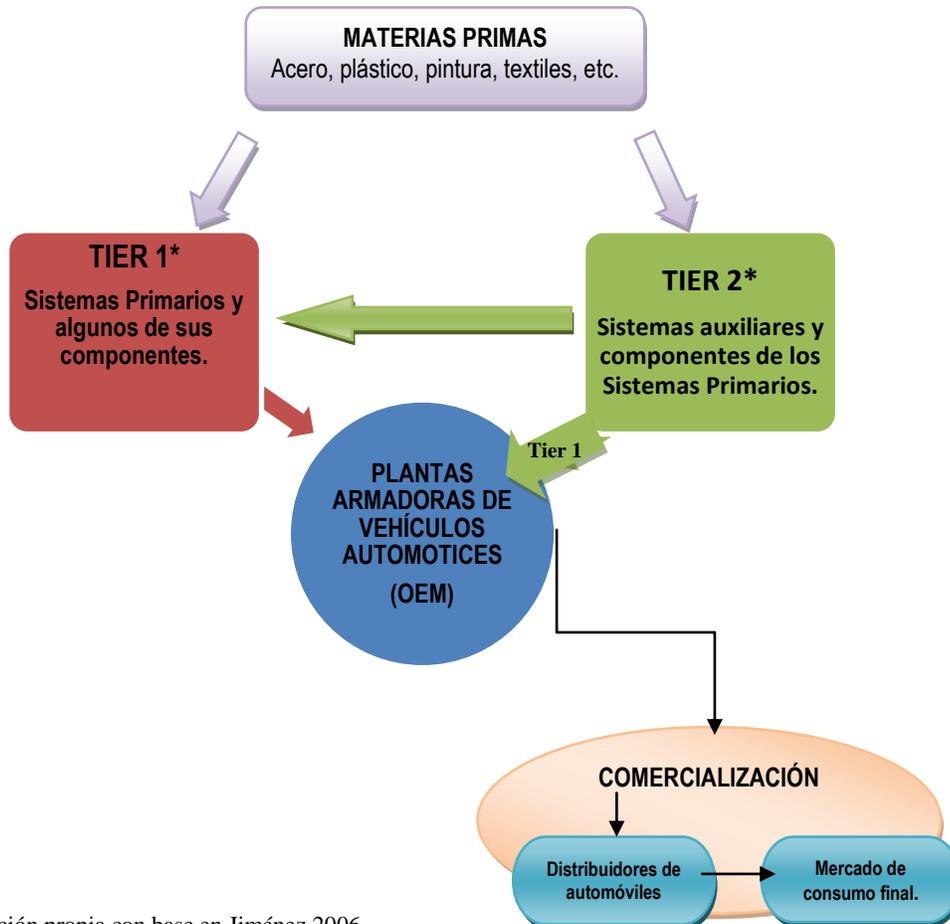
industria Terminal y donde figuran a la cabeza las mismas OEM'S, Por tanto se encargan de las tareas más complejas, como es el área de diseño, desarrollo tecnológico y los procesos de calidad, a partir de los acuerdos directos con las ensambladoras. A su vez subcontratan el aprovisionamiento de sub-ensambles y partes con un segundo nivel o Tier 2 de proveedores. Sin embargo, un proveedor directo, por ejemplo, que surte transmisiones automáticas a un fabricante de automóviles puede también ser un sub-proveedor que aprovisiona indirectamente juegos de engranes a otro fabricante de automóviles (Brunnermeier y Martin 1999).

3) Los **encadenamientos globales** de la industria automotriz, la cual se caracteriza por estar dirigida por las empresas armadoras de las grandes firmas transnacionales (FORD, VW, SEAT, CHRYSLER, GM, etc.). Esto es establecen el papel central en la coordinación de producción y la comercialización con vínculos de producción multilaterales con un gran número de empresas de autopartes, tanto pequeñas nacionales como grandes multinacionales, que a su vez son las que fabrican el equipo original y los repuestos<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Los encadenamientos productivos se tipifican en *cadena productiva dirigida por el productor* y *cadena productiva dirigida por el vendedor* (Gereffi, Gary 1999).

**Gráfica AU2. Distribución de la cadena de suministros de la industria automotriz dirigida por el productor**



Fuente: elaboración propia con base en Jiménez 2006  
 \*Revisar la figura 4.2 para conocer la integración de los sistemas.

Lo anterior, nos permite concluir que la cadena de suministro de la industria automotriz se define por una estructura especial y compleja con dimensiones verticales y horizontales que han establecido una pauta en este sector, que se basa en la tercerización de la producción de los componentes automotrices. Y que se delimita y crea a partir de la identificación de una empresa central (OEM) reconocida que es la ensambladora o armadora; y que representa el nivel o eslabón principal de dicha cadena y que se ubican en un mercado caracterizado por ser altamente concentrado y dominado por muy pocas compañías.

En México, con la apertura comercial concretada principalmente a través del TLCAN en 1994, se acuerda la desaparición gradual de las reglas de contenido local para ser sustituidas por reglas de contenido regional, donde se establece que el 62.5% de la constitución del automóvil debía ser producida por la región norteamericana y no exclusivo del país de origen, por lo que las empresas de autopartes mexicanas compiten con las de Estados Unidos y Canadá por la captación de los pedidos de la región.

De esta forma, se genera una dependencia mutua entre el sector de autopartes y el sector armador de la industria automotriz, por lo que las empresas de autopartes buscan acoplarse a los movimientos de las armadoras en lo que se refiere al desarrollo, procesos y tecnologías, para así prevalecer en su competitividad.

Además, el proceso de globalización obliga a las empresas de la rama a tener una determinada capacidad productiva, técnica y financiera para atender a sus clientes. Paralelamente, se deben considerar aspectos de localización, que les permitan situarse próximo a los centros de decisión y de las plantas de montaje. Todo ello está ampliando la demanda del sector autopartes hacia nuevas áreas geográficas, proceso que está provocando una disminución en el peso específico de zonas tradicionalmente consumidoras del sector, como sucede actualmente en España.

De igual manera el sector de autopartes en México se compone de dos mercados: el de los componentes que se usan directamente en la fabricación de automóviles nuevos (equipo original), y el de los repuestos. Estimaciones de la Industria Nacional de Autopartes, A. C. (INA), señalan que el valor de la producción nacional de autopartes para el 2005, considerando importaciones y exportaciones, ascendieron aproximadamente a 29 mil millones de dólares. Actualmente, la INA estima que el sector de autopartes está constituido por mil compañías, de las cuales 70% son de capital extranjero y 30% nacional.

Del universo total de empresas, 345 son fabricantes de primer nivel, y las restantes corresponden a proveedores de insumos y materias primas de segundo y tercer nivel. Este tipo de firmas comerciales sigue un patrón un poco diferente a las ensambladoras en México, ya que sus preferencias de localización están en la región centro y occidente del país. (ITAM, 2004).

### 2.3 Clasificación estadística de la industria de autopartes.

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reporta las actividades del sector autopartes en la Encuesta Industrial Mensual (SCIAN). Dentro de las Industrias Manufactureras (sectores del 31-33), se ubica el subsector 336<sup>13</sup> “Fabricación de Equipo de Transporte, el cual agrupa 11 clases (Tabla AU2).

En España, se trabaja con las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística (INE), basándose en la *Encuesta Industrial de Empresas*, que contiene una doble codificación ya que en el 2009 se hizo una reclasificación de las actividades económicas por lo que se agrupan en la Clasificación Nacional de Actividades Económicas: CNAE-93 y CNAE-2009.

En la CNAE-93, las clasificaciones que agrupan la fabricación de autopartes corresponden a la Industria Manufacturera que se denomina con la letra D y, a su vez, se agrupan en DM que se refiere a la Fabricación de Material de Transporte y con el número 34 Fabricación de Vehículos de Motor de remolques y semirremolques, donde se desglosa en otras clases o clasificaciones. Y en la CNAE-2009 la

---

<sup>13</sup> El subsector 336 que se refiere a la Fabricación de Equipo de Transporte contiene 7 diferentes ramas de las cuales nos referiremos a 3 de ellas que son la 3361 *Fabricación de automóviles y camiones*, la 3362 *Fabricación de carrocerías y remolques* y la 3363 *Fabricación de partes para vehículos automotores*; y que a su vez se desagregan en 11 subramas y otras 11 clases y donde se pueden detectar los sistemas primarios del automóvil que se comentaron.

actividad del sector autopartes se agrupa en el apartado 29 que se define como Fabricación de Vehículos de motor, remolques y semirremolques. Esta doble codificación se desglosa a su vez en otras agrupaciones que se aprecian en la tabla.

Se debe tener en cuenta que en España el sector automoción y de componentes agrupa de hecho cinco subsectores, que son: vehículos de turismo, vehículos industriales, comerciales y todo terreno; el de motocicletas y ciclomotores; la industria auxiliar de automoción; y el de otros materiales de transporte.

Además, muchas de las empresas de los sectores analizados combinan su actividad de autopartes con otros sectores a los que proporcionan determinadas partes o piezas, como la industria electrónica, la construcción de motocicletas, la industria auxiliar de ferrocarril, la construcción naval o el sector aeroespacial, entre otros, lo cual les hace ser menos vulnerables a la crisis del sector automotriz <sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> La clasificación estadística no es única para las empresas, pues sucede que están dados de alta en diversos epígrafes, formando parte del sector metal-mecánico o de los plásticos, por ejemplo; y a veces pueden tener un mayor valor la venta que realizan al resto de los sectores productivos que la que realizan al sector autopartes. Por tanto algunas empresas de autopartes tiene productos que están registrados desde el punto de vista estadístico al mismo tiempo en otras clasificaciones. Por ejemplo, pueden fabricar elementos plásticos, de caucho, de goma. Pero también piezas metálicas por estampación, fundición, por mecanización o de sintetización, así como componentes eléctricos y electrónicos.

**Tabla AU2. Clasificaciones que corresponden al sector autopartes en ambos países**

MEXICO	ESPAÑA	
Plantas Terminales, armadoras o ensambladoras. OEM: <i>Original Equipment Manufacturer</i>	CNAE-93	CNAE-2009
336110 Fabricación de automóviles y camionetas.	<b>Plantas Terminales, armadoras o ensambladoras.</b> OEM: <i>Original Equipment Manufacturer</i>	<b>Plantas Terminales, armadoras o ensambladoras.</b> OEM: <i>Original Equipment Manufacturer</i>
<b>Carrocerías</b>	34 Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques.	29 Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques.
336210 Fabricación de carrocerías y remolques.	341, 3410 y 34100 Fabricación de vehículos de motor.	291 y 2910 Fabricación de vehículos de motor.
336360 Fabricación de asientos para vehículos automotores.	<b>Carrocerías</b>	<b>Carrocerías</b>
336370 Fabricación de piezas metálicas troqueladas para vehículos automotrices.	342 Fabricación de carrocerías para vehículos de motor, de remolques y semirremolques.	292 Fabricación de carrocerías para vehículos de motor; fabricación de remolques y semirremolques.
<b>Motores y sus partes</b>	3420 Fabricación de Carrocerías para vehículos de motor, de remolques y semirremolques.	<b>Sistema de Suspensión, Dirección y sus partes, Sistema de Frenos y sus Partes, Sistema de Transmisión y Motores y sus componentes.</b>
336310 Fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices.	34200 Fabricación de Carrocerías para vehículos de motor, de remolques y semirremolques.	293 Fabricación de componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor.
<b>Sistema Eléctrico</b>	<b>Sistema de Suspensión, Dirección y sus partes, Sistema de Frenos y sus partes, Sistema de Transmisión, así como partes del motor y componentes auxiliares menores.</b>	<b>Sistema Eléctrico</b>
336320 Fabricación de equipo eléctrico y electrónico para vehículos automotrices.	343 Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores.	2931 Fabricación de equipos eléctricos y electrónicos para vehículos de motor.
<b>Sistema de Suspensión, Dirección y sus partes</b>	3430 Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores.	<b>Sistemas Auxiliares Menores</b>
336330 Fabricación de partes de sistemas de dirección y de suspensión para vehículos automotrices.	34300 Fabricación de partes, piezas y accesorios no eléctricos para vehículos de motor y sus motores.	2932 Fabricación de otros componentes, piezas y accesorios para vehículos de motor.
<b>Sistema de Frenos y sus Partes</b>		
336340 Fabricación de partes de sistemas de frenos para vehículos automotrices.		
<b>Sistema de Transmisión</b>		
336350 Fabricación de sistemas de transmisión.		
<b>Sistemas Auxiliares Menores</b>		
336390 Fabricación de otras partes para vehículos automotrices.		

Fuente: elaboración propia con base en la clasificación del SCIAN del INEGI, así como la CNAE-93 y CNAE-2009 del INE.

### 2.3 Análisis del sector.

El dinamismo de la importancia de la industria automotriz mexicana y española se expresan de manera directa en los indicadores económicos como el valor agregado bruto, participación en el PIB, Inversión Extranjera Directa, balanza comercial y personal ocupado.

La industria automotriz tanto en México como en España (incluyendo el sector de autopartes) es un sector estratégico. En España su peso económico del 2007 al 2009 ha oscilado alrededor del 3.9% del PIB y genera el 8.8% de empleo directo e indirecto dentro de la manufactura en ese mismo periodo<sup>15</sup>. En el caso mexicano, la industria automotriz contribuye al PIB en un 3% en promedio en los últimos años (2005-2011) y genera un 18.6% de empleo dentro de la manufactura (Secretaría de Economía, 2011)<sup>16</sup>.

En España, la industria automotriz participa en I+D+i, con cerca del 10% del total nacional. En términos porcentuales las empresas invierten aproximadamente el 3,5% de su facturación en actividades de I+D+i, aunque inferiores a las de los países más avanzados. Sin embargo, en México no se tiene datos semejantes, situación que se correlaciona con la prevalencia de proceso de manufactura de alta tecnología, pero con pocas ventajas comparativas basadas en I+D+i, tales como diseño y desarrollo tecnológico.

La dinámica de este sector disminuye con la crisis económica. Mientras que en México la crisis inicia en septiembre de 2008, con un punto de inflexión más agudo en el año de 2009, es decir, cuando comienza la recuperación de la industria automotriz mexicana; en España la crisis inicia en 2007, y su recuperación desde el 2009 es más lenta. Esta diferencia respecto al impacto de la crisis y su recuperación se explica por la tendencia de relocalizar producciones maduras (caso de algunos modelos de automóviles) desde países centrales (como España en el caso de la UE<sup>17</sup>) hacia países emergentes (en este caso México).

Sin embargo, esta situación por ahora favorable a México podría perderse dada la tendencia de asentamiento mayor del sector automotriz y el de autopartes en los países asiáticos, que cada vez exportan más vehículos (con marcas asiáticas, europeas o norteamericanas) a todo el mundo (Gráfica AU1).

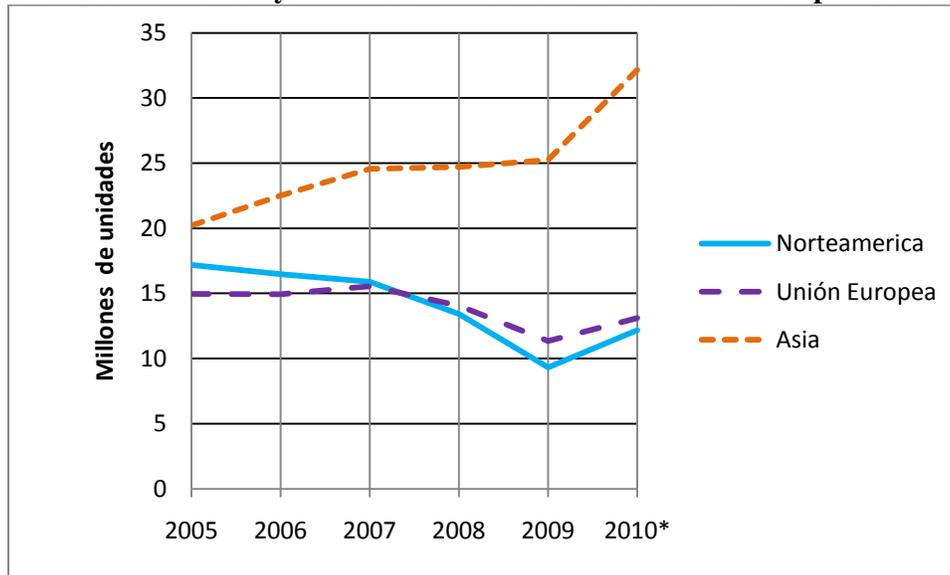
---

<sup>15</sup>Datos del Sector de la liga: <http://www.anfac.com/estad.htm>

<sup>16</sup> <http://www.visionautomotriz.com.mx/360grados/1178-se-moderara-crecimiento-automotriz.html>

<sup>17</sup> En el subsector de vehículos de turismo, SEAT es la empresa industrial más importante de Cataluña en cifra de negocios, da trabajo a unas 13.000 personas de forma directa (se ha ido reduciendo en los últimos años de forma gradual) y a 540.000 trabajadores indirectamente. Tiene además un papel básico en las ventas al exterior. A causa de la elevada competencia internacional no se prevé que se abran en Cataluña nuevas fábricas de vehículos y es probable que haya deslocalizaciones de las empresas actuales en países del este de Europa o China.

**Gráfica AU3. Producción y tasa de crecimiento anual de automóviles por Continente<sup>18</sup>**

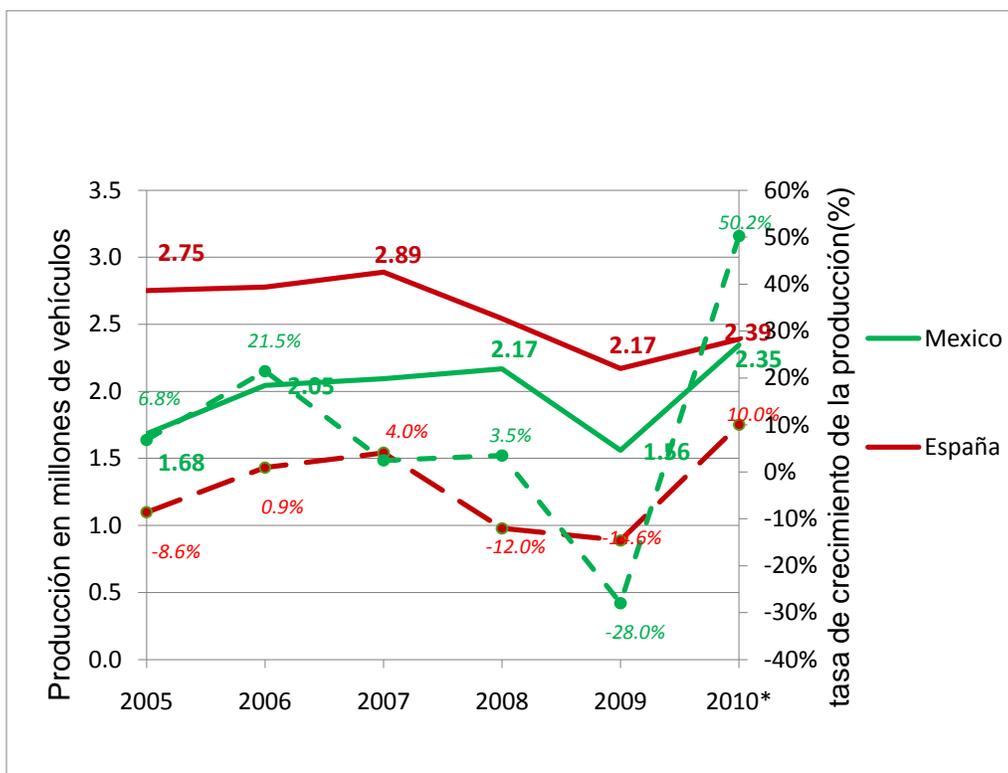


Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente gráfica (AU2) se observa de forma comparativa el cambio en la proporción de la producción entre México y España, según la tasa de crecimiento anual en ambos países, notándose de manera estadística la caída a causa de la crisis económica principalmente en 2009. En efecto, la recuperación de México en 2010 es del 50% respecto a 2009 (punto de la caída máxima), igualando por primera vez la producción de España de 2.3 millones de automóviles (Gráfica AU2).

<sup>18</sup> Países de cada continente productores de automóviles, Asia: Japón, China, India y Corea del Sur. Norteamérica: México, EUA y Canadá. Unión Europea: España, Alemania, Francia, Reino Unido, Italia y Bélgica.

**Gráfica AU4. México, España: producción y tasa de crecimiento anual de automóviles: 2005-2010**



Nota: datos preliminares para 2010

Fuente: Elaboración propia en base en los datos obtenidos de la AMIA hasta 2009 y de la OICA para 2010

En el caso particular de la industria mexicana, existe una participación creciente de las plantas terminales en la fabricación de autopartes, a través del establecimiento de nuevas empresas con soporte de capital de las empresas terminales. Si bien hasta finales de los ochentas las exportaciones principales de la industria automotriz mexicana eran los motores, de 1990 en adelante fueron los vehículos terminados el principal producto de exportación (ITAM, 2004). La AMIA (2010) señala que la industria automotriz mexicana es una plataforma de fabricación y exporta el 82.2% de los vehículos. Mientras que el 68.7% de esas exportaciones se destina al mercado de EUA, las exportaciones a América Latina fueron las que mostraron mayor dinamismo al crecer 98.4% en el 2010, aunque sólo representaron el 11.1% del total de vehículos exportados para ese año.

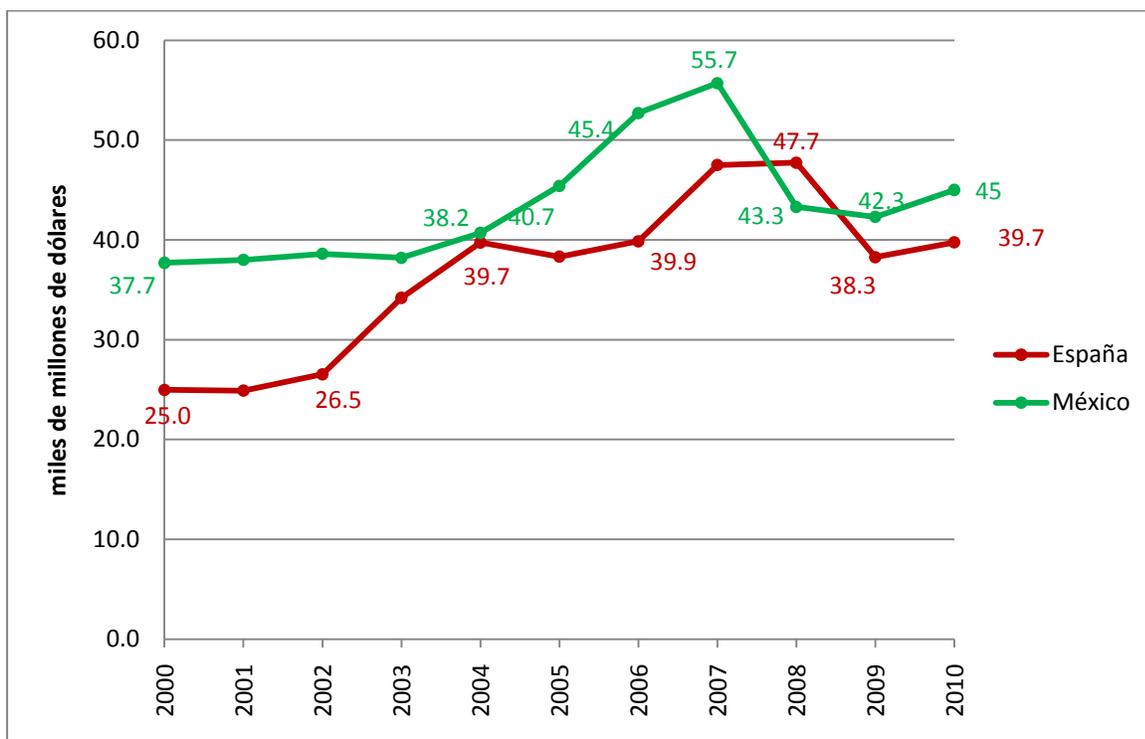
En el caso España, de 2009 a 2010, la industria muestra un creciente superávit comercial, el cual creció 20.18 % debido al fuerte aumento de la producción de automóviles hacia la exportación y a la disminución de las importaciones de componentes para automóviles. Así, aunque en 2007 las importaciones sobrepasan a las exportaciones en 2009 la relación se invierte, de modo que la recuperación de la crisis se da por la producción orientada a la exportación.

La evolución de las exportaciones de la industria automotriz. De ésta puede verificarse, en primer lugar, lo ya referido con anterioridad en cuanto a los efectos recesivos de la crisis en cada país y, en segundo lugar, la recuperación a través de la exportación.(Gráfica AU5).

Así, en 2010 el 87% de la producción de automóviles en España se exporta (Ministerio de Industria Turismo y Comercio, 2011).

**Gráfica AU5. España y México: Exportación de la Industria Automotriz (2000-2010)**

[miles de millones de dólares]

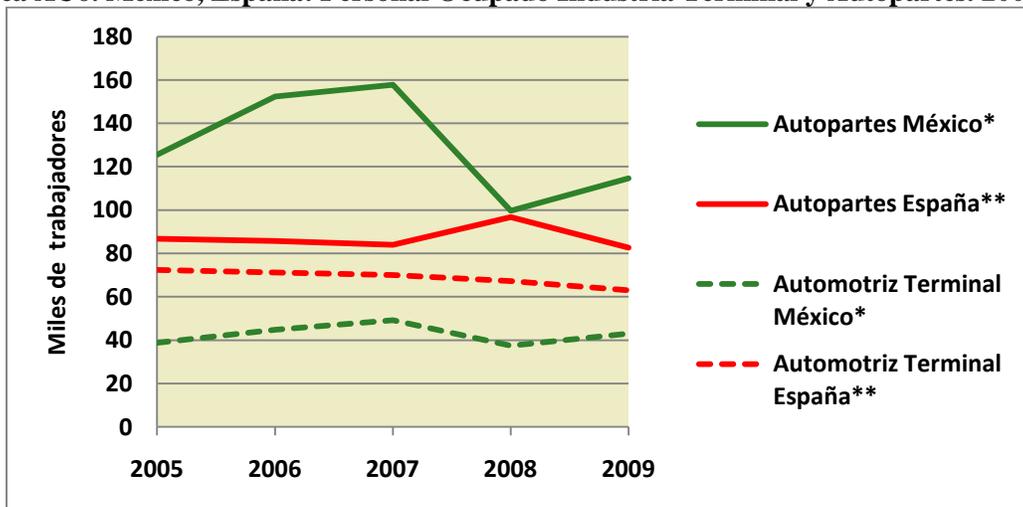


Fuente: Elaboración propia en base en los datos obtenidos de la AMIA hasta 2009 y de la OICA para 2010

Comparando la caída de las tasas de personal ocupado dentro de la industria automotriz (el subsector 336), es más marcada la desocupación en México, ya que en 2007 en el sector autopartes INEGI reportaba un total de 157,537 trabajadores en, y para 2008 este padrón se redujo en un 37%, esto es, sólo quedaron activos 99,642 trabajadores. Lo anterior significa que en México el inicio de la crisis trae como consecuencia un drástico recorte de personal. En cambio, en España el decremento de personal ocupado en el sector autopartes se da de manera leve en el año 2007 y es seguido por un aumento en 2008, incluso

superior al del 2006 y se observa que para 2009 se va gestando otro decremento de personal ocupado en ese sector<sup>19</sup>.

**Gráfica AU6. México, España: Personal Ocupado Industria Terminal y Autopartes. 2005-2009**



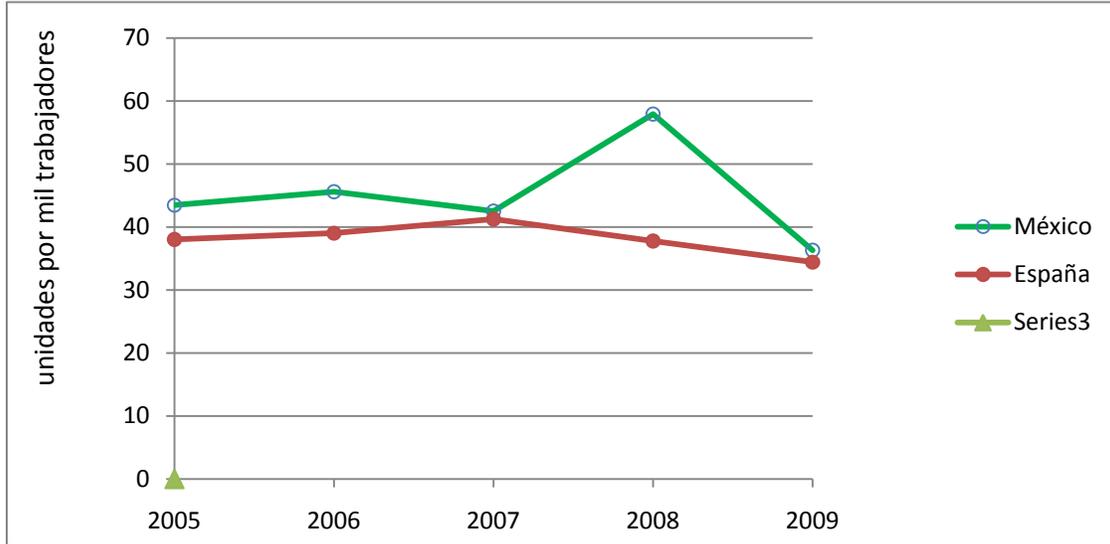
Nota: \*México Subsector 336 de la Encuesta Industrial Mensual ampliada del INEGI: España:

\*\*Del año 2005 al 2007 corresponden a las clases 341, 342 y 343 según CNAE-93 y 2008 a 2009 29: 1,2,3 del CNAE-2009. Fuente: elaboración propia con base en estadísticas de la AMIA, el INEGI y el INE.

La productividad es mayor en México ya que en promedio se producen 43 unidades (sector terminal) por cada mil trabajadores, mientras que en España el promedio es de 38 unidades terminadas por mil trabajadores.

<sup>19</sup> México, datos de la Encuesta Industrial Mensual del INEGI y AMIA. España Encuesta Industrial de Empresas del INE.

**Gráfica AU7. México, España: productividad del sector terminal, 2005-2009**



Fuente: elaboración propia con base en estadísticas de la AMIA, el INEGI e INE.

#### 2.4 Impacto de la crisis

A finales del 2007, se empezó a gestar una gran crisis económica mundial, la cual se expresó, entre otros, en la industria automotriz afectando a todos los productores de vehículos en el mundo.

La crisis de la industria automotriz en Estados Unidos se hizo evidente en el momento en que las tres empresas más importantes en la fabricación de automóviles: General Motors Corp., Ford Motor Co. y Chrysler LLC, las “Tres Grandes”, se declararon en quiebra ante la inevitable reducción de ventas y el recorte de créditos para financiamiento como consecuencia del derrumbe económico norteamericano, el cual se manifestó en una severa recesión económica. Un claro ejemplo de lo que sucedía en Estados Unidos en el 2008, era la caída de General Motors (con operaciones financieras en 35 países) cayendo sus valores en la bolsa de \$50 billones a \$2.6, es decir, menos de lo que valía la empresa durante la Gran Depresión de 1929 (Alejandro RM, José, Qdiario economía, 2008). Lo que hizo General Motors, al igual que Ford y Chrysler, fue tomar medidas de ahorro, como cortes de producción, despidos masivos y se llegó hasta el punto de cerrar algunas plantas ensambladoras para proteger la liquidez de la compañía a nivel global. En lo que se refiere a las ventas, en Estados Unidos se redujeron en un 13% en el 2008, en comparación con el año de 2007.

La recesión económica de EUA, arrastra la industria automotriz mexicana, ya que exporta más del 80% del total de su producción a EUA. A finales del 2007, la caída en las ventas fue de 19.8%, la producción de vehículos bajó 3.5% y la exportación un 10%. En el 2008, la industria automotriz mexicana cerró con despidos de aproximadamente 600 mil trabajadores en las plantas de Ford, General Motors y Chrysler. Durante los primeros nueve meses (de enero a septiembre 2008) se comercializaron en México 345.654 automóviles, las cuales comparadas con las ventas del 2007 de 459.495 unidades, se observa un decrecimiento del 25% (AMIA, Asociación de Distribuidores de Automotores, AMDA).

En España, el sector de la automotriz es la última ficha que ha caído de este dominó, que empezó con el estallido de la burbuja inmobiliaria sobre el sector financiero. Los concesionarios acusan directamente a los fabricantes de haber hinchado una burbuja automovilística similar a la inmobiliaria, pues al faltar la financiación para los clientes, la burbuja ha explotado. Cerca de 52.000 puestos de trabajo se han visto afectados por el freno en las ventas de vehículos (18.000 en las automotrices)<sup>20</sup>.

Los convenios colectivos de las armadoras se han ajustado a las necesidades de producción para despedir trabajadores en épocas de baja demanda. El sindicato de la Nissan de Cataluña acepta por primera vez, una reducción salarial a cambio de mantener las plantillas, y evitar la deslocalización del modelo a la planta de Sudáfrica. La Ford, en Valencia, redujo la producción en 120.000 unidades, con ERE temporal para 5.100 empleados; Opel, en Zaragoza, ha tenido recortes del 20% del personal; Citroën, en Galicia, más de 1000 eventuales despedidos; la Renault, en Valencia y Valladolid también hubo altibajos en la ocupación. Lógicamente, estas reducciones en la producción desencadenaron una cascada de ERE's en todos los clústers de autopartes de España, donde se asustan de la velocidad de la crisis entre los proveedores y donde muchos de ellos han cerrado.

Las comunidades están acudiendo al rescate del sector. La Junta de Galicia ha aprobado 10 millones de euros en ayudas para evitar la ola de expedientes en el sector, con un plan para la crisis de Citroën. Castilla y León, multiplican los contactos con los fabricantes para asegurar el futuro de las plantas de Renault, Nissan e Iveco. El gobierno de Cataluña estudia la posibilidad de entrar en el capital de empresas en crisis (ya está en una de ellas, Comforsa).

Antes de la crisis económica la venta de vehículos nuevos superaba a la de los de segunda mano. Ya que a pesar de ser baratos en el momento de la compra, a largo plazo su consumo y sus gastos eran mayores.<sup>21</sup>

La producción se divide entre el sector terminal (que se refiere a la producción por número de unidades completas para la exportación, así como para el consumo interno) y en la fabricación de autopartes que se divide a su vez en la “producción por sistemas” que integran el automóvil (ver Figura AU1). La “fabricación de motores de gasolina y sus partes para vehículos automotrices” es el sistema que presenta en México un constante crecimiento de producción y exportación, que es el mayor desde los años de 1980 (junto con los vehículos terminados a partir de 1990); y le sigue la “Fabricación de otras partes para vehículos automotrices”, que pertenece a los sistemas auxiliares, seguido por la “Fabricación de equipo eléctrico y sus partes”; según datos del Banco de Información Económica (BIE) del INEGI. Se observa que estos datos concuerdan con las capacidades tecnológicas actuales de México, donde resalta la producción de “Tren motriz”, el sistema eléctrico y los materiales e interiores (Figura AU3.).

---

<sup>20</sup>Las ventas han caído a pesar de las ayudas de la Administración a la compra de automóviles. El Gobierno ha tenido que intervenir también a favor de los concesionarios para que los vehículos sin vender, regresen a las ensambladoras. Y en el sector de componentes hay un alud de expedientes de regulación de empleo (ERE) que ya afectan a más de 14.000 trabajadores.

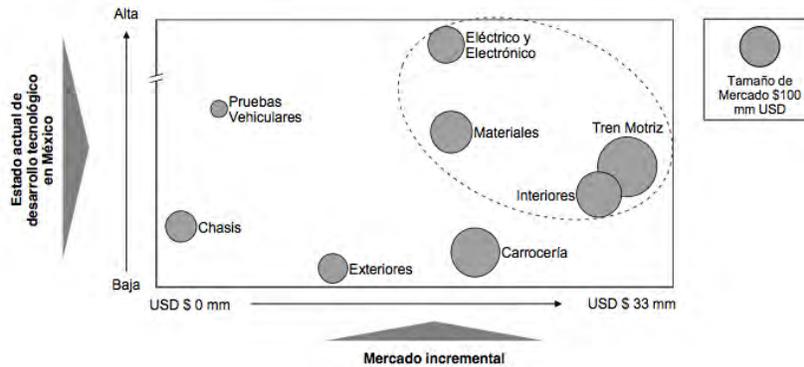
<sup>21</sup> Si la venta de vehículos ha descendido desde el 2008, entre los más vendidos están los vehículos de segunda mano o de ocasión, que en 2010 superaron en un 68% a la venta de automóviles nuevos, lo que significa que por cada coche nuevo se han vendido 1,7 coches de segunda mano.

**Tabla AU8. México: capacidad del desarrollo tecnológico**

ATKEARNEY

**El estado actual del desarrollo tecnológico en México así como las perspectivas globales indican que los sistemas con mayor potencial son Tren Motriz, Eléctrico, Materiales e Interiores**

Estado actual de desarrollo tecnológico vs. atractividad



Fuente: Análisis de A.T. Kearney

A.T. Kearney 3/12/2010/42-5303-02 36

Fuente: presentación de Raúl Ruán del CEDIAM, tomado de A.T. Kearney (2005)

México logra alcanzar capacidades similares de producción de la industria terminal similares a las de España (2.3 millones de unidades). En ambos países dominan las empresas filiales de las multinacionales aunque con capacidades tecnológicas y de I+D+i relativamente mayores en España. La crisis del 2008 afecta más fuertemente a México, sin embargo, las alternativas de salida han sido mas consistentes que España, debido a una relocalización líneas productivas hacia las plantas de México e inclusive nuevas inversiones (planta de motores de VW en Silao, planta de Mazda, entre las más recientes).

### 3. Región

La industria automotriz es un sector con una clara concentración regional de empresas (véase gráficas AU 7 y 8). Por otro lado, es un sector muy sensible para la clase política que vigila el efecto multiplicador que estos clústeres para las economías regionales, y en este sentido, la crisis global del sector acaba afectando a las economías locales donde se ubican las plantas

Con el fenómeno de la globalización, las grandes firmas automotrices del sector terminal han instalado plantas en diferentes países para bajar los costos de producción (especialmente donde se cuenta con mano de obra barata y calificada) y al mismo tiempo, los proveedores de la cadena de suministros se han ido localizando alrededor de esas plantas armadoras, generando lo que se conoce como un “clúster automotriz”<sup>22</sup>.

En este contexto se sitúan los clústeres automotrices donde se han seleccionado las empresas: Silao, Guanajuato en el del Bajío, así como, Puebla y Tlaxcala en el del Centro de México; y Cataluña-Barcelona y Zaragoza en España.

En México, como ya se abordó antes (ver historia), el sector terminal, entre 1925 y 1950, se instaló en el centro, cerca de la demanda interna -en la Ciudad de México y en algunos municipios del Estado de México. Entre 1950 y 1980 se implantaron políticas de industrialización que dieron origen a la etapa conocida como “Industrialización por Sustitución de Importaciones” (modelo ISI), estableciéndose decretos proteccionistas para la industria mexicana. En lo que respecta a la industria automotriz, se establecieron un mayor número de plantas armadoras y varias empresas de diferentes tamaños que se dedicaban a la producción de autopartes, localizadas en la región central del territorio mexicano. Este patrón de localización, también fue favorecido por las políticas de desarrollo económico de crecimiento hacia adentro.

La crisis de 1982-1987 que se registró en México, llevó a un cambio en el modelo de producción de la industria automotriz, pasando al modelo toyotista o de producción flexible (recordando que ya se ha explicado ese cambio de paradigma de la producción). En lo económico, las exportaciones se convirtieron en el eje de la acumulación del capital. Y la integración al mercado mundial implicó la apertura comercial y la eliminación de tarifas arancelarias, favoreciendo la entrada de bienes intermedios que empezaron a competir con la producción de las empresas locales del sector. Para consolidar la apertura comercial de México, en 1994 se firma el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) entre México, Estado Unidos y Canadá, dando pie a un cambio en la localización geográfica de la industria automotriz. De esta forma, las industrias armadoras se reubican en los estados del Norte de México y en algunos estados de las regiones Centro y Bajío. Lo anterior, redujo relativamente la importancia de la región del

---

<sup>22</sup> El concepto de clúster permite ubicar un conjunto amplio de “concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas en un campo industrial, abarcan una amplia gama de industrias vinculadas e instituciones importantes para competir, como proveedores de servicios especializados, maquinarias y componentes, canales de distribución, incluyendo servicios públicos, de educación y entrenamiento, de información, de investigación y soporte técnico.” (Porter, 1998). (Ver cap 2).

Valle de México por que las empresas proveedoras de autopartes tienden a concentrarse en lugares geográficamente cercanos a las plantas terminales establecidas en el país y en el extranjero para una óptima comunicación.

En México, existen tres clústeres automotrices identificados que son:

- A. La región del Norte, conformada por los estados de Baja California Norte, Chihuahua, Coahuila, Monterrey, Sonora y Tamaulipas.
- B. La región del Centro, conformada por los estados de Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala.
- C. La región del Bajío, conformada por los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, San Luis Potosí, Querétaro y Zacatecas.<sup>23</sup>

En el clúster del norte o de la frontera, se encuentra una especialización por entidad. De esta forma, en Sonora y Coahuila se realizan actividades de ensamble: Coahuila, Nuevo León y Chihuahua se especializan en la fabricación de motores; en Chihuahua fabrican partes del sistema eléctrico; y en Coahuila y Nuevo León, los laminados de acero.

La región Centro es la más diversificada industrialmente, destacando la actividad de ensamble de autos, camiones y tractocamiones; le sigue la fabricación de motores, carrocerías y remolques, suspensión y sistema de frenos. Siendo Puebla la entidad más importante en ensamble.

El Bajío también presenta una especialización por estado, en las diferentes actividades del sector. Así, en Guanajuato se realiza ensamble; en Aguascalientes la fabricación de motores; en Querétaro se producen las partes de transmisión y en Jalisco las partes de la suspensión.

Para el apartado práctico de este trabajo, una aglomeración a analizar será la de Silao, que se encuentra en el estado de Guanajuato, el cual pertenece al clúster de la región del Bajío que empezó a surgir en 1993 con un modesto 9.1% de la actividad manufacturera. Sin embargo, para 1998 había alcanzado el 22.8% de dicha actividad, como se muestra en la tabla AU 4. Para finales de los noventa, se dio un reacomodo de mayor dinamismo hacia las regiones nuevas en la industria automotriz, poniendo a la cabeza a la región del Bajío

---

<sup>23</sup> Cabe señalar que la clasificación en estos tres clústeres es la más común, sin embargo hay autores que agrupan a los estados dedicados a la manufactura y ensamble automotriz de otras maneras.

**Tabla AU3. México: contribución porcentual al PIB de las regiones Automotrices, 1993 y 1998**

<b>REGIÓN</b>	<b>PIB % 1993</b>	<b>PIB % 1998</b>
<b>Centro</b>	15%	12.5%
<b>Norte</b>	15%	27.6%
<b>Bajío</b>	9.1%	22.8%

Fuente: elaboración Propia, basado en INEGI 2003.

Silao, Guanajuato, forma parte de la zona tradicional agrícola del Bajío y aporta el 60% de las exportaciones del Estado. En los 2000 se ha reconvertido como parte del corredor industrial Querétaro-Bajío. La industria automotriz es importante dentro del conjunto industrial, con 40 plantas repartidas en dos parques industriales (FIPASI y las Colinas) a las afueras de la pequeña ciudad de Silao (150 mil ) que en poco menos de 15 años ha visto triplicar su crecimiento económico desde la llegada de la planta de General Motors (GM) en 1994.

**Tabla AU4. Industria automotriz: Silao, Gto, 2010**

<b>Producción:</b> Más de 240 mil unidades (ene-nov)	<b>Personal ocupado:</b> 25,692 trabajadores
<b>Valor de la Producción:</b> 59,378 millones de pesos	<b>Empleos remunerados en 2010:</b> 4,043
<b>Monto de las exportaciones</b> (ene-nov): 6,603 millones de dólares	<b>Monto de la inversión:</b> 2,700 millones de dólares
<b>Incremento de las Exportaciones 2010</b> (ene-nov): 62%	<b>Producción ind automotriz del total de la producción manufacturera:</b> 19.7%

Fuente: Elaboración Propia, basado en INEGI 2003.

La instalación de la GM, jala diversas empresas proveedoras, y se crean de parques industriales. La GM, construye en el 2001, en esa misma región, su planta de motores y para el 2008 su fábrica de transmisiones.

Se puede decir que en Silao, las ventajas de la localización que se aprovecharon para su desarrollo pueden ser la abundancia de mano de obra joven, sin experiencia sindical y bien dispuesta a ser entrenada en las nuevas prácticas organizacionales. Este fenómeno también puede explicar en sentido inverso, el hecho de la retirada de localizaciones tradicionales muy politizadas en el centro del país, dando pie a una nueva tendencia de localización geográfica de la industria automotriz (Unger, Kurt 2003).

**Tabla AU5 . Principales empresas de autopartes en Silao**

<b>Empresa</b>	<b>Nivel</b>	<b>Producto</b>
<b>PARQUE INDUSTRIAL “FIPASI”</b>		
American Axle (1)	TIER 1	Ejes Traseros (proveedor GM, Chrysler)
Hirotec	TIER 1	Estampados de lamina automotriz (Proveedor GM, Nissan, Chrysler)- steel samping
Continental Teves (1)	TIER 1	Censores de rueda – autoparts de sistema de frenos
Grupo Antolin Silao (1)	TIER 1	(Proveedor GM, VW, Nissan, Ford) car awning
Noble Summit de México	TIER 2	Corte de lamina para estampado (Proveedor Estampados GM)
U.S. Manufacturing	TIER 2	Censores para ejes automotrices (proveedores de American Axle)
<b>PARQUE INDUSTRIAL “LAS COLINAS”</b>		
Delphi	TIER 1	Auto ensamble y logística
Continental Teves	TIER 1	Sistema de frenos y sus componentes
Plastic Omnium	TIER 1	Partes plásticas (interior del automóvil)
Lear Corporation (1)	TIER 1	Asientos
PTI QCS	TIER 2	Limpieza de flechas del sector automotriz
Rubena	Tier 2	Embobinados de motores

(1) Estas son las empresas que fueron encuestadas en este clúster. Fuente: Elaboración propia.

### Región Puebla y Tlaxcala

A diferencia del desarrollo industrial en Silao, el conglomerado manufacturero automotriz en Puebla surgió en 1966, impulsado por un proyecto gubernamental para estimular la reubicación de empresas por medio de la creación de polos de desarrollo alternativos para difuminar la saturación industrial y poblacional del Valle de México.

La Volkswagen de México comienza en 1954, con la importación de las primeras unidades del Sedán. El 23 de Marzo de 1967 sale de la línea de producción de la planta de Puebla el primer Sedán. En 1970, se incluye la Combi y el Safari y en 1973 se da la primera exportación desde la planta de Puebla hacia los Estados Unidos. En 1997 comienza la producción del Beetle, que será exclusivamente producido en México hasta el 2002.

Las empresas de autopartes se instalaron en el corredor Puebla/Tlaxcala a partir de que se crea el parque industrial FINSA en 1994 y se extendieron en un radio de 20 kilómetros a la redonda formando nuevos parques industriales.

La planta de VW es, sin duda, emblemática para el estado de Puebla, tanto por la importancia económica que le da a la región, como por la vinculación con todos los demás sectores sociales. Es la empresa que más aporta al producto interno bruto de esta entidad y es promotora de nuevas inversiones; también es una empresa importante en la generación de empleos directos (aprox. 15000) e indirectos (aprox. 5000) y ha sido el eje del desarrollo del sector autopartes para esta región.

El desarrollo del parque industrial en Puebla es de los más completos en México y América Latina, con asentamientos en municipios como San Martín Texmelucan, Xoxtla, Cholula, Cuatlancingo, Amozoc, Cahchapa y los municipios colindantes de Tlaxcala, como el caso de la empresa Grammer que se encuentra en Tetla, en Tlaxcala. En el boom productivo de autopartes este parque había generado 25000 empleos entre directos e indirectos, ya incluidos los casi 16000 de la planta de VW.

El agrupamiento automotriz de Puebla constituye una red *de cooperación* de empresas donde se mezclan proveedores modulares, proveedores de autopartes y empresas que brindan servicios de logística especializada.

En conclusión, la selección de clústeres plantas industriales (Silao-Guanajuato y Puebla-Tlaxcala), representa bien el desarrollo de la industria automotriz.

#### Región de Cataluña-Barcelona

El clúster automotriz de Cataluña España, surge en el primer tercio del siglo XX en el área de Barcelona. Se crean las primeras filiales de empresas foráneas: Ford Ibérica, en 1922; y General Motors Peninsular, en 1932. Vale la pena comentar que, además de Cataluña, otro foco importante automotriz en España, debido a la tradición metalmeccánica existente, fue el País Vasco. En las últimas décadas, las fábricas de componentes se han acercado a las ensambladoras, bien descentralizando antiguas plantas de Cataluña, del País Vasco o Madrid hacia lugares como Valladolid y Palencia, Vigo, Pamplona, Zaragoza y Valencia; o bien mediante la creación de nuevas empresas en estos lugares, con la finalidad de suministrar piezas en el marco del sistema *just in time*.

Las razones de esta especialización hay que buscarla en la larga y exitosa tradición metalúrgica catalana, de la cual la “farga catalana” (la fundición catalana tradicional de los siglos XVII y XVIII) de los Pirineos es un buen ejemplo, a la que se sumaron carpinteros y guarnicioneros especializados (Archivo particular de la familia de Josep M. Cortés i Martí).

La comunidad autónoma Cataluña tiene una especial relevancia el sector de materiales de transporte en España. En el conjunto de España, Cataluña genera cerca del 6% del producto interior bruto y ocupa directamente e indirectamente al 10% de la población activa y exporta más del 80% de su producción. Además, realiza cerca del 20% de la inversión total española en investigación, desarrollo e innovación y aporta anualmente al estado español más de 20.000 millones de euros a través de impuestos

de todo tipo. En Cataluña, el sector de materiales de transporte representa aproximadamente el 4% del valor añadido bruto a coste de los factores, el 3,5% de la ocupación y cerca del 20% de las exportaciones industriales (datos de 2004).

El clúster de autopartes en Cataluña se concentra para tres ensambladoras: Seat, Nissan e Irisbus (vehículos industriales). Destacan una treintena de proveedores de primer nivel, es decir empresas que normalmente son de mediana y gran dimensión, que suelen pertenecer a multinacionales extranjeras (aproximadamente dos de cada tres empresas son de capital extranjero, y ocupan el 81% de los trabajadores de este segmento) y que disponen de producto propio que suministran directamente a los fabricantes de vehículos. Este tipo de empresas concentra aproximadamente el 80% de la actividad productiva del conjunto del sector y el 60% de la ocupación y cuenta.

Un segundo grupo de empresas estaría formado por 70% de Pymes que son proveedoras de niveles inferiores y que generalmente están especializadas en un determinado proceso productivo, en una tecnología o maquinaria específica, más que en un tipo de producto concreto. Así, por ejemplo, pueden fabricar elementos plásticos, de caucho, de goma o también piezas metálicas por estampación, fundición, por mecanización o de sintetización, así como componentes eléctricos y electrónicos. Es por eso que una buena parte de las empresas del cluster tienen códigos CNAE, que no reflejan por sí mismas que trabajen para la automoción (Ver apartado 2.2).

Este clúster de automoción tiene una dimensión de mercado muy elevada e incluye casi todos los procesos de la cadena de valor de la producción de vehículos de motor, con una amplia red de proveedores y de talleres que subcontratan, con la cual se puede afirmar que es uno de los clusters más completos de Cataluña. No obstante, hay que destacar que su abasto territorial puede ser más extenso del que acostumbra a tener un clúster, pues incluye ocho comarcas catalanas, sin que se pueda afirmar que cada comarca este especializada en un tipo de componentes o de material, sino que en general, en todas se puede encontrar proveedores de todo tipo, sin incluir los internacionales y los de la propia corporación en el exterior.

La tabla AU6 sintetiza las principales empresas existentes en Cataluña. Hay que destacar también que desde el 2008 se han extinguido cerca de medio centenar de ellas, las cuales, lógicamente no están incluidas ya en esta lista. Los cierres se han llevado cabo en la mayoría de casos a partir de ERO's (Expedientes de Regulación de Ocupación). En algunos casos han servido para reflotar las empresas de componentes o bien para darles más aire con la excusa de la crisis. En otros casos, una cincuentena de empresas en Cataluña, se ha producido el cierre definitivo de las factorías. Las causas son diversas: desvío de la producción a otras empresas del grupo en Cataluña o fuera de ella, pérdidas de contratos de suministros con ensambladoras para determinados modelos, y también por una mala gestión.

Cataluña concentra prácticamente el 37% de la actividad de autopartes del automóvil y aporta un 7,5% al Valor Agregado de la producción industrial de Cataluña en empresas de más de veinte trabajadores. Cataluña es la primera comunidad en importancia de España en este segmento de la industria. Destaca la fabricación de elementos de carrocería y sus partes, la producción de equipos de chasis y la construcción de elementos de motor, conjuntos mecánicos y sus partes. La tendencia del sector

a integrar funciones y a suministrar equipos completos supone que los técnicos de compañías automovilísticas y especialistas de compañías proveedoras de primer nivel comparten esfuerzos en el desarrollo de productos que satisfagan las expectativas del consumidor. La confirmación de esta tendencia posiciona a estos proveedores en una situación preferente: Viston, Delphi, Bosch, Frapè Behr, Magna y otras, se consolidarán como suministradores del módulo (cuadro de mando, moqueta, techo, etc.) y será su responsabilidad integrar otras funciones como elementos de seguridad, elementos acústicos, cableado, electrónica, elementos estructurales, etc. Los defensores de la modularidad aseguran que este sistema reduce costes, mejora la calidad, aumenta la confianza en el producto, suprime embalajes y permite integrar un mayor número de funciones. El suministro de módulos constituye una amenaza para la industria auxiliar, que perderán el contacto directo con los fabricantes, y verán reducidos sus márgenes comerciales y la responsabilidad del producto ya no será suya. La buena posición que ocupan tanto Cataluña como Aragón en esta rama hace que las grandes empresas hayan emplazado sus centros de diseño en el área de Barcelona. Y en este sentido Cataluña apuesta por conseguir una posición singular entre todos los fabricantes de automoción de España.

La alta concentración en Cataluña de la industria auxiliar se pone de relieve por el hecho de concentrar el 41% de la facturación y el 38% de las empresas de España.

En el 2010 hay un exceso de capacidad de producción en la UE, y eso afecta a España, que es uno de los principales productores de automóviles. En el noroeste de España, existen cuatro plantas de automoción: Nissan y Seat-VW (Barcelona), Ford (Valencia) y General Motors-Opel (Zaragoza). Todas ellas siguen las mismas tendencias que España y la UE y destacan por su vocación exportadora. Cataluña participa en un 23% en el total de esta exportación. El sector de vehículos de turismo representa en Cataluña el 45 de la ocupación manufacturera y supera el 22% de las exportaciones industriales.

Para completar el cluster industrial se han creado otras instituciones como las siguientes: la formación (escuelas mecánica y de electricidad de la UIC- Universidad Industrial de Cataluña); grandes empresas de motores (Maquinista Terrestre y Marítima, también motores para ferrocarriles y la navegación) y la prensa especializada (Motor Sport, Automóvil, etc.); las infraestructuras de transporte, competición y comunicación; o las ferias (el primer salón del Automóvil se celebró el año 1919 en Barcelona). Por otro lado, SEAT destaca desde el punto de vista de la investigación y desarrollo, con el Centro Técnico de Martorell, que da trabajo a 1200 trabajadores más, y que está fusionada con el centro de diseño de VW en Sitges. De hecho, detrás de California (EUAA) Cataluña es actualmente la segunda zona del mundo en centros de diseño de automoción avanzado (Lear y Ficosa –Samsung- también los tienen) y gana la partida a países como Italia y ciudades como Turín, y Milán. Así, a Barcelona se han instalado ya unidades de diseño de futuros vehículos, como VW, Renault (Renault Design Center) y Volvo (Volvo Strategic Design Barcelona); Subaru y Fiat también han decidido instalar centros de diseño en Barcelona. Hay que citar que estos centros son plenamente activos y participan en las novedades más importantes de las marcas para las que trabajan.

Gráfica AU 9. Regiones Automotrices en México

Empresas Automotrices registradas en México 2010.								
Tamaño (numero de empleados) / Localidad	1 Toluca - Cuautitlán	2 Puebla	2 Guadalajara (El Salto)	3 Ramos Arizpe	5 Silao	4 San Luis Potosí (Villa de Reyes)	Otras	Total Empresas
Grande 251 o mas	40	28	10	56	18	14	291	457
Mediana B 101 - 250	29	10	10	14	9	6	106	184
Mediana A 51 - 100	15	8	12	6	7	3	124	175
Pequeña 11 - 50	46	18	44	19	10	5	212	354
Micro 0 - 10	101	95	73	14	31	47	504	865
<b>Total Empresas</b>	<b>231</b>	<b>159</b>	<b>149</b>	<b>109</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>1237</b>	<b>2035</b>
Suma Acumulada	231	390	539	648	723	798	2035	
Porcentaje	11%	8%	7%	5%	4%	4%	100%	
Porcentaje Acumulado	11%	19%	26%	32%	36%	39%	200%	

Fuente: Elaborada en base a la clasificación 336 del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) 2010.



Concentraciones de Empresas por Grandes Regiones	
1	Centro
2	Bajío
3	Noreste

Acotaciones	
Tamaño (numero de empleados)	Color
Grande 251 o mas	Red

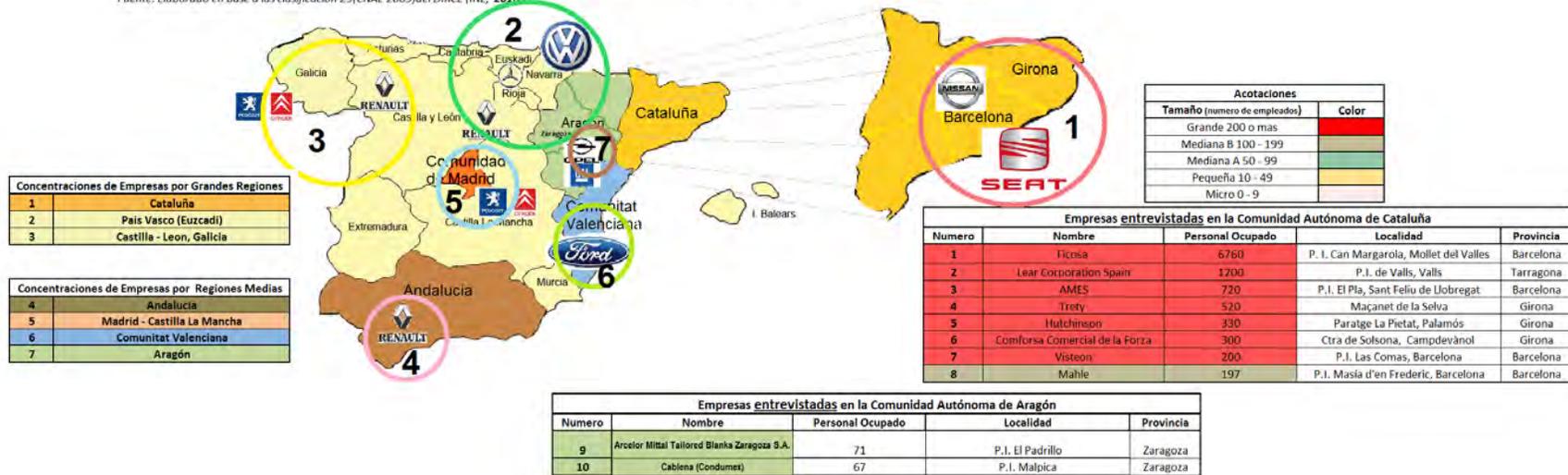
Empresas entrevistadas en la región de Silao				
Numero	Nombre	Personal Ocupado	Localidad	Municipio
1	American Axle and Manufacturing	2700	P. I. Fipasi	Silao
3	Lear Corporation Silao	1190	Fraccionamiento las Colinas	Silao
4	Continental Teves Cooperation	1000	P. I. Fipasi	Silao
9	Grupo Antolin	288	P. I. Fipasi	Silao

Empresas entrevistadas en la región de Puebla				
Numero	Nombre	Personal Ocupado	Localidad	Municipio
2	DHL Supply Chain	2100	P. I. FINSA	Cuautlatcingo
5	Industrias Norm	600	Pueblo Sanctorum	Cuautlatcingo
6	LUK Puebla	413	Fraccionamiento Industrial Resurrección	Puebla
8	Peguform México	360	P. I. FINSA	Cuautlatcingo
7	Grammer	378	Ciudad Industrial Xicotécatl	Apizaco (Tlaxcala)

## Gráfica AU107. Regiones Automotrices en España

Tamaño (numero de empleados) / Localidad	1 Cataluña	2 Andalucía	3 Comunidad de Madrid	4 Aragón	5 Comunitat Valenciana	Otras	Total Empresas
Grande 200 o mas	34	1	9	8	8	52	112
Mediana B 100 - 199	33	5	6	12	9	33	98
Mediana A 50 - 99	22	7	7	13	4	44	97
Pequeña 10 - 49	105	45	59	45	39	183	476
Micro 0 - 9	312	203	123	92	100	572	1402
<b>Total Empresas</b>	<b>506</b>	<b>261</b>	<b>204</b>	<b>170</b>	<b>160</b>	<b>884</b>	<b>2185</b>
Suma Acumulada	506	767	971	1141	1301	2185	
Porcentaje	23%	12%	9%	8%	7%	40%	
Porcentaje Acumulado	30%	35%	44%	52%	60%	100%	

Fuente: Elaborado en base a las clasificación 29(CNAE 2009)del DIRCE (INE, 2010)



## 4. Empresas

En este apartado se presentan los análisis de las empresas de autopartes, encuestadas en México (nueve empresas localizadas en Silao y Puebla), y en España (diez empresas, localizadas en Cataluña y Aragón). Las empresas de México se han seleccionado de los clústeres de las ensambladoras de GM- Silao y VW- Puebla (en México); las empresas de España de los clústeres de la Seat-VW, Nissan y GM (en España). Los clústeres de autopartes representan una parte substancial del desarrollo industrial regional. En lo que sigue del análisis nos referiremos al conjunto de las empresas encuestada de autopartes, como solamente “las empresas”.

### 4.1 Características de las empresas

La principal característica de las empresas de autopartes es que se aglomeran alrededor de la armadora automotriz, integrando así un clúster. Las ensambladoras jalan a los proveedores de primer y segundo nivel en sus cercanías. De esta forma consiguen reducir los costos de transacción e influyen directamente en las características del producto y en la logística de distribución (“cero stocks”). En México, se puede establecer que las empresas de autopartes en su mayoría se localizan en las regiones de los clústeres del Centro y del Bajío, pero existen otras en el Norte. En España, son varias las zonas donde se concentran las industrias de componentes, también en las proximidades de las once fábricas de vehículos existentes como se puede observar en los mapas-gráficas AU 7 y 8, donde se destacan las regiones de los clústeres automotrices en ambos países.

En esta investigación se han tomado, para el caso de México y España, empresas suministradoras Tier 1 o de Primer Nivel. En México, de acuerdo con los datos de la Industria Nacional de Autopartes (INA), para el 2007 el sector está conformado por mil empresas, de las cuales el 70% eran de capital extranjero y el 30% de capital nacional. La misma fuente considera que una tercera parte corresponden a empresas de Tier 1, que en su mayoría son filiales de empresas transnacionales, instaladas en México por los bajos costos.<sup>24</sup> Las otras dos terceras partes son empresas que proveen insumos y materias primas que se consideran Tier 2 y en algunos casos Tier3.

Son nueve las empresas entrevistadas en México. De ellas, cuatro pertenecen al *clúster del Bajío*, por localizarse en el aglomerado industrial de Silao (Guanajuato), y corresponden al Tier1. Las otras cinco empresas corresponden al *clúster del Centro*, cuatro se localizan en el estado de Puebla (Norm, Luk, Peguform y DHL-Supply Chain) y la quinta se ubica en Tlaxcala (Grammer) (Tabla AU8).

---

<sup>24</sup> Las empresas mexicanas en su conjunto (ocho de nueve) son de capital de origen extranjero: Lear Silao y American Axle & Manufactory su capital es de Estado Unidos; Continental Teves Corporation, Luk Puebla, Peguform, Grammer y DHL Chain son de capital de origen alemán; y Grupo Antolín es de capital de origen español. En el caso mexicano cabe señalar que la empresa Industrias Norm es la única con capital de origen mexicano, sin embargo, el tipo de propiedad es personal y el dueño es de nacionalidad alemana.

**Tabla AU8. Nivel de proveeduría y clasificación de sistema automotriz de las empresas encuestadas en México y España**

<b>MÉXICO</b>		
<b>Empresa</b>	<b>Sistema Automotriz</b>	<b>Nivel de proveeduría (Tier).</b>
<b>Clúster del Bajío: Silao</b>		
Lear Silao	Auxiliar de Partes y Accesorios (asientos)	1
Continental	Frenos	1
Grupo Antolín	Carrocería-Chasis	1
American Axle Manufacturing	Transmisión/Suspensión y Dirección	1
<b>Clúster del Centro: Puebla y Tlaxcala.</b>		
Norm	Carrocería-Chasis	1 y 2
Peguform	Auxiliar de Partes y Accesorios	1 y 2
LUK	Transmisión	2
DHL-Supply Chain	Logística*	1
Grammer	Auxiliar de Partes y Accesorios (estampados)	1
<b>ESPAÑA</b>		
<b>Clúster de Barcelona, Cataluña</b>		
Arcelor Mittal	Carrocería-Chasis	1
Hutchinson	Frenos	1
Trety	Auxiliar de Partes y Accesorios Textiles	1
Lear Corporation Spain	Eléctrico	1
Cablana	Carrocería-Chasis	2
Ficosa	Auxiliar de Partes y Accesorios	1
Comforsa-Comercial	Motores y sus partes	1
Mahle		1
Visteon Sistemas	Eléctrico, Auxiliar de Partes y Accesorios	1
Ames-Aplicaciones	Auxiliar de Partes y Accesorios	2

Notas: \* Logística no es un sistema del automóvil

Fuente: elaboración propia.

En la actualidad, el subsector de componentes en Cataluña ocupa directamente unas 80.000 personas, a las que hay que sumar un número similar de empleos indirectos. Se ubica de forma preferente en el cinturón industrial de Barcelona, la llamada Región Metropolitana.

De igual manera, para el caso español la mayoría de las empresas son de capital extranjero (filiales indirectas de los grandes grupos automovilísticos), pero un 20% del total son empresas de capital nacional (una de ellas de capital

público -Comforsa-). Algunas empresas de autopartes tienen productos diversificados para ramas próximas a la automoción: náutica, aeroespacial y ferrocarriles.

#### 4.2 Tamaño de las empresas encuestadas

En la cuestión del tamaño de las empresas, tanto de México como de España, la mayoría son grandes, ya que se ubican en el rango de más de 250 empleados. Incluso hay que resaltar que las 9 empresas de México son solamente grandes. Presentando un promedio de 1.003 empleados por empresa, siendo American Axle & Manufactory (Silao) la que más empleados tiene con 2700 y Grupo Antolín (Silao) la que menos con sólo 288 trabajadores.

La cadena productiva automotriz en Silao opera con unas 800 empresas que conforman toda la red, como son transportistas de carga, de personal, servicios, mantenimiento, de outsourcing, limpieza y comedores. Lo anterior significa que por cada empleo directo se generan de tres a cuatro de manera indirecta.

En cambio, para España, 7 empresas de las 10 encuestadas, también caen en ese rango de empresas grandes. Sólo la empresa Mahle con 197 trabajadores es Mediana B<sup>25</sup> con 197 empleados. Arcelor Mittal Tailored Banks, con 71 empleados, y Cablena (Condumex) con sólo 67 empleados, son empresas Medianas A. Esta última, es la que presenta el más bajo nivel de trabajadores ocupados del conjunto de las empresas españolas analizadas. El promedio de trabajadores por empresa en España es de 1036 empleados, siendo Ficosa (de capital español) la que registra mayor número de trabajadores, con 6760.

Este resultado es esperado, ya que se debe recordar que las empresas de autopartes son filiales de empresas multinacionales importantes. Hay otros casos específicos como el de Cablena (Condumex) y el de Arcelor Mittal, las cuales son Tier 2 y de tamaño mediano, ya que su producción para la rama del sector autopartes es mínima y su fuerte es otro sector industrial. Por ejemplo, Condumex es una empresa mexicana fabricante de conductores eléctricos y Arcelor Mittal es productor mundial de aceros para otras industrias.

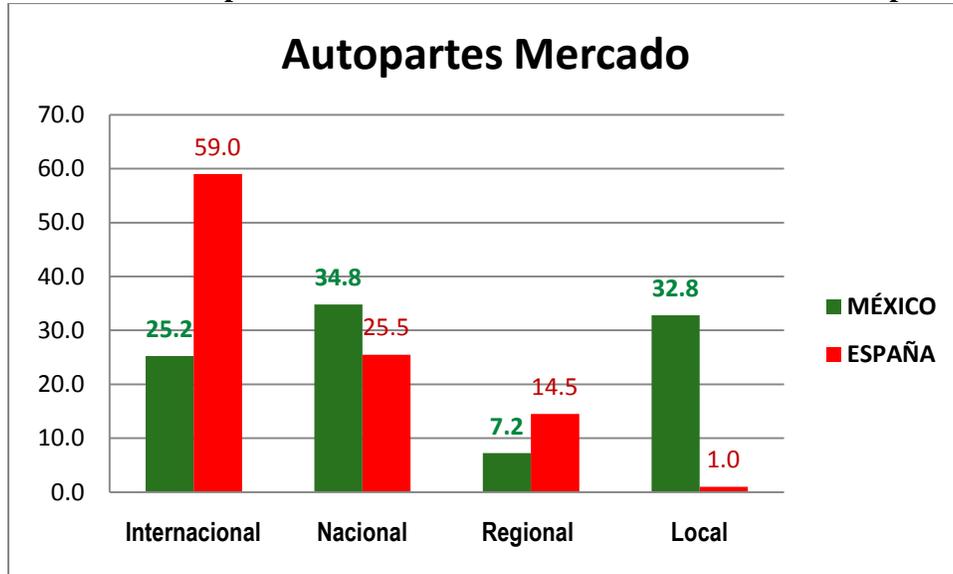
#### 4.3 Mercado

El nicho principal de mercado de las empresas mexicanas de autopartes (encuestadas) es el nacional en un 34.8%. Le sigue el mercado local con un 32.8%. La diferencia se explica porque la producción del mercado nacional de autopartes se ocupa de abastecer la demanda de las armadoras de los otros dos clústeres de México, en especial el del Norte. Mientras que la producción del mercado local se encamina a satisfacer la demanda de la planta central armadora que rodean las empresas encuestadas. En el caso de Guanajuato la planta de GM-Silao; y en el caso de Puebla y Tlaxcala, la de VW. El otro 25.2% corresponde a la producción destinada a la exportación. La cual tiene como destino, al igual que las exportaciones del sector terminal, los Estados Unidos. Por último, el 7.22% restante de la producción de autopartes se distribuye en el mercado regional, es decir, entre las empresas de su mismo clúster de origen, Bajío o Centro.

---

<sup>25</sup> Mediana A (50-99); Mediana B(101 -250) trabajadores. Para consultar el rango de clasificación del tamaño de las empresas revisar Gráficas AU7 y AU8.

**Gráfica AU11. España México: Distribución en % del mercado de autopartes.**



Fuente: Elaboración propia con base en la encuesta UNAM- Carolina.

En España, el mercado hacia donde se dirige casi en su totalidad la producción de autopartes (de las empresas encuestadas), es hacia el sector internacional, con un 59%, que se debe a que el mayor número de exportaciones va a los países que conforman la Unión Europea. El resto se orienta en un 25.5% al mercado nacional, y un 14.5% para el mercado regional y un escaso 1% para el mercado local.

España orienta algo más de la mitad de la producción al mercado internacional, mientras que México envía la mitad al nacional e internacional.

#### 4.4 Organización y división de trabajo.

La producción manufacturera de las empresas de autopartes varía entre procesos automatizados, mecanizados y manuales. La organización de la producción se basa en el sistema “Justo a tiempo” (JIT), el cual surge con la transición del sistema productivo fordista, al sistema de producción flexible originado del toyotismo.

El JIT se puede ser catalogado como un sistema de producción, adaptado a partir del sector automotriz y generalizado más tarde a toda la industria. Es utilizado para lograr un equilibrio sincronizado y para controlar los flujos de los componentes que forman un auto. Con esto se logra evitar los inventarios de los componentes, así como de los productos terminados. Al mismo tiempo de que se está alerta de los cambios de la demanda y se reducen los costos innecesarios, como los surgidos por los desperdicios.

El total de las empresas de México y España siguen ese mismo estándar para su proceso productivo. Entregando las unidades necesarias, en el tiempo y cantidad establecidos las armadoras. Debido a que las relaciones entre las empresas de autopartes y sus clientes deben también estar sustentadas por sistemas avanzados que permitan integrar sus procesos de gestión y de producción de manera organizada.

Para incluir un caso de logística se encuestó la empresa DHL Supply Chain, de Puebla la cual presta servicios a la planta armadora de la VW Puebla bajo el sistema de distribución JIT que abarca a 150 empresas proveedoras de autopartes. La empresa DHL Supply Chain se encarga del transporte de componentes, entregarlos en tiempo y cantidad en la planta y en la nave de producción precisa. En esta nave se integra al proceso de armado de los automóviles. De esta

manera, los proveedores de VW son los que le cubren los costos del servicio de distribución a DHL Supply Chain mediante órdenes de compra condicionados por VW para trabajar en un sistema coordinado de conjunto<sup>26</sup>.

La división del trabajo en estas empresas se da conformando un sistema que integra todos los componentes del armado de automóviles, dividiendo el trabajo en *módulos*, la cual tiene como objetivo el lograr una integración de varias empresas de autopartes y obtener así una producción homogénea para fabricar sistemas automotrices ya integrados. Los cuales requerirán solamente ser ensamblados en la planta armadora.

Las diferentes tecnologías que confluyen en la industria automotriz son integradas por distintas empresas, logrando una convergencia de recursos y conocimientos. La modularización es un proceso que agrupa en módulos a los diversos componentes, del sistema de producción. Un módulo en la industria automotriz, es un elemento formado por un grupo de partes que integran un subsistema del automóvil y que es capaz de interactuar internamente (Juárez Humberto, 2005).

#### 4.5 Maquinaria, equipo y proceso tecnológico clave

Los sectores que operan más directamente con el sector automotriz son los fabricantes de componentes plásticos, de neumáticos, los de componentes metálicos, el sector eléctrico, el sector de moldes y de matricería, la electrónica, y el sector metal, en todas sus variantes.

La maquinaria clave, del proceso productivo de las empresas de autopartes, está compuesta por distintas clases de robots especializados. De esta manera, las empresas de México y de España que tienen por giro la fabricación de piezas plásticas y de accesorios textiles, emplean máquinas inyectoras de plástico y de “foam” o uretano, en el caso de los asientos<sup>27</sup>. Además, los moldes para fabricar las piezas pueden ser propiedad del cliente, como en el caso de la empresa Peguform (México), pues los moldes que utiliza son propiedad de VW, junto con los dispositivos de prueba. La empresa Hurchinson Palamós (caucho-España), fábrica el recubrimiento de caucho para los sensores de frenos hidráulicos, ocupa maquinaria para el torneado tubular y equipo para el control de precisión. De igual manera, Cablena- Conduflex (cables para arneses-España) utiliza robots para el recubrimiento plástico y la extrusión. Otra empresa que también utiliza equipo de inyección de plástico es Continental Teves Corporation (México), aunque su giro es la fabricación de sensores para el sistema de frenos ABS y sensores de máquina. Esta empresa ocupa una maquinaria austriaca llamada Esgen, que realiza la función de cubrir plásticamente la junta con el chip de los frenos.

Las empresas mexicanas que realizan estampados en láminas metal-mecánicas y fabrican piezas metálicas, utilizan maquinaria prensas de moldeo, fresadoras, utillaje, línea automática de soldadura, ensambladora de matrices, sistemas robotizados de control numérico y de calibración con precisión extrema. En este caso, se encuentran para México, Grupo Antolin (toldos y paneles de puertas), American Axle Manufacturing (partes de transmisión y suspensión), Luk Puebla (clutch y sus partes) e Industrias Norm (electrosoldado). Esta última empresa realiza estampado y ensamblado de hojalatería, para lo cual diseña sus propias herramientas de sujeción-ensamble, así como sus dispositivos de control-estampado para la fabricación de las piezas metálicas que les piden; esta misma empresa utiliza un sistema de medición por fotometría que se llama ATOS y lo utilizan para la evaluación del proceso y de las herramientas que diseñan. En

---

<sup>26</sup> Por ejemplo, DHL recoge cierto número de componentes a alguna empresa proveedora. Llevan un tiempo necesario de 2 horas para empacarlos rumbo a su traslado, y acomodándolos, ya en el orden que VW le ha marcado, para su uso al llegar a la planta. Se realiza el traslado de 30 minutos y se llega a la nave en el momento que se requieren dichos componentes. Se descargan y, al mismo tiempo y en orden, se empiezan a integrar a la línea de producción que los va demandando, sin generar sobrantes que tuvieran que ser almacenados. Es en el momento óptimo para el siguiente paso de la línea de producción que establece la armadora.

<sup>27</sup> Tal es el caso de las siguientes empresas: Lear Silao –asientos; Peguform- partes y molduras plásticas para automóviles; Tetra -asientos), Visteon -diversas partes de interiores; y Grammer -cabezales y descansa brazos).

España, son varias las empresas de este ramo, Arcelor Mittal (placas laterales y puertas), Comforsa-Comercial (transformación metalmecánica), Mahle (pistones) y AMES-Aplicaciones (piezas estructurales).

La empresa DHL-Supply Chain de México, se dedica a la cuestión logística mediante el outsourcing, la consultoría y el transporte al servicio de la armadora VW. Además, destaca su relación con las empresas proveedoras de autopartes, por lo que su proceso tecnológico se integra por software, hardware y se apoya con la mano de obra y montacargas.

En España, hay empresas que su giro está encaminado a lo referente al sistema eléctrico y electrónico como lo son: Lear (cajas de distribución electrónica y composición de circuitos integrados) y Ficosa (espejos retrovisores) con un proceso tecnológico mediante robots de software específico para visores eléctricos. Cabe señalar que en ambos países la mayoría de los robots y la maquinaria, empleados en el proceso de producción, provienen de Alemania, como son los robots de la marca alemana Kuka.

#### 4.6 Instituciones

Otros agentes que colaboran con los clústeres automotrices, son diferentes instituciones que apoyan el desarrollo social y económico de la región. Los vínculos con instituciones, que se observan en la región de Silao son:

- Centro logístico puerto interior (GPI), que se construyó en 2004 y ofrece servicios de aduana.
- Recinto fiscalizado estratégico (RFE)
- Terminal aérea, intermodal y desarrollo de conexiones ferroviarias y carreteras.
- Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería (Upiicsa) del Instituto Politécnico Nacional (IPN). La cual tiene su sede dentro de las instalaciones del GPI y ofrece varias asignaturas con base en las necesidades industriales, como la del sector automotriz.
- El Instituto Estatal de Capacitación (IECA), el cual da capacitación industrial por parte de la SEDESOL.

Para el estado de Puebla los vínculos más importantes son con Universidades. Por su parte, la planta terminal VW cuenta con dos instituciones a nivel técnico para la capacitación en la industria, que son el Centro de Idiomas y un Bachillerato Técnico en el Centro de Formación y Desarrollo.

En España, existen diversas instituciones que trabajan directamente con los clústeres de autopartes. Existen numerosos laboratorios de las propias empresas de componentes, que mantienen relaciones en materia de R+D+i con universidades y centros privados. Algunos de los agentes relacionados con el clúster de autopartes en Cataluña, donde se sitúan la mayor parte de empresas que hemos analizado, son:

- LGAI technological center (CT) <http://www.lgai.es>
- Institut d'Investigació Aplicada de l'Automòbil, con sede en
- L'Abornar (Baix Penedès) (CT) <http://www.idiada.es>
- Universitat Politècnica de Catalunya (CF) <http://www.upc.es>
- Centre de Visió per Computador de la UAB (CT) <http://www.uab.es/investigacio/cvc.htm>
- Centre CIM (CT) <http://www.centrecim.com/main.htm>
- Centre Tecnològic d'ASCAMM (CT) <http://www.ascamm.com/ct/cat/ct-home.asp>
- Centre de Recerca de Motors i Instal·lacions Tèrmiques (CT) <http://www.ascamm.com/ct/cat/ct-home.asp>
- Asociación Española de Fabricantes de Equipos y Componentes para Automoción (AS), con sede en Madrid <http://sernauto.azertia.biz/scripts/home.asp>

- Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (AS), con sede en Madrid <http://www.anfac.com/global.htm>
- Saló Internacional de l'Automòbil de Barcelona (AL) <http://www.salonautomovil.com/homec.htm>
- Centre d'Estudis i Assessorament Metal·lúrgic (AL) <http://www.ceam-metal.es>
- Centro d'Innovació del Transport (CT) [www.cenit.es](http://www.cenit.es)
- Circuit de Catalunya (AT) [www.circuit.cat.com](http://www.circuit.cat.com)

#### 4.7 Costos de transacción

La repercusión de los fenómenos mundiales en la industria automotriz ha llevado a un proceso de reestructuración productiva y organizacional para enfrentar el ciclo recesivo.. El cual ocasiona bajas tasas en la demanda de automóviles, por la saturación del mercado, sobrecapacidad productiva en las plantas automotrices y la gran competencia en precios y márgenes de utilidad decrecientes entre las empresas. Para reducir los costos de transacción se observan, en las empresas estudiadas, los siguientes puntos para generar que se maximice la utilidad:

- Producción tiende a concentrarse en las actividades principales.
- Las actividades no prioritarias se subcontratan.
- Flexibilización de las técnicas de trabajo.
- Estrategias organizacionales se orientan por la racionalización de costos.
- El ciclo de vida de los productos se acorta.
- Se establecen alianzas estratégicas.

Es alto el grado de especialización de las empresas de autopartes, y realizan mejoras continuas, o cambios significativos en función de los nuevos modelos de automóviles.

Las empresas relacionadas con el sector industrial se organizan como un clúster de proveedores periférico a la industria terminal, formado por el Tier1, en general, bajo el sistema just in time. Estos Tier 1 reciben aportes, a su vez, de otros proveedores (Tier2) que fabrican componentes plásticos, productos metálicos y materiales diversos (textiles por ejemplo).

#### 4.8 Innovación (Índice Indico)

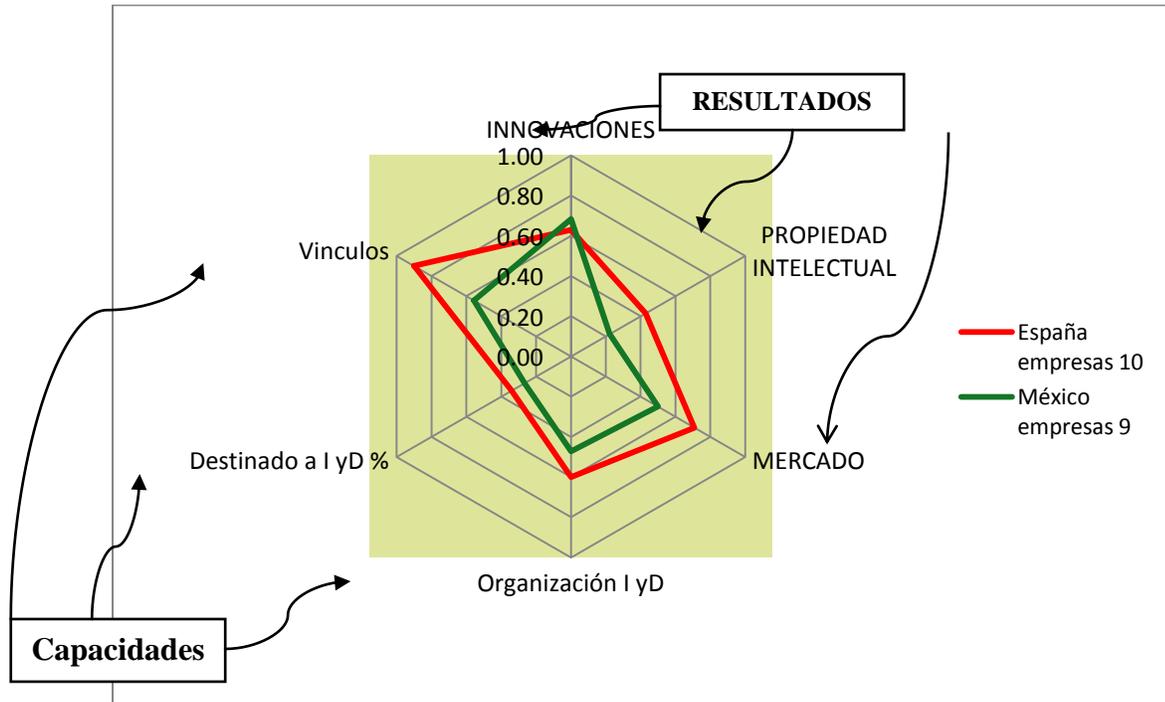
La capacidad innovadora de las empresas encuestadas del sector autopartes, se calculó con el método del Índice Indico (ver anexo 1) y el resultado fue un I.I de 4.2 para México y un 5.4 para España. Lo que significa que el Índice Indico de México es un 9.6 % menor que el de España.

Las diferencias que se representan en la forma del gráfica AU 9 donde ambos polígonos tienen una forma muy similar, sin embargo en el polígono de México se observa cómo tiende más al origen.

En España el componente del I.I más alto son los *vínculos* con 0.90, ya que existen diferentes instituciones que se relacionan y dan apoyo a la industria automotriz (véase apartado 4.6 Instituciones); en tanto que en México el componente más alto los son las *innovaciones* con un 0.68, se trata de innovaciones de proceso y organización, pues el diseño de productos nuevos se realiza en el extranjero, donde están las matrices de las empresas encuestadas; cabe mencionar el caso de la empresa Luk (Puebla) que tiene un departamento específico de diseño y el caso de Industrias Norm, que fabrica su propia maquinaria.

Los componentes más bajos son para España *porcentaje destinado a I y D* que registra 0.34 puesto que; mientras que para México *propiedad intelectual* con un 0.22, ya que se trata de empresas filiales de grandes corporaciones, la inversión en I y D se realiza en los países de origen de las empresas

**Gráfica AU12. México, España: Índice Índico del sector Autopartes**



Fuente: elaboración propia.

El valor reportado para títulos de propiedad en España es de 0.43, y se puede explicar por el hecho que tres de las empresas encuestadas son de capital español, por lo que sus productos están registrados en ese país. En lo referente a los vínculos en México, son de 0.56. Esto se explica en el caso de Silao, porque apenas se están impulsando las políticas públicas y surgiendo las instituciones para darle más apoyo a este sector. En el caso de Puebla hay más instituciones y apoyo, sin embargo aún hace falta mayor impulso de la industria automotriz.

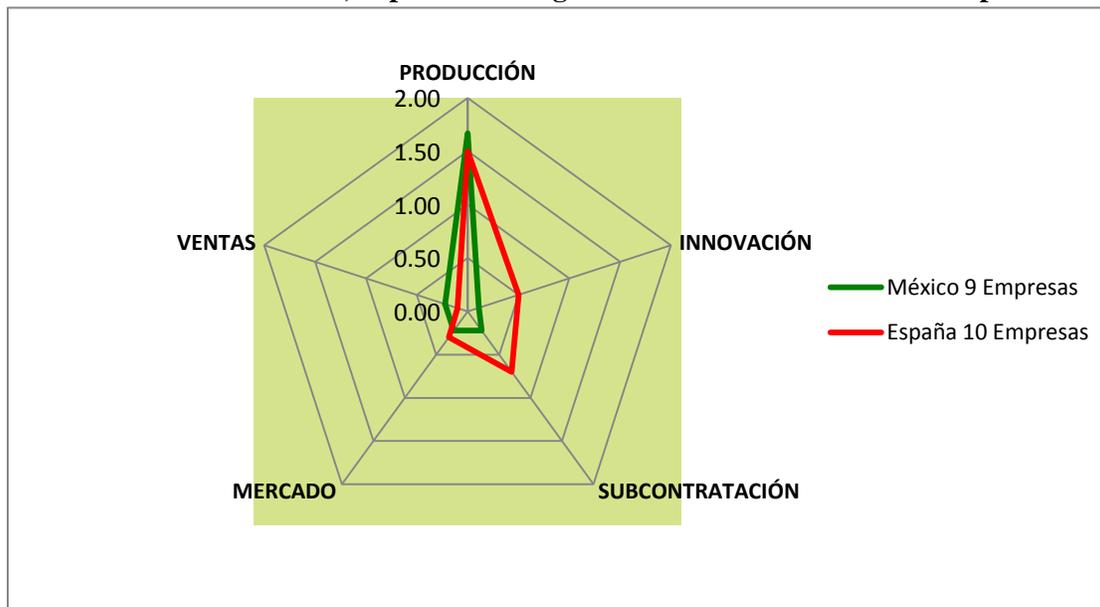
El mercado de España (0.71) está orientado principalmente hacia el exterior y en México (0.50) se reparte en su mayoría el local y nacional, (véase apartado 4.3 Mercado). Esto provoca que algunas de las exportaciones de autopartes se realicen de manera indirecta al ir implícitas en los vehículos terminados para exportación.

El análisis del Índice Indico muestra un mayor grado de innovación en las empresas españolas que en las mexicanas. La calificación en Resultado para España es de 5.8, mientras que para México es de 4.7 con un coeficiente de diferencia España/México de 0.8. Por otro parte, la calificación de Capacidad de las empresas de España es de 5.0 y para las empresas de México es de 3.8, con un coeficiente España/México igual a 0.8.

#### 4.9 Estrategias ante la crisis

Para afrontar los impactos de la crisis, las empresas de ambos países optaron esencialmente por estrategias de producción (47% en México y 27% en España). Sin embargo, como se muestra en la siguiente gráfica, las estrategias seguidas por las empresas mexicanas se concentran en la producción y casi no se registran estrategias de subcontratación. En contraste, en España, a pesar de que las estrategias de producción son las más altas, se observa que existe cierto equilibrio con el resto: innovación, subcontratación, mercado y ventas.<sup>28</sup>

**Gráfica AU13. México, España: estrategias ante la crisis en el sector Autopartes**



Fuente: elaboración propia.

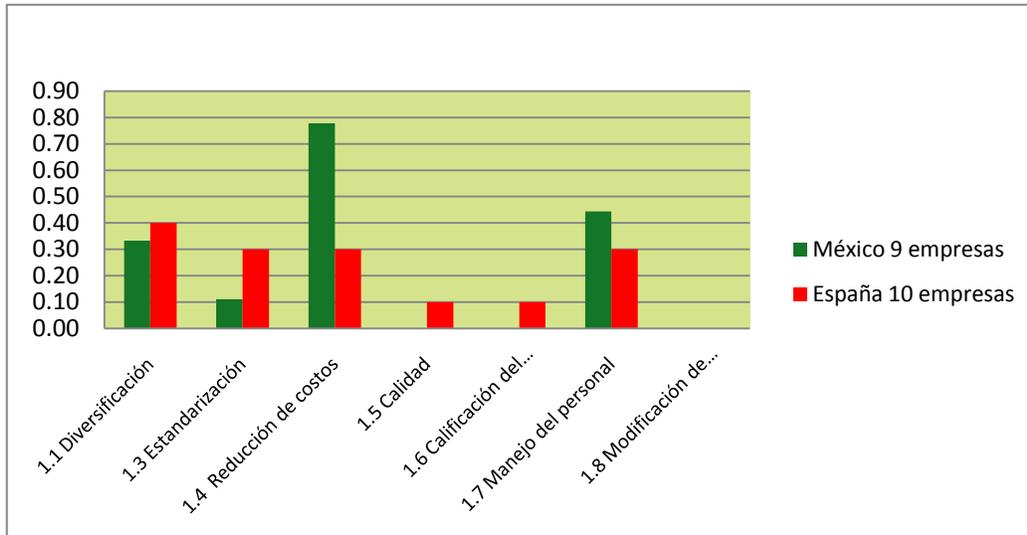
El México el valor máximo de estrategias corresponde a las de Producción, con un promedio de 1.67 por empresa, se trata en primer lugar de reducción de costos (0.78), seguidas por el manejo de personal (0.44), diversificación (0.33) y estandarización (0.11). El mismo caso es para España, en donde el valor máximo también es para estrategias de producción, aunque el promedio (1.50) es mayor que en México y se inclinan a la diversificación (0.40), reducción de costos, manejo de personal y estandarización (0.30); por último, se encuentran las estrategias de calidad y calificación de personal (ambas con un 0.10).

En lo que se refiere a las estrategias de reducción de costos y modificación de proveedores, que adoptaron las empresas de autopartes. se implementaron con el objetivo de adquirir las materias primas más baratas. También se impulsó esta estrategia a través de la disminución de costos del personal, seguido por la diversificación y las mejoras en la calidad de productos y servicios que ofrecen.

La empresa Lear Silao puntualizó que por la crisis cerró varias plantas en Estados Unidos. Mientras que en México esta misma empresa aceleró la integración vertical, con el criterio de la reducción de costos, pues son menores al precio del proveedor y también es menor el costo de transporte. Cabe anotar aquí que en la planta de Silao se despidieron a alrededor de trescientos trabajadores en los últimos seis meses.

<sup>28</sup> Las empresas de ambos países reportan quince estrategias, la diferencia radica en que en el caso de México se encuestaron nueve empresas, mientras que en el caso de España se aplicó el cuestionario a diez. Lo anterior baja el resultado del índice.

**Gráfica AU14. Automotriz, estrategias de producción: México y España**



Fuente: elaboración propia.

En lo que se refiere a las estrategias por innovación las empresas españolas presentan un promedio de 0.50 para estrategias de innovación, además se detectaron estrategias de procesos con un 0.20 (productos y cuidado del medio ambiente); y a la inversión en I y D con un 0.10 de valor del índice. Mientras que en México, sólo la empresa Grammer (Tlaxcala) reporta estrategias de innovación en una nueva línea de productos, lo que arroja un 0.11 en promedio para las empresas mexicanas.

En España las estrategias de subcontratación son en promedio 0.70 por empresa, a estas le siguen las estrategias de mantenimiento con 0.30 y las de selección, I + D, servicios informáticos y seguridad, todas con 0.10. En México, las estrategias de subcontratación dan un promedio por empresa de 0.22 y se refieren únicamente a la empresa Continental Teves, que ha subcontratado personal para realizar actividades de I + D.

En las empresas de México también se observa el outsourcing como estrategia ante el impacto de la crisis. Esto quiere decir que las funciones del área de Recursos Humanos de las empresas de autopartes, son ejercidas por empresas externas. Esta práctica, aún no legalizada en la Ley Federal del Trabajo, implica un ahorro para las empresas del sector automotriz, ya que, de pagar el 10% de utilidades a los trabajadores, tal como marca la ley, este pago se reduce al 2%, que es el cargo por administración que cobra la empresa que proporciona los servicios de outsourcing.

Las estrategias de mercado en España registran en promedio 0.30 por empresa y se distribuyen en diversificación de clientes, ampliación del mercado y alianzas estratégicas. Mientras que en México estas estrategias son de 0.22 promedio por empresa y se distribuyen en alianzas estratégicas y en políticas de precios, (apoyo gubernamental).

Por último, las estrategias de ventas en España reportan un 0.10 promedio por empresa, que se refiere a ajustes en el sistema JIT, llevadas a cabo por la empresa Trety. Esta estrategia es la categoría más baja para España. En tanto que en México se reporta un 0.22 promedio en estrategias de ventas por empresa, lo cual corresponde a incrementos en la red de ventas reportados por American Axle y Grammer.

Uno de los casos que ejemplifican el comportamiento de conjunto de las empresas encuestadas es el de American Axle, donde la afectación de la crisis empezó en septiembre del 2008 con una reducción del 40%. En septiembre del 2009, empieza la recuperación y se concreta hasta mayo-junio de 2010. Los efectos de la crisis en la planta de Silao

fueron: 1) caída de la producción, donde se opta por la reestructuración y diversificación de los productos hacia el desarrollo de diferentes ejes (pick up y autos de pasajeros), el principal resultado de esta medida son nuevos clientes; 2) caída de ganancia; y 3) recorte de personal.

Finalmente, podemos afirmar que la crisis en el sector de autopartes, en México y en España, ha ocasionado una baja en el porcentaje de utilidad y la pérdida de empleos. En España, se observan impactos en el incremento del precio y en la pérdida de la calidad de las materias primas, así como en la disminución de utilidades.

**Tabla AU 9a. México: resumen de las empresas del sector autopartes**

	Empresas de Autopartes en México	Giro de la actividad	Web	Afectación de la crisis	(-) Afectación de la crisis (%)			Numero de Trabajadores			Caída de personal % 2008-10	Propiedad Intelectual	I.I
					2007-08	2008-09	2009-10	2008	2009	2010			
1	<b>Lear Corporation Silao, S.A. de C.V.</b>	Fabricación de asientos para automóviles, procesos textiles	<a href="http://www.lear.com/index.jsp">www.lear.com/index.jsp</a>	SI	NA	NA	NA	700	NA	1190	70	NA	2.0
2	<b>Grupo Antolin Silao, S.A. de C.V.</b>	Fabricación de interiores toldos, viseras, bandejas y paneles de puerta.	<a href="http://www.grupoantolin.com">www.grupoantolin.com</a>	SI	NA	NA	NA	273	NA	288	5.5	NA	4.8
3	<b>Continental Teves Corpotation, S.A. de C.V.</b>	Fabricación de sensores para sistema de frenado ABS y sensores de máquina.	<a href="http://www.continental-corporation.com">www.continental-corporation.com</a>	SI	NA	NA	NA	630	930	1000	58.7	NA	4.9
4	<b>Industrias Norm, S.A. de C.V.</b>	Estampado y ensamblado de hojalatería y electrosoldado para automóviles.	<a href="http://www.norm.com">www.norm.com</a>	SI	-25	20	10	NA	NA	600	0.0	NA	6.0
5	<b>Luk Puebla, S.A. de C.V.</b>	Fabricación de embragues (clutchs) y sus componentes: discos y volantes de los embragues.	<a href="http://www.luk.de">www.luk.de</a>	SI	-10	-30	25	NA	NA	413	0.0	2 P's	6.4
6	<b>Peguform México, S.A. de C.V.</b>	Fabricación a base de inyección de partes plásticas y modulares para automóviles.	<a href="http://www.peguform.de">www.peguform.de</a>	SI	-17	-15	-10	314	290	360	14.6	NA	1.3
7	<b>American Axle &amp; Manufacturing S.A. de C.V.</b>	Fabricación de montajes de eje trasero, ejes de la hélice, sistemas de propulsión y sus componentes.	<a href="http://www.aam.com">www.aam.com</a>	SI	NA	-40	40	2400	2700	2700	12.5	NA	3.4
8	<b>Grammer, S.A.</b>	Estampado textil para autos como de cabeceras y descansa brazos.	<a href="http://www.grammer.com">www.grammer.com</a>	SI	NA	-20	15	NA	NA	378	0.0	NA	5.0
9	<b>DHL-Supply Chain, S.A.</b>	Logística: Outsourcing, consultoría y transporte.	<a href="http://www.dhl.com">www.dhl.com</a>	SI	5	-12	18	2050	1850	2100	2.4	2 P's	5.8

Fuente: Elaboración propia con base en información de encuestas realizadas a empresas de autopartes en México.

**Tabla AU 9b. México: resumen de las empresas del sector autopartes**

Empresas de Autopartes en México	Tecnología clave para el proceso de producción	% Mercado				Tipo de propiedad	Año de Creación
		Internacional	Nacional	Regional	Local		
<b>Lear Corporation Silao, S.A. de C.V.</b>	Equipo de inyección, conveyor (Uretano); Ensamble: calibración(LPS) y ensamble; Just in time por pieza	0%	0%	0%	100%	Sociedad Anónima Capital de EUAA	La planta de Lear Silao empieza operaciones el 21 de Octubre de 1999.
<b>Grupo Antolin Silao, S.A. de C.V.</b>	Prensas de moldeo	0%	100%	0%	0%	Sociedad Anónima Capital de España	En 1994 se abre la planta de Irapuato y en 1996 la de Silao. La matriz se encuentra en Burgos, España.
<b>Continental Teves Corpotation, S.A. de C.V.</b>	Inyectoras de plástico: Esgen austriaca, cubre la junta del chip con el cable., y 2) el simulador que hace el control de la pieza.	72%	5%	0%	0%	Sociedad Anónima Capital de Alemania	Proveniente de 1871 en Hanover Alemania, la planta de silao es única en sensores y fue fundada en 2004.
<b>Industrias Norm, S.A. de C.V.</b>	Sistema de medición por fotometría *Diseño de herramientas **	5%	0%	25%	70%	Personal. Capital de México. Dueño de origen alemán.	Comienza sus actividades en 1995 en Cuautlancingo, Puebla, México.
<b>Luk Puebla, S.A. de C.V.</b>	Cap de Diseño relacionado con la producción	47%	48%	0%	5%	Sociedad Anónima Capital de Alemania	Empresa nacional llamada: Implementos Universales, la absorbe Luk en 1980 por tener posición NAFTA.
<b>Peguform México, S.A. de C.V.</b>	Máquinas de Inyección. Los moldes son propiedad del cliente(VW)+ los dispositivos de prueba	0%	0%	10%	90%	Sociedad Anónima Capital de Alemania	Se crea en 1997 como joint venture de Hella de México.
<b>American Axle &amp; Manufacturing S.A. de C.V.</b>	Maquinaria robotizada de control numérico CNC 80% procedente de Alemania	80%	20%	0%	0%	Sociedad Anónima Capital de EUAA	Se fundó en 1917 en Detroit a la par de GM que fabricaba piezas de avión.
<b>Grammer, S.A.</b>	Maquinas de inyección de plástico y de foam (espumados)	0%	40%	30%	30%	Sociedad Anónima Capital de Alemania	En 1880 Willibard Grammer fundó taller de tapicería en Alemania. En Puebla se establece en 2000 y meses después se transfiere a Tlaxcala.
<b>DHL-Supply Chain, S.A.</b>	Montacargas, mano de obra, software y hardware	0%	100%	0%	0%	Sociedad Anónima Capital de Alemania	En 1997 en Puebla en su división de Supply Chain.

Fuente: Elaboración propia con base en información de encuestas realizadas a empresas de autopartes en México.

**Tabla AU 10a. España: resumen de las empresas del sector autopartes**

	Empresas de Autopartes en España	Giro de la actividad	Web	Afectación de la crisis %		
				SI/NO	2007 - 08	2008 - 09
1	<b>Arcelor Mittal Tailored Blanks Zaragoza S.A.</b>	Fabricación de placas laterales y puertas laminadas con Soldadura láser flexible de Tailored Blanks.	<a href="http://www.arcelormittal.com">www.arcelormittal.com</a>	SI	-40	30
2	<b>Hutchinson Palamós S.A.</b>	Fabricación de productos de caucho, división de sensores de frenos.	<a href="http://www.hutchinson-es.com">www.hutchinson-es.com</a>	SI	-30	30
3	<b>Trety S.A.</b>	Fabricación de componentes textiles y de piel para autos: asientos, cabezales, moquetas, alfombras, etc.	<a href="http://www.trety.es">www.trety.es</a>	SI	-25	-25
4	<b>Lear Corporation Spain</b>	Cajas de distribución electrónica para vehículos (2611-componentes electrónicos)	<a href="http://www.lear.com">www.lear.com</a>	SI	-30	-40
5	<b>Cablana S.A. (Condumex)</b>	Cables para fabricar arneses de automoción-259315	<a href="http://www.cablana.com">www.cablana.com</a>	SI	-20	-20
6	<b>Ficosa S.A.</b>	Fabricantes de autopartes-espejos retrovisores	<a href="http://www.ficosa.com">www.ficosa.com</a>	SI	-25	0
7	<b>Comforsa-Comercial de la Forja S.A.</b>	Transformación metal-mecánica: forja, extrusión y mecanización de cigüeñales.	<a href="http://www.comforsa.com">www.comforsa.com</a>	SI	-57	-70
8	<b>Mahle Componentes de Motor España S.L.</b>	Fabricación de formas constructivas de sistemas de pistones.	<a href="http://www.mahle.com">www.mahle.com</a>	SI	-30	-10
9	<b>Visteon Sistemas Interiores España S.L.</b>	Fabricación de sistemas de clima, componentes electrónicos, interiores autos y luces.	<a href="http://www.visteon.com">www.visteon.com</a>	SI	-50	70
10	<b>AMES-Aplicaciones de Metales Sintetizados S.A.</b>	Fabricación de piezas estructurales, cojinetes, piezas magnéticas y filtros.	<a href="http://www.ames.es">www.ames.es</a>	SI	-20	-20

Fuente: Elaboración propia con base en información de encuestas realizadas a empresas de autopartes en España.

**Tabla AU 10a. España: resumen de las empresas del sector autopartes**

	Empresas de Autopartes en España	Tecnología clave para el proceso de producción	Mercado %				Tipo de propiedad	Año de Creación	Región
			Internal	Nacional	Regional	Local			
1	<b>Arcelor Mittal Tailored Blanks Zaragoza S.A.</b>	Línea de soldadura automática, robots, prensas y utillaje.	5%	95%	0%	0%	Sociedad Anónima de origen en Luxemburgo	Nació del grupo Arcelaria en 1977. En 1997 fue adquirida por Arcelor Mittal Zaragoza.	Polígono Industrial El Padriño II, Parc. 9 PEDROLA, ZARAGOZA.
2	<b>Hutchinson Palamós S.A.</b>	Torneado tubular y control de presión para frenos hidráulicos	80%	10%	10%	0%	Sociedad Anónima de capital francés	En 1996 Hutchinson compró la fábrica de Vicke de Palamós, que funcionaba desde 1930.	Paratge La Pietat, PALAMÓS, GIRONA-CATALUÑA
3	<b>Trety S.A.</b>	Maquinaria muy diversa según el tipo de producto: robots, ensambladora de matrices, maquinaria de inyección	10%	50%	30%	10%	Sociedad Anónima de francés	Surgió como empresa familiar; hoy pertenece al grupo francés Tréves.	Maçanet de la Selva, GIRONA-CATALUÑA
4	<b>Lear Corporation Spain</b>	Cajas electrónicas para automóviles (circuitos integrados)	100%	0%	0%	0%	Sociedad Anónima de capital estadounidense	Pionera en ubicarse en el polígono industrial de Valls, hace cincuenta años, 1960.	Polígono Industrial de Valls, BARCELONA-CATALUÑA
5	<b>Cablens S.A. (Condumex)</b>	Extrusión de cables, robots (para recubrimiento plástico)	90%	10%	0%	0%	Sociedad Anónima de capital mexicano	En 1986 inicia labores en España, dedicados íntegramente a la fabricación de conductores eléctricos. Final del formulario	Polígono Industrial Malpica, Zaragoza, ARAGÓN-ESPAÑA
6	<b>Ficosa S.A.</b>	Robots software específico para el visores electrónica	50%	40%	10%	0%	Sociedad Anónima de capital Español	Sus orígenes son 1949. En 1987 pasó a llamarse Ficosa International.	Polígono Industrial Can Margarola, Mollet del Valles, BARCELONA-CATALUÑA
7	<b>Comforsa-Comercial de la Forja S.A.</b>	Prensas y hornos en primer lugar. Fresadoras orbitales, tornos, rectificadoras y máquinas-herramienta automáticas	85%	10%	5%	0%	Empresa pública española	Surge de la tradición de la farga catalana, con orígenes en la Edad Media.	Ctra de Solsona, GIRONA-CATALUÑA
8	<b>Mahle Componentes de Motor España S.L.</b>	Maquinas herramientas, fresadoras para matizado con precisión extrema y fundición mediante robot.	95%	5%	0%	0%	Sociedad Limitada de Capital de origen Alemán	En 1940 se creó FISA-Fundiciones Industriales; y en 2007 adquiere EPG división de Dana y se constituye Mahle la empresa actual.	Polígono Industrial Masía d'en Frederic Barcelona-Cataluña
9	<b>Visteon Sistemas Interiores España S.L.</b>	Maquinas inyectoras (500 a 2500 tn) y robots	0%	0%	100%	0%	Sociedad Limitada de Capital de origen francés.	En 2000 la empresa Foird se deshizo de la parte de componentes y Visteon (USA) se encargó de varias plantas como la de España .	Polígono Industrial Las Comas Barcelona-Cataluña
10	<b>AMES- Aplicaciones de Metales Sintetizados S.A.</b>	Prensas y hornos automáticas que en algunos casos desarrollan ellos mismos.	85%	15%	0%	0%	Sociedad Anónima de Capital Español	Fundada en 1951, el 90% de las acciones pertenece a dos familias, fundadoras de la sociedad. El resto lo poseen directivos de la empresa.	Polígono Industrial Las Fallulles Barcelona-Cataluña

Fuente: Elaboración propia con base en información de encuestas realizadas a empresas de autopartes en España.

## Conclusiones

La industria automotriz es un sector estratégico en la estructura productiva de las economías nacionales y propulsora del desarrollo de otros sectores. Tal es el caso de México y España que tienen empresas en los dos sectores que la componen: terminal y autopartes.

En el análisis de nueve empresas de autopartes en México, se corrobora que las competencias de los clústeres se basan en mano de obra calificada disponible, posición geográfica e infraestructura de transporte para llegar a otros mercados. De esta manera, puede afirmarse que la industria automotriz mexicana tiene un alto potencial de crecimiento y generación de empleos. Sin embargo, comprado con España es necesario aumentar las actividades de diseño y desarrollo tecnológico e innovación.

Por lo anterior, se puede decir que las empresas encuestadas en México (excepto industrias Norm y Luk, Puebla) muestran que la mayoría de las empresas de autopartes son filiales manufactureras de las empresas líderes de origen extranjero, que siguen los lineamientos tecnológicos de las matrices<sup>29</sup>.

Los casos que si tienen departamento de diseño, son Industrias Norm que es de capital mexicano, pero su dueño es alemán y que diseña sus propias herramientas de prensa para la fabricación de sus componentes, así como también han diseñado un sistema de precisión<sup>30</sup>. Luk Puebla, empresa igualmente de origen alemán, dedicada a la fabricación de clutches y de sus componentes, también tiene departamento de diseño donde se realizan mejoras a los productos y se proponen prototipos de los mismos.

El sector autopartes en México fue sacudido por la crisis económica y financiera mundial, y a partir de enero de 2010 ha comenzado la recuperación. Lo que se hace patente en el porcentaje que representa la industria de autopartes dentro del PIB manufacturero, que en el 2008 fue de 19 %. Para el 2009 cayó en un 17% y para el 2010 un 18% (INA septiembre 2010). La crisis ocasionado pérdida de empleos en España y México. Para afrontar los impactos de la crisis, las empresas de ambos países optaron esencialmente por estrategias de producción, principalmente en México. En contraste, en España, a pesar de que las estrategias de producción son las más altas, se observa que se apoyaron en innovación, subcontratación y mercado.

También se puede afirmar que para salir de la crisis, las empresas mexicanas implementaron estrategias de producción en la cuestión de organización y procesos. Las miras de competitividad de México, han iniciado su recuperación, pues se está acabando la burbuja de

---

<sup>29</sup> Esto se ejemplifica con American Axle Manufacturing, que comentó que “las instalaciones de Silao son una planta de manufactura o subsidiaria del corporativo con sede en EUA. Y que (al igual que otras empresas del autopartes) no hay departamento de diseño como tal, ya que se trabaja sobre los productos ya hechos que les mandan de EUA, por lo que en este sentido se puede decir que no hay una innovación relevante”(comentarios del Ingeniero Raúl Bojorquez, director de Recursos humanos). Otro caso establecido, mediante la aplicación de las encuestas, es el del Grupo Antolin, de origen español, que señala que la I+D del grupo se lleva a cabo en la Matriz localizada en Burgos, España. Otro caso, es el del Grupo Antolin, de origen español, que señala que la I+D del grupo se lleva a cabo en la Matriz localizada en Burgos, España.

<sup>30</sup> Para más detalles revisar apartado 4.1 Características de las empresas.

costos bajos de China. Por lo que la producción gana en regionalizarse en países emergentes, en vez de globalizarse. Por esta cuestión, se está dando un incremento de inversiones extranjeras en México. Pues el costo de transporte y de inventarios, es menor comparado con China. Un fuerte competidor para México, en el presente y dentro de los próximos años, es Brasil.

Asimismo, de aproximadamente 1,100 empresas de autopartes en México, el 30% son de capital nacional y el 70% son de capital extranjero. 345 de ellas son fabricantes de primer nivel (y las de mayor importancia e incursión en el sector) y las restantes son fabricantes de insumos de materias primas de segundo y a veces de tercer nivel.

Las limitaciones principales reportadas por las empresas encuestadas en México son: la infraestructura en el transporte, la seguridad y la burocracia (trámites de aduanas y otros que son lentos). Por lo que los costos logísticos en México son altos comparados con otros países. Para lograr que un clúster llegue a una integración funcional y se encamine a la competitividad a nivel exterior, se deben establecer políticas públicas, así como, programas operativos y proyectos estratégicos, junto con la creación y fomentos de las instituciones que se vinculan con la rama. Las afectaciones de la crisis en México y en España se han dejado sentir de manera diferente. En España la crisis tarda un poco más en repercutir en el sector de la automoción y fue más aguda en el 2009, extendiéndose hasta 2010 y por consecuencia se ha retrasado la salida de la misma. Lo anterior ha generado la desconfianza de los consumidores, el ahorro preventivo y altos niveles de desempleo. Lo cual ha originado que el mercado interior se contraiga y que la exportación de vehículos también.

Con base en los resultados de las encuestas aplicadas a las empresas españolas, se concluye que al igual que en México, las estrategias por las que más se optaron para salir de la crisis fueron de producción de procesos, en lo que se refiere a la diversificación de los productos, y en la cuestión de reducir costos en España se optó por los paros y la entrada temporal de los ERO's.

El promedio de las empresas españolas dejan ver que España tiene una mayor capacidad innovadora y de resultados en torno a la I y D, lo cual se comprueba al analizar sus mejores vínculos relacionados con el fomento y el apoyo al sector de automoción de parte de las instituciones. El mercado hacia el cual se orienta la producción española de autopartes es, en su gran mayoría, el internacional, orientado al abastecimiento del mercado de la Unión Europea.

En la cuestión de diseño por las capacidades tecnológicas, las empresas encuestadas de origen español obviamente si tienen este departamento, como son las empresas de Ficosa, Ames y Comforsa, que es una empresa pública de España. Las situaciones que las empresas analizadas reportan como ventajas de la región de Cataluña-Barcelona son la cercanía con la planta de Opel y las desventajas son que no existe cooperación con las demás empresas de proveeduría y que en muchos casos la cuestión climática afecta los procesos productivos, como fue el caso de la empresa Lear, que por la humedad del mar se les llegan a oxidar algunas piezas. La logística para las empresas de autopartes españolas genera costos muy altos. En España, existe una gran vinculación entre Universidades y diversas instituciones que brindan apoyo y fomentan la industria automotriz.

Tabla AU6. Empresas de autopartes en corredor Puebla-Tlaxcala

Empresa	Nivel	Productos
Aksys de México, S.A. de C.V.	1 y 2	Soportes de montaje o marco radiador , protectores de piso, cubiertas de motor
Aunde México, S.A. de C.V.	1	Vestiduras para automóvil. Textiles
Automotive Veritas de México,S.A de CV	1	Filtros, tanque de combustible, sistema de aire y mecanismo de abastecimiento de aceite.
Autopartes walker, s.a. de c.v.	1	Silenciadores, Resonador, Convertidores catalíticos, Tubos y accesorios. Sistemas de escapes.
Autotek Industrial de México, S.A. de C.V.	1 y 2	Partes estampadas, ensambles y aplicación de pintura catoforética
Auxim de México, S.A. de C.V.	1 y 2	Coletores, cuerpos de dirección, chasis, carcasas, poleas, ejes.
Benteler de México, S.A. de C.V.	1 y 2	Chasis, sistemas de escape. Autopartes para automóviles.
Bos Automotive Products Mexico s.a. de c.v.	1	Sistemas de protección solar, cubiertas para equipaje, contención de carga, dispositivos de servicios para unidades de recepción estándar, dispositivos de descanso para brazos, partes plásticas innovadoras.
Brose Puebla, S.A. de C.V.	1	Sistemas mecatrónicos para puertas y asientos; dispositivos en el motor.
Brummer Mexicana, S.A. de C.V.	1 y 2	Bombas de agua, bombas de dirección hidráulica, bombas eléctricas para gasolina, bombas mecánicas para gasolina, fan clutch, filtros.
Continental Automotive Guadalajara México, S.A. de C.V. (antes SIEMENS)	1	Módulos de inyección de aire y gasolina
CRP de México, S.A. de C.V.	1 y 2	Autopartes: anti-vibración, filtros, suspensiones, baleros, bandas; Fluidos: anticongelantes, líquido para frenos, aceite. (Marcas: Pentosin, Rein, Contitech)
Draexlmaier Partes Automotrices de México s. De R. L. De C.V.	1	Interiores, y piezas eléctricas de iluminación.
Duroplast, S.A. de C.V. (Planta Puebla)	1	Fabricación de partes eléctricas
Faurecia Duroplast México, S.A. de C.V.	1	Fabricación de asientos, tecnología en control de emisión.
Federal Mogul de México, S.A. de C.V. (Planta Cojinetes y Pistones)	1 y 2	Fabricación de pistones
Findlay Industries de México S de R.L. de C.V.	1	Fabricación de toldos y componentes traseros
Fischer Tubtech, S.A. de C.V.	1	Tubos de escape, convertidores catalíticos, silenciadores
Flender de México, S.A. de C.V.	1 y 2	Equipos de Transmisión de Potencia Mecánica y Eléctrica.
FTE Mexicana, S.A. de C.V.	2	Impulsores de frenos, cilindros de embragues, contenedor de embragues.
Gestamp Puebla, S.A. de C.V.	1 y 2	Partes móviles, parachoques, componentes de carrocería (suelos, raíles, techo), chasis
Grammer Automotive Puebla, S.A. de C.V. (1)	1	Desarrollo y fabricación de asientos de conductor y pasajeros, así como de componentes y sistemas para interiores de autos
Grimm DE México, S.A. de C.V.	2	Fabricación de Molded Automotrices
HBPO México, S. A. de C.V.	1	Módulos Frontales
Industrias NORM,S.A. de C.V. (1)	1	Fabricación de ensamble electro-soldado para automóvil
Johnson Controls Automotriz México, S. de R.L. de C.V.	1	Manufactura de asientos automotrices

**Tabla AU6 (continuación)**

Karmman-Ghia de México, S. de R.L. de C.V.	1 y 2	Fabricación de toldos para automóvil
Kautex Textron de México S. de R.L. de C.V.	1	Producción y venta de tanques, tubos y depósitos
Kaysar Automotive Systems, S en C.	1	Válvulas, tuberías, filtros, conductos de aire, diseños especiales (cubiertas de protección)
Kiekert de México, S.A. de C.V.	1	Accesorios y cerraduras para automóvil (producto principal: cerradura de puerta lateral con sistema de cierre central)
Kirchhoff Mexicana, S.A. de C.V.	1 y 2	Fabricación de estructuras metálicas, diseño e innovación de partes automotrices que facilitan su uso
Kunststoff Technik Trier de México, S.A. de C.V.	1	Desarrollo y fabricación de piezas de plástico de calidad alta
Lagermex, S.A. de C.V. (Planta Puebla)	1	Fabricación de lamina
Lapsolite, S.A. de C.V.	1	Diseño y fabricación de equipo especial para el manejo de fluidos corrosivos y de control ambiental.
Luk Puebla, S.A. de C.V. (Planta)(1)	1	Fabricación y diseño de embragues automotrices
Flex-N-Gate	1	Estampado de piezas pequeñas y ensamblés
Lupinitarghes S.A de C.V.	1	Inyección de piezas plásticas y partes plásticas; pinturas y cromado (Fabricación de emblemas)
Mahle Sistemas de Filtración de México, S.A. de C.V.	1	Producción y venta de filtros de aire y carbón
Neyr de México, S.A. de C.V.	1 y 2	Inyección de partes plásticas y metálicas
Parker Hannifin de México, S.A. de C.V. (Planta Puebla)	1	Válvulas, filtros, bombas y diversos dispositivos electromecánicos y mecánicos
Peguform (1)	2	Fabricación de consolas y tableros automotrices
Plastic Omnium Auto Exteriores, S.A. de C.V.	1	Fabricación de interiores automotrices
PWO de México, S.A. de C.V. (antes Cartec)	1 y 2	Fabricante de Ensamblés, componentes, y formados de tubos metálicos para la industria automotriz
Rassini Frenos, S.A. de C.V.	1 y 2	Frenos suspensiones y elastómeros
Sas Automotive Systems S.A de C.V.	1	Ensamble de tableros automotrices
Saval de México, S.A. de C.V.	1	Confeción de cobertura de asientos de automóviles
Schlemmer, S.A. de C.V.	2	Sistemas hidráulicos, neumáticos, y mecatrónicos
SKF de México, S.A. de C.V.	1	Baleros y rodamientos (chumaceras)
ThyssenKrupp Automotive Systems de México, S.A. de C.V.	1	Suspensiones
TruckLite de México, S. DE R.L. DE C.V.	1	Faros, Filtros de Gasolina, Espejos Accesorios

(1) Estas son las empresas que fueron encuestadas en este clúster. Más la empresa DHL Supply Chain que brinda el servicio de logística a las empresas de autopartes y a la planta VW.

**Tabla AU7. Principales empresas de autopartes en Cataluña**

Empresa	Tipo	Municipio	producto
Ames (1) (2)	TIER 2	Sant Vicent dels Horts (Barcelona)	Partes metálicas para componentes
Arvinmeritor (2) (EUAA) **	TIER 2	Abdera (Barcelona)	Sistemas eléctricos, elevadores y techos
Autoliv Kle ** (2)		Granollers (Barcelona)	Cinturones de seguridad
Bosch Sistemas de Frenado (RFA)	TIER 1	Lliçà de Munt (Barcelona)	
Comforsa (1) (2)	TIER 1	Campdevàdol (Girona)	Ejes para automóviles y otros componentes de fundición
Componentes Jordi Pi (2)	TIER 1	Montmeló (Barcelona)	Componentes para Robert Bosch
Delphi Diesel Systems (2) (EUAA) (2)	TIER 1	Sant Cugat del Vallès (Barcelona)	Componentes eléctricos (delcos)
Elring Kinger (2)	TIER 2	REUAs (Tarragona)	Componentes de caucho
Emptisa (2)		Sant Andreu de la Barca	
EU Arosit Barcelona(2) (EUAA)	TIER 2	Barcelona	Componentes para Johnson Controls
Faurecia Automotive *(2) (RFA)	TIER 1	Sant Andreu de la Barca (Barcelona)	Componentes plásticos
Ficosa (1)(2)	TIER 1	Mollet y Rubí (Barcelona)	Retrovisores
FrEU Adenberg (2) (RFA)	TIER 2	Parets del Vallès (Barcelona)	Componentes textiles
Gearbox del Prat (RFA)		Barcelona	Cajas de cambio para SEAT
Gestamp (2) (It)	TIER 1	Castellbisbal (Barcelona)	Estampación
Grammer (RFA)	TIER 1	Olérdola (Barcelona)	Asientos para SEAT
Hutchinson (1)(2)	TIER 1	Palamós (Girona)	Frenos
Industrias Flexo(2) (EUAA)	TIER 2	Sant Just Desvern (Barcelona)	Circuitos de fluidos y estanqueidad
Indústries Teixidó (2)	TIER 2	Riudecols (Tarragona)	Piezas mecanizadas (decoletaaje de precisión)
Johnson Controls ** (EUAA)	TIER 1	Ripollet (Barcelona)	Equipos eléctricos y electrónicos
Kostal Electrica ** (RFA)		Sentmenat (Barcelona)	Equipos eléctricos y electrónicos
Lear (1) (2) (EUAA)	TIER 1	Valls (Tarragona)	Equipos eléctricos y electrónicos
Magna Donnelly (2) (Can)	TIER 1	Polinyà (Barcelona)	Retrovisores
Magneti Marelli (2) (I)	TIER 1	Barberà del Vallès (Barcelona)	Cuadros de instrumentos
Malhe(1) (2) (EUAA)	TIER 1	Vilanova i la Geltrú (Barcelona)	Aros y pistones
Metalbages (2)	TIER 1	Santpedor (Barcelona)	Estampación de piezas
Manufactura Moderna de Metales (2)	TIER 1	Molins de Rei (Barcelona)	Transformación de tubos
Robert Bosch ** (2) (RFA)	TIER 1	Castellet i La Gornal (Barcelona)	Equipos eléctricos y electrónicos
Sinterizados Montblanc (2)	TIER 2	Montblanc (Tarragona)/Sant Feliu de Llobregat (Barcelona)	Partes metálicas sinterizadas en bronce (Grupo Ames)
Trety/Trebortex (1)	TIER 1	Hostalric (Girona)	Tejidos

Tyco (2) (UK)	TIER 2	Montcada i Reixach (Barcelona)	Conectores eléctricos y electrónicos
Visteon (1) (2) (EUAA)	TIER 1	Igualada(Barcelona)	Componentes plásticos

\*\*empresas que tienen otras factorías en sistema j-i-t junto a las ensambladoras

(F) País de origen de la multinacional

(1) empresas entrevistadas

(2) expedientes temporales

## SOFTWARE (S)

### Introducción

En este apartado se estudia el sector software, y la comparación de la industria en ambos países. La prioridad en el análisis se centra en comparar el nivel de innovatividad de las empresas encuestadas de este sector en ambos países, y en esclarecer las estrategias que implementaron ante la crisis.

Para lograr el objetivo anterior, hemos esbozado un marco que permite conocer de manera general y en algunos puntos detallada, el sector software. Dividiendo el estudio en diversas secciones, comenzaremos por el análisis de la historia del sector. En segundo lugar, se aborda el estudio general del sector, en el que se establece una descripción para la clasificación permitiendo ubicarlo dentro de los bancos estadísticos de ambos países, para a su vez encontrar valores clave relacionado con el número de empresas y el personal ocupado. Posteriormente, se analiza la región de asentamiento de las empresas dedicadas a las actividades mencionadas. Para finalizar, abordamos el estudio particular de las empresas encuestadas, tomando para este análisis, las características de las empresas encuestadas, la organización, el nivel de innovatividad, y las estrategias ante la crisis.

### 1. Historia.

El desarrollo del software es una parte vital en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) las cuales comprenden hardware así como software de soporte<sup>1</sup>.

Dentro de las TIC se encuentra el sector de la industria de software. De acuerdo a la definición de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), que es similar a la empleada por la *International Organization for Standardization* (ISO) y la *World Intellectual Property Organization* (WIPO), señala que por software se entiende la “producción de un conjunto estructurado de instrucciones, procedimientos, programas, reglas, y documentación contenida en distintos tipos de soporte físico (cintas, discos, circuitos eléctricos) con el objetivo de hacer posible el uso de equipos de procesamiento electrónico de datos” (OECD, 1985).

Los inicios de la industria del software se remontan a mediados de la década de 1950, cuando el incipiente software estaba incorporado forzosamente en el hardware. Aunque el software continúa

---

<sup>1</sup> En 1997, se contemplaba sólo a las TI, y de acuerdo con la OECD (1997) las TI abarcaban: i) hardware (PCs, mainframes, minicomputadoras, workstations, impresoras, etc.); ii) software “empaquetado”; iii) servicios informáticos (incluyen tanto los servicios profesionales vinculados a instalación, mantenimiento, desarrollo, integración, etc. de software, como los de soporte técnico de hardware) OECD (1997), *Information Technology Outlook 1997*, OECD, Paris. En 1998, se habla ya de TIC, los países miembros de la OECD acordaron definir al sector de las TIC como una combinación de industria manufacturera y de servicios que capturan, transmiten y presentan datos e información electrónicamente, OECD (2002), *Information Technology Outlook 2002*, OECD, Paris. en esta definición la actividad de software se tomaba implícita dentro de la clasificación de computación y actividades relacionadas. En el año 2002, la definición de TIC incorpora una clasificación más detallada, la que tiene que ver con la introducción de la clase 5151 que al título dice “venta al por mayor de ordenadores, equipos periféricos y software “. En el año 2008 la nueva definición de TIC difiere de la de 2002, y define dicho sector como “Las industrias de TIC, serán aquellas cuyos productos (bienes y servicios) tengan por objeto desempeñar o permitir el procesamiento de la información y su comunicación por medios electrónicos, incluyendo su transmisión y presentación visual”. OECD (2008) *Information Technology Outlook 2008*, OECD, Paris.

incorporado en el hardware, a partir de los años sesenta comienza a surgir el software como un producto independiente.

A medida que aumenta la utilización y difusión de la computación aumenta la demanda por software de aplicación más específico. Ante dicho escenario, aparece la primera empresa de software independiente, la CUC (*Computer Usage Company*), para cubrir los requerimientos de desarrollo de software a la medida y adaptado a las necesidades de cada cliente (Chudnovsky, 2001).

Hacia finales de 1970 y principios de 1980, se consolida una gama mayor de empresas especializadas en la fabricación de software tanto estandarizado de distribución masiva, como de software específico, a la medida.

Algunos factores que se pueden distinguir como probablemente los principales contribuyentes al proceso de consolidación de productos de software son: 1) El incremento de la relación precio-desempeño, que tiene que ver con la aparición de los circuitos integrados y del primer microprocesador de Intel en 1971, que propició la reducción del tamaño de las computadoras así como su fabricación en serie, lo que llevaría a una mejora en el precio. 2) El surgimiento de la ingeniería de software, la aparición de la serie IBM/ 360 en el año de 1964 (fue la primera familia de computadores que utilizó software y periféricos intercambiables). Así como la acción de IBM de vender separadamente hardware y software en el año de 1969.<sup>2</sup>

La aparición de los microprocesadores, llevó a la fabricación de las llamadas en ese entonces microcomputadoras que evolucionarían en las computadoras personales (PC por sus siglas en Ingles), estas computadoras tuvieron la ventaja en precio y maniobrabilidad, por lo que su uso se extendió al mercado en general. La expansión hacia el mercado en general, dio lugar al desarrollo de software para todos sus integrantes. La primera aplicación de este tipo, es la planilla de cálculo VisiCalc, lanzada en 1979 para la computadora Apple; sin embargo, el impulso principal lo da IBM en 1981, cuando encarga a Microsoft el desarrollo de un sistema operativo para su nueva línea de computadores personales. Microsoft compra el sistema operativo de una pequeña firma llamada *Seattle Computer Products*, lo adapta, y desarrolla el sistema operativo DOS.<sup>3</sup>

Para esta misma época, se dio un crecimiento de empresas como Lotus, Microsoft, Corel y Novell; debido a la compatibilidad de sus productos con el hardware creado por diferentes productores como IBM, Compaq, Hewlett-Packard y Macintosh. Ya en los años noventa, las ventas de Microsoft por conceptos de software rebasaban a las ventas por producción de computadoras.

En México, se puede tomar la fecha de fundación de la Asociación Nacional de la Industria de Programas de Cómputo (ANIPCO) en 1985, como el punto de partida para la formación de una masa crítica de empresas preocupadas por la consolidación de este segmento industrial y que permitieron la posterior expansión del sector para consolidarse como uno de los principales en América latina.

---

<sup>2</sup> En 1969, por imposición de una decisión del Departamento de Justicia de los EUA, la I.B.M., comenzó a facturar separadamente cada una de las prestaciones a las que se obliga; es decir, se separa el precio del hardware del correspondiente al software; esta práctica, conocida con el nombre de "umbundling" obedeció a variadas razones: a) la presión de los competidores, pues antes de la decisión no podían determinar el precio real de los equipos y de este modo se perturbaba la comparación con otros similares de plazas; b) las quejas de los usuarios, que no podían saber si les estaban dando por el mismo precio, iguales prestaciones que a otros usuarios de la I.B.M.; c) la necesidad de respetar la legislación antimonopólica; d) la de evitar formas encubiertas de aumentar los precios. (Garrido Cordobera, 2011)

<sup>3</sup> Por sus siglas en ingles "Disk Operating Sistem."

Se puede decir que, en parte, el crecimiento de la industria de Software nacional fue impulsado por la crisis de principios de los años ochenta, la cual, por la devaluación del peso y por ende el aumento de los precios del exterior, afectó la importación de tecnología y obligó prácticamente al desarrollo de una base de ingenieros y técnicos que pudieran dar mantenimiento a la capacidad instalada, la cual era básicamente *mainframes* de la empresa norteamericana IBM.

La industria del Software se enfocó, en vez de desarrollar soluciones especializadas, en el entorno productivo, en la adaptación de soluciones existentes y en el mantenimiento de sistemas en operación en la planta productiva nacional. Ello provocó que la industria surgiera de una base de mantenimiento que en algunos casos se conserva hasta ahora como actividad principal de empresas, siendo la producción de software la segunda actividad (empresa encuestada SETI). Lo anterior, también sentó una característica básica en un país con un relativo bajo apoyo a la industria, la cual está conformada por PyMES.

En la década de los noventa comienzan a formarse empresas dedicadas a la fabricación de programas desarrollados a la medida del cliente. En 1994, el PIB informático representaba el 1.9% del PIB total, cifra que se triplicó para el año 2004, pasando a representar el 4.5%. A su vez, como cita Alfredo Hualde, las exportaciones informáticas se multiplicaron diez veces entre los mismos años; para 2006 el mercado en específico del software mexicano representaba el 0.26% del total mundial. (Hualde, 2010) Así, para el 2010 se tienen registradas alrededor de 2251 empresas relacionadas con la producción de Software, según la clasificación 541510 del DENU.

En España, el sector del software empresarial tiene su origen temprano a principio de los años sesenta en las principales empresas, como en los principales bancos privados (BBV, Santander), grandes industrias (General Electric) y empresas constructoras de infraestructura (Renfe e Iberia). El sector público incorpora estos sistemas a la gestión de determinados servicios como Hacienda Pública, Defensa y el Instituto Nacional de Industria (en 1969 se crea el Instituto de Informática). A su vez, algunas universidades, como la Universidad de Deusto y la Universidad Autónoma de Barcelona, empiezan a elaborar los primeros planes de estudio para la formación de técnicos en informática.

A partir de los años ochenta, con la generalización de la computadora personal, y más tarde con la aparición de internet se generaliza el uso del software personal y aplicado a las empresas en un sinnúmero de campos. Por otro lado, a final de los años noventa, los departamentos técnicos de las universidades españolas han creado nuevas carreras, como son la ingeniería informática de sistemas y de aplicaciones que permite investigar y desarrollar productos en el sector, con especial atención a las empresas y a los programas de uso personal, siendo la utilización privada de los equipos la más creciente en la década de los noventa (proceso aumentado a partir del 2000 con el desarrollo de programas personales para la telefonía móvil).

## **2. Sector**

### **2.1 Descripción del sector**

La industria del software es una actividad económica que se puede ubicar dentro del sector servicios; genera un alto valor agregado, en gran medida debido a la capacidad de su mano de obra. En este trabajo se considera que este sector, en cierta medida, puede aportar a la economía los productos y servicios necesarios para la modernización.

Como se describía, el factor clave dentro de la industria del software es el capital humano, una característica especial de esta industria, es que es intensiva en conocimiento, y en mano de obra calificada. Otra característica de esta industria tiene que ver con una “estrecha integración entre el desarrollo técnico y un entendimiento del terreno en que se aplica. Los desarrolladores tienden a especializarse en un campo de aplicación (por ejemplo, bancos, salud, manufacturas, telecomunicaciones), al tiempo que hay una sub-especialización en los sectores” (Ruíz, Piore y Schrank, 2005)

El software se ha convertido en un producto esencial para los usuarios domésticos, pero principalmente en este estudio para las empresas, hecho que ha derivado en un auge de las empresas dedicadas al desarrollo de software, principalmente las desarrolladoras de software son pequeñas, medianas y microempresas, que se especializan en desarrollo de software a la medida.

## 2.2 Clasificación estadística del sector

La industria del software forma parte de las actividades de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y se clasifica generalmente en el sector servicios. La OCDE, publica los datos de sus respectivos países miembros como parte del rubro general de la industria de las TIC.

En general, existen problemas estadísticos importantes para la clasificación correcta de la industria de software. No se disponen de datos que presenten una perspectiva longitudinal y homogénea de la evolución de los servicios de software, ya que en la estadística están generalmente incluidas dentro del sector de las TIC sin una desagregación adecuada. Por otro lado, los diferentes informes existentes a nivel de asociaciones, son segmentados para sub-ramas, como la industria del software para videojuegos, empresas de nuevas tecnologías, software libre, etcétera; o bien se organizan a nivel regional, de parques tecnológicos, entre otros. Otro problema es la gran disparidad de actividades, donde a veces se combina el software con otras ramas, como el mundo y la cultura de los medios, el sector del juego y el hardware y por último la electrónica, en donde probablemente se integran la mayor parte de las empresas. A su vez, la ingeniería del software es difícil de registrar, debido a que una alta proporción de los servicios está realizado por trabajadores independientes (muchas veces clandestinos para la economía formal) o por empresas muy cambiantes. Muchas de las actividades que se incorporan a los servicios se realizan “en la nube” (en internet), esto es con la participación de profesionales, pero también desarrollando productos con ayuda de las Redes Sociales, caso de *Tweeter* o *Facebook*. En este sentido, en el caso de España (como seguramente en otros países) se vislumbra un sector “*footless*”, esto es con muy bajo arraigo territorial. Algunos empresarios se identifican con el territorio donde están establecidos sus negocios, pero a la hora de delimitar sus espacios profesionales y de investigación no lo tienen tan claro, pues predominan empresas que no están registradas y se ubican en el marco de una economía informal.

La adopción de las TIC en España, por parte de las administraciones públicas locales, es un elemento relevante. Destaca es este caso la utilización de software de fuentes abiertas.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> El software de fuentes abiertas es el término con el que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente. Cuando se garantizan los derechos de modificación y redistribución, entonces puede modificarse el código fuente de un programa, de manera que éste evoluciona, se desarrolla y mejora. Los usuarios lo adaptan a sus necesidades, y corrigen los errores.

En México, existen profundas diferencias en la adopción de tecnologías de información y comunicación. La penetración y adopción de las TIC es relativamente baja. Una de las principales características de la situación actual de la industria de software en México, es el número reducido de empresas desarrolladoras de software a la medida (empaquetado y aplicaciones) con capacidad para competir internacionalmente. Además que las empresas locales deben cumplir con certificación y estándares internacionales. Otro elemento, se refiere a el grado de utilización de las TIC en proyectos del sector público, los cuales no han servido para fortalecer al sector, a diferencia de lo que si sucede en España (Caro, 2008). Lo anterior, a pesar de que el gobierno es el principal cliente de la industria, seguido por el sector financiero.

El mercado de software lo define la clasificación 54510 del INEGI, como unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar servicios en el campo de las tecnologías de información a través de actividades como planeación y diseño de sistemas de cómputo. Dichos sistemas integran hardware, software y tecnologías de comunicación; así como asesoría en la instalación de equipo y redes informáticas, administración de centros de cómputo y servicios de instalación de programas. A su vez, incluye la planeación, diseño y desarrollo de software a la medida. El Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), utilizado como base para las clasificaciones del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI, establece cinco niveles de agregación: sector, subsector, rama, sub-rama y clase. Para el caso de la industria del Software, la manera de ubicarlo de forma general es en el subsector 54, relacionado con los servicios profesionales científicos y técnicos, de manera particular en la clase 54151 llamada servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.

**Tabla S1. México, España: clasificación estadística de la industria de software**

México		España			
<b>5415</b>	Servicio de diseño de cómputo	<b>620</b>	Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática	<b>631</b>	Proceso de datos, hosting y actividades relacionadas; portales web
<b>541510</b>	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados <sup>5</sup>	<b>6201</b>	Actividades de programación informática	<b>6311</b>	Proceso de datos, hosting y actividades relacionadas
		<b>6202</b>	Actividades de consultoría informática	<b>6312</b>	Portales web
		<b>6203</b>	Gestión de recursos informáticos		

Fuente: Elaboración propia con base en Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI-México) e Instituto Nacional de estadística (INE-España).

5. Esta clase 541510, según el SCIAN, desagrega la clasificación en donde se puede ubicar la industria de software en México mediante los siguientes apartados, siendo los temas del 8 al 11 los que destacan dentro de la presente investigación, ya que se puede agrupar ahí a las empresas encuestadas. 1. administración de centros de cómputo; 2. instalación de equipo y software, redes informáticas; 3. consultoría y recuperación de datos en caso de desastre; 4. requerimientos de hardware y software; 5. sistemas de cómputo, redes y diseño; 6. planeación; 7. sistema de cómputo y planeación; 8. software e instalación; 9. sistemas de diseño; 10. software a petición de cliente, diseño; 11. Planeación, desarrollo a petición del cliente.

En México, la industria del software, según sus rubros más importantes, está compuesto por: 1) Software en paquete (aplicaciones, herramientas de software, infraestructura y seguridad) y 2) Servicios (desarrollo a la medida, consultoría e integración de aplicaciones empresariales) relacionados con el desarrollo de software que venden las empresas locales (tanto a nivel nacional, como internacional), incluidas las importaciones de software.

En el caso de España, se eligió trabajar con las estadísticas de la Encuesta Industrial de Empresas que presenta el Instituto Nacional de Estadística de España (INE). La clasificación para agrupar las actividades vinculadas con la industria de software fue tomada de la metodología de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE, 2009). El ajuste a las clasificaciones estadísticas, para ubicar el desarrollo de software y el hosting, resulta en un recorte de las actividades. Entre las actividades claves, destaca software a medida, software de uso específico, software de gestión (mantenimiento, logística, transporte), hosting, hosting web, cloud hosting, portales web, registro y alojamiento en red.

### 2.3 Análisis del sector.

Este apartado se realiza con base en las clasificaciones estadísticas del sector, ubicadas en los bancos estadísticos de México y España; se comienza por resumir las dos principales variables: el número de establecimientos y el personal ocupado. Asimismo, se abordan ciertas peculiaridades que se presentan dentro del sector software, concernientes con la gestión; por una parte, lo que tiene que ver con la incorporación de modelos de certificación de calidad dentro de los procesos de desarrollo de software y por otra, la existencia de programas de apoyo, que dinamizan ésta industria en ambos países.

En el mercado de las TIC, México ocupaba en el año 2001 el lugar 19 a nivel mundial, siendo su participación en el mercado mundial de 0.6%; en software alcanzaba el 0.3% (Hualde, 2010).

China y la India son las economías emergentes con mayor participación dentro del mercado internacional de software. Ambos países han tenido un proceso de aprendizaje rápido, mediante la transferencia tecnológica por parte de las empresas multinacionales de los países avanzados. El sector de las TIC representa únicamente el 3% del Producto Interno Bruto (PIB) de México y el 0.13% de la participación en el PIB del sector software para el año de 2003, esta cifra es menor que la de países como la India, Colombia, Chile y otros países en desarrollo (Hualde, 2010).

Tabla S2. México, España: industria del Software, 2004-2010

Concentración		Personal Ocupado			Número de Establecimientos				Producción Bruta Total		Ventas netas
		México 2004	España 2004	España 2008	México 2004	México 2010	España 2004	España 2010	México 2004	España 2008	España
<b>Total Nacional</b>		28.489	188.113	229.391	1.660	2.251		28.302	12.144.281	18.879.507	
<b>México</b>	Distrito Federal	15.516			506	585			7.731.174		
	Nuevo León	2.702			194	240			1.889.294		
	Jalisco	4.061			104	166			184.178		
	Estado de México	663			91	118			127.682		
<b>España</b>	Madrid							9.637			
	Cataluña							7.058			
	Andalucía							2.494			
	Valenciana							2.140			

Fuente: elaboración Propia con Datos del INE y del INEGI (2011)

La adopción de modelos de certificación de calidad en las industrias desarrolladoras de software resulta de elemental importancia. Si se toma en cuenta que en su mayoría las desarrolladoras de software en ambos países son PyMES, y microempresas, podemos inferir que la adopción de los modelos de calidad de productos y procesos de software, (CMMI, ISO 9000:2000 e ISO 15504)<sup>6</sup> resulta demasiado costosa, en cuanto a auditorías, certificaciones, recursos humanos, adquisición de herramientas que soporten los modelos, entre otros. Es por ello que muchas de estas empresas no incorporan dichos modelos de calidad en sus procesos; a pesar de conocer que la implementación de éstos otorga un valor añadido a sus productos. Dichos modelos pareciera están pensados para las grandes empresas y no para las pequeñas, medianas y micro.

Es por eso que se han diseñado modelos de evaluación de calidad pensados para PyMES y microempresas, tanto en México como en España. En México, se desarrolló en el año 2002 el Modelo de Procesos para la Industria del Software en México (MoProsoft), diseñado por la Facultad de Ciencias en la UNAM, el cual se estableció como norma oficial mexicana en el año 2005 (instituida como la NMX-I-059NYCE). Dicha norma se constituyó en especial para cubrir las necesidades de la pequeña industria de desarrollo y mantenimiento de software, incapaz de costear certificaciones equivalentes como la CMMI, ISO 9000:2000 e ISO 15504. Un aspecto de importancia se centra en que el 74 % de las empresas en México en el año 2010 (registradas en el DENUE) eran microempresas y el 21% eran pequeñas empresas.

En España, el modelo más utilizado es el CMMI (Integración de Modelos de Madurez y Capacidades). Sin embargo, se ha dado paso a iniciativas relacionadas con modelos de calidad para PyMES y microempresas, algunas de estas son ITMark, que fue diseñado por *European Software Institute*, para cubrir necesidades de la UE en cuanto a certificaciones de calidad para pequeñas y medianas empresas. A su vez, destacan en España los esfuerzos de las comunidades autónomas para apoyar a la industria del Software; siendo uno de los casos más representativos el del SoftAragón, cuya iniciativa pretende incrementar la competitividad de las empresas dedicadas al desarrollo de software de Aragón mediante la mejora de sus procesos internos.

Por otra parte, en México se cuenta con el ESICenter México, (sede para México del mencionado *European Software Institute* de la UE) en Guadalajara y Monterrey que ofrece capacitación, consultoría y evaluación en CMMI, ISO 9000, ISO 15504 y ofrece un Diplomado en Calidad de Software. En el 2002, el gobierno creó el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT). Este programa es operado a través de la Secretaría de Economía, con el objetivo expreso de posicionar a México como un jugador importante, tanto a nivel latinoamericano como global, en la industria de tecnologías de la información y en los servicios relacionados a la misma. El programa busca crear las condiciones para que

---

<sup>6</sup> La norma *Capability Maturity Model Integration* (CMMI), es la evolución de CMM (*Capability Maturity Model*) que data de finales de 1980, como una respuesta a un requerimiento del Gobierno Federal de Estados Unidos. CMM fue desarrollado para establecer un modelo de madurez medible al que tuviesen que acogerse los procesos internos de las empresas concesionarias de servicios de la administración estadounidense, como un método de mejora de la calidad de sus productos a través de la mejora de sus procesos. En 2002, el *Software Engineering Institute* (SEI) desarrolló el modelo de madurez CMMI, que era extensión del modelo CMM, pero adicionando un principio básico, el concerniente a “la calidad de un producto o de un sistema es en su mayor parte consecuencia de la calidad de los procesos empleados en su desarrollo y mantenimiento “. INTECO (2008). El modelo CMMI, es un modelo de evaluación imprescindible para poder ser proveedor de software, tanto de las empresas como de las instituciones. Prasad señala que dichas normas han contribuido a una taylorización del trabajo de programación y a una pérdida de control sobre el trabajo individual. La internacionalización de la producción hace necesario para el comprador una estandarización que haga irrelevante el lugar en el mundo de su fabricación, lo que “lleva a la creación de estándares internacionales y normas, y la introducción obligatoria de estas normas, reintroduce una dinámica de descualificación.” (Prasad, 1998).

México cuenta con un sector de servicios de tecnologías de información competitivo internacionalmente, tratando de garantizar su crecimiento en el mediano y largo plazo. En específico el programa señala que se promoverá la implementación de nuevas tecnologías mediante el otorgamiento de subsidios a proyectos presentados por empresas deseosas de implementar las TIC en sus procesos productivos (Prosoft, 2007). PROSOFT cuenta con participación de las dependencias de gobierno relacionadas, tales como BANCOMEXT, NAFINSA, ILCE, entre otras; con el objetivo de canalizar esfuerzos para la consolidación, fortalecimiento y expansión de las TIC y la industria del software.



**Tabla S 3. México, España: programas gubernamentales de apoyo al sector TIC, pero sobre todo al desarrollo del software**

México		España	
Programa	Objetivo	Programa	Objetivo
Fondo subsidios Prosoft Secretaría de Economía	Fomentar el desarrollo de la industria de las TIC. Subsidio de hasta el 50% del costo total del proyecto.	Plan Avanza 2005.	Desarrollo del sector de las TIC. Subvenciones que se conceden a empresas que se acojan a procesos de certificación de calidad de software bajo los modelos CMMI e ISO 15504, con un presupuesto de 1,500,000 euros en subvenciones y 5,000,000 euros en préstamos.
Fondo contragarantías Prosoft Secretaría de Economía	Favorecer el acceso al financiamiento del sector de las TIC. Cubrir hasta el 80% de la garantía en líneas de crédito	Software <i>Open Source</i> .	En España se impulsa enormemente el uso de software de fuente abierta*, principalmente para el uso en la Administración Pública Federal.
IMMEX Secretaría de Economía	Fomentar las exportaciones. 0% IVA en exportaciones y en importaciones temporales	ITMark y SoftAragón	Modelos de certificación de calidad para pequeñas y medianas empresas compatibles con el modelo CMMI.
Estímulo Fiscal para la investigación y desarrollo de tecnología. CONACYT	Incentivar y promover el desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios. Crédito fiscal del 30% sobre lo invertido para ser utilizado hasta en 10 años	Creación del CENATIC	Su fundación fue apoyada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Impulsa el conocimiento y uso del software de fuentes abiertas, trabajando de forma intensa con Administraciones Públicas, empresas, universidades, comunidad educativa y de desarrolladores, grupos de I+D+i y usuarios en general.
Fomento a la Industria y el Mercado de Tecnologías de la Información (TI) como estrategia para aumentar la competitividad del país. (COECYTJAL) <sup>7</sup>	Formación y Desarrollo de capital humano. Calidad y capacidad de procesos. Innovación y desarrollo tecnológico. Proyectos productivos. Desarrollo de capacidades empresariales y de estrategia.	COPCA Consorcio de Promoción Comercial de Cataluña.	Se desempeña como un instrumento gubernamental para promover la internacionalización de las empresas y su adaptación en las nuevas pautas de la economía mundial en Cataluña.

\*. El motivo principal por el que en España se prefiere el uso de software de fuente abierta es el enorme ahorro en costes, en tanto se elimina el coste de tener que pagar por cada copia de un programa. Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las TIC basadas en fuentes abiertas (CENATIC) (2008).  
Fuente: García Claudia. Presentación Prosoft 2.0 Promedia. Secretaría de Economía, Subsecretaría de Industria y Comercio. [http://www.cysp.com.mx/Ima/Amiti/Documentos%20Descargables/08\\_06\\_PROSOFT\\_2.pdf](http://www.cysp.com.mx/Ima/Amiti/Documentos%20Descargables/08_06_PROSOFT_2.pdf).  
Página web del Estado de Jalisco. <http://www.jalisco.gob.mx>  
Fuente: Proexport Colombia y Banco Interamericano de Desarrollo – Fondo Multilateral de Inversión (BID-FOMIN) (2004). Estudio de Mercado Software en México. <http://www.proexport.org/vbecontent/library/documents/DocNewsNo8749DocumentNo7214.PDF> acceso enero 2010.

<sup>7</sup> Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco.

### 3. Región.

La actividad del software se aglomera principalmente en las grandes ciudades, ya que los polos de demanda se focalizan en mayor medida en estos lugares. Esta localización se debe a diversos factores, entre los que destacan la infraestructura básica suficiente para garantizar determinadas facilidades al centro productivo (telecomunicaciones, proveedores de tecnología), la presencia de grandes corporativos y sobre todo la disponibilidad de personal capacitado.

Se han seleccionado para este estudio en el caso de México dos regiones, la ciudad de México y la ciudad de Guadalajara. En España, se ha seleccionado la región de Barcelona y Girona (Cataluña).

Para el caso de México, las empresas encuestadas en el Distrito Federal fueron seis, la mayoría ubicadas en las delegaciones Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo. Las empresas encuestadas en el estado de Jalisco fueron también seis, las cuales se ubican en el Centro del Software de Guadalajara.<sup>8</sup>

En el caso de España, las 10 empresas encuestas se ubicaron en la comunidad autónoma de Cataluña, cinco en la provincia de Girona y cinco en Barcelona.

En el año de 2004, según el SAIC se contaba con un total de 1660 empresas de software en todo el país. La concentración de empresas de software más importante era en el Distrito Federal, con 506 empresas, lo que representaba un 30.5% de concentración en tan sólo una región. Los otros estados que destacaban por tener cierta aglomeración, pero de menor magnitud, eran Nuevo León con 194 empresas, un porcentaje de 11.7% de concentración. Jalisco con 104 empresas, y un porcentaje de 6.3% y el Estado de México con 91 empresas y un 5.5% de concentración (Ver tabla S4).

En el año 2010, según el DENU, se tienen 2251 empresas registradas. Las regiones que concentran una mayor aglomeración son en primer lugar el Distrito Federal con un total de 585 empresas, es decir, se concentra un 26% (cifra inferior a la del 2004). Nuevo León con 240 empresas, equivalente a un 10.7% (siendo el 66% de las empresas del estado localizadas en la ciudad de Monterrey). Por su parte, Jalisco cuenta con un total de 166 empresas, lo que representa una concentración del 7.4 %, de las cuales el 68% de las empresas (113) se ubican en la ciudad de Guadalajara. El número de empresas desarrolladoras de software en tan solo seis años se incrementó a una tasa de crecimiento del 36.60%, aunque la tasa media de crecimiento fue de apenas 6%.

---

<sup>8</sup> El Centro del Software fue inaugurado el 28 de septiembre de 2006 por el Presidente Vicente Fox Quesada, el Centro del Software es un proyecto conjunto del gobierno federal, a través de la secretaría de economía y el fondo Prosoft, y del Gobierno de Jalisco, a través del COECYTJAL. El centro alberga a 35 empresas dedicadas a la industria de tecnologías de información y al desarrollo de software. Los objetivos del **Centro del Software** son albergar a pequeñas y medianas empresas dedicadas al desarrollo de software y dotarlas de una infraestructura común para aprovechar las ventajas de trabajar en conjunto, creando un modelo sinérgico de alto valor, así también como promover el crecimiento del Sector de Tecnologías de la Información, Microelectrónica y Multimedia. <http://www.centrodelsoftware.com.mx>, (Véase Jaén, 2007).

**Tabla S 4. México: número de empresas de la industria del software por estado y por número de empresas en 2010**

	2004	2010	2004	2010
<b>Total de empresas a nivel nacional.</b>	<b>1.660</b>	<b>2.251</b>	<b>Concentración (%)</b>	
Distrito Federal	506	585	30.5	26.0
Nuevo León	194	240	11.7	10.7
Jalisco	104	166	6.3	7.4
Estado de México	91	118	5.5	5.2
Puebla	58	97	3.5	4.3
Veracruz	N/D	92	N/D	4.1
Sonora	29	84	1.7	3.7
Guanajuato	80	74	4.8	3.3
Coahuila	N/D	67	N/D	3.0
Baja California	51	63	3.1	2.8
Sinaloa	24	49	1.4	2.2

Fuente: elaboración propia con base en SAIC 2004 y DENU E INEGI, 2010.

En el Distrito Federal, se encuentran registradas 585 empresas, un 28 % de estas empresas se aglomeran en la Delegación Benito Juárez, seguido por un 25 % de empresas que se aglomeran en la Delegación Cuauhtémoc, y cerca de 22 % en la Delegación Miguel Hidalgo.

La composición de empresas aglomeradas por delegación no ha cambiado desde 2004, y esto se explica por la importancia de la infraestructura institucional, pero sobre todo financiera y de servicios que se aglomeran en estas delegaciones, así como la cercanía con los principales clientes activos y potenciales en la zona. De esta forma, podemos recordar que la explicación de la concentración de empresas de software se relaciona con la proximidad de los principales agentes que demandan su actividad; en el caso de México el sector financiero, el educativo y el de servicios.

Gráfica S1. México: empresas de la industria de Software en el Distrito Federal, 2010

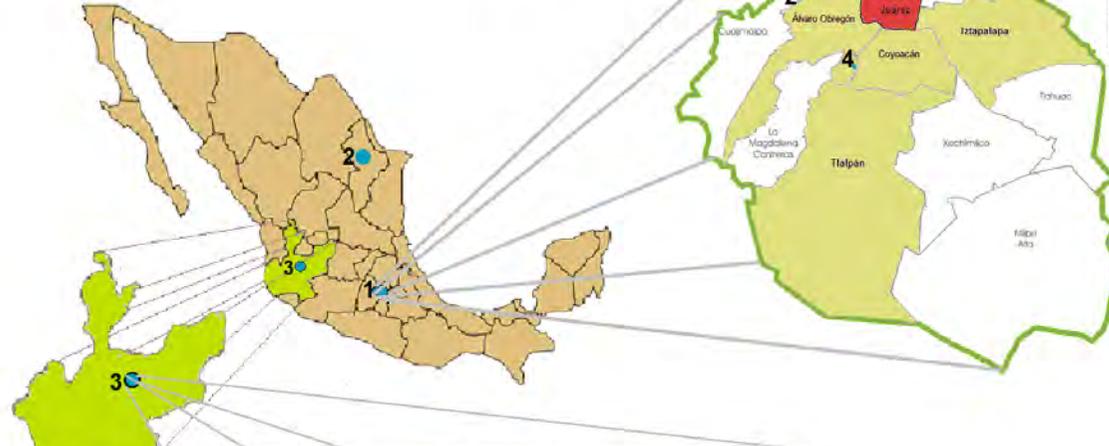
Empresas de Software en Mexico registradas por Localidad.					
Tamaño (numero de empleados) / Localidad	1 Distrito Federal	2 Monterrey	3 Guadalajara	Otras	Total Empresas
Grande 251 o más	15	1	1	6	23
Mediana B 101 - 250	16	1	2	7	26
Mediana A 51 - 100	19	6	5	24	54
Pequeña 11 - 50	202	38	22	222	484
Micro 0 - 10	333	111	83	1137	1664
<b>Total Empresas</b>	<b>585</b>	<b>157</b>	<b>113</b>	<b>1396</b>	<b>2251</b>
Suma Acumulada	585	742	855	2251	
Porcentaje Acumulado	26%	33%	38%	100%	

Fuente: Elaborado en base a la clasificación 541510 del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Economicas (DENUE) 2010.

Anotaciones	
Tamaño (numero de empleados)	Color
Grande 251 o más	Rojo
Mediana B 101 - 250	Naranja
Mediana A 51 - 100	Amarillo
Pequeña 11 - 50	Verde claro
Micro 0 - 10	Verde oscuro

Empresas de Software en el Distrito Federal por tamaño y ubicación											
Tamaño (numero de empleados) / Delegación	Benito Juárez	Cuauhtémoc	Miguel Hidalgo	Coyoacán	Álvaro Obregón	G.A.M.	Tlalpán	Azcapotzalco	Otras	Total Empresas	
Grande 251 o más	2	6	2	1	2		1		1	15	
Mediana B 101 - 250	5	1	5	3	1			1		16	
Mediana A 51 - 100	5	6	6	1		1				19	
Pequeña 11 - 50	60	53	54	9	7	5	2	5	7	202	
Micro 0 - 10	90	80	62	16	14	14	16	8	33	333	
<b>Total Empresas</b>	<b>162</b>	<b>146</b>	<b>129</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>41</b>	<b>585</b>	
Suma Acumulada	162	308	437	467	491	511	530	544	585		
Porcentaje Acumulado	28%	53%	75%	80%	84%	87%	91%	93%	100%		

Fuente: Elaborado en base a la clasificación 541510 del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Economicas (DENUE) 2010.



Empresas entrevistadas en el Distrito Federal					
Numero	Nombre	Tamaño (numero de empleados)	Delegación	Calle y Colonia	
1	PROSA - Promoción y Operación	419 - Grande	Miguel Hidalgo	Bahía de Chachalacas #7, Verónica Anzures	
2	Rio Networks	256 - Grande	Cuajimalpa	Prof. P. Reforma # 5287, Cuajimalpa	
3	CPS-Consultoría en Sistemas	160 - Mediana B	Cuauhtémoc	Monterrey # 150, Roma Norte	
4	Seguridata, Seguridad Privada	45 - Pequeña	Álvaro Obregón	Insurgentes Sur # 2375 - 3, Tizapán	
5	SETI, Servicios Especializados Y Tecnología Informática	30 - Pequeña	Cuauhtémoc	Chiapas # 31, Roma Norte	
6	HD Soluciones de México	9 - Micro	Miguel Hidalgo	Ejercito Nacional # 326 - 402	

Empresas entrevistadas en Guadalajara, Colonia Jardines Plaza del Sol		
Numero	Nombre	Tamaño (numero de empleados)
1	Medisist	42 - Mediana A
2	Sindeo, Fidelizar	17 - Pequeña
3	Compucampo	10 - Micro
4	ALFACOM, Aplicaciones en Comunicaciones y Software	9 - Micro
5	CONSISA, Consultores en Sistemas Informaticos	9 - Micro
6	Evolutel	7 - Micro

Para el caso de España, la aglomeración de la actividad de software se concentra en cuatro regiones principalmente: Madrid, Cataluña, Andalucía, y Valencia. Dentro de España, existen un total de 24,160 empresas que se desempeñan dentro de la actividad 602, concerniente a programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática del INE en la CNAE 2009.

Las cuatro regiones mencionadas aglomeran el 76% de las empresas dedicadas a este ramo. Con respecto a las actividades relacionadas con el procesamiento de datos, *hosting* y actividades relacionadas, clasificada dentro de la actividad 631, España cuenta al 2010, según el INE, con 4142 empresas, las cuales se aglomeran en las regiones ya antes mencionadas. La estructura del sector software en España se compone en 99.63% de PyME, de las que 93.68% son microempresas de menos de 10 empleados.

**Tabla S 5 España: aglomeración por número de empresas dedicadas a la actividad 620, y 630**

<b>Número de empresas por región.</b>	<b>620. Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática</b>	<b>631. Proceso de datos, <i>hosting</i> y actividades relacionadas; portales web</b>
<b>Nacional</b>	24,160	4142
Madrid	8,771	866
Cataluña	6,223	835
Andalucía	1925	569
Valenciana	1581	559

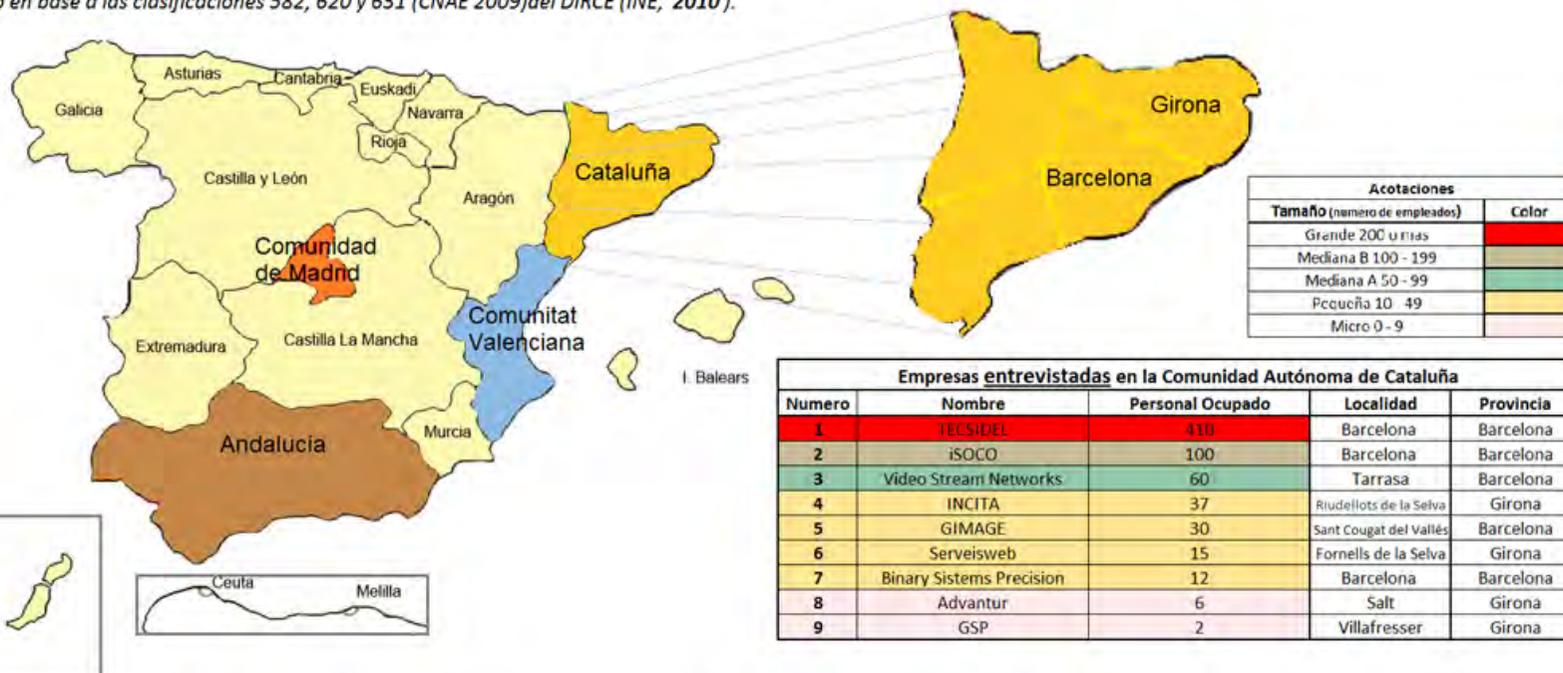
Fuente: Instituto Nacional de Estadística España

En México y España algunas empresas desarrolladoras de software se instalan dentro de parques tecnológicos, lo que dinamiza su actividad al poder intercambiar recursos, retroalimentarse y favorecer la innovación. En algunos de los parques tecnológicos se encuentran universidades, por lo que el sistema de innovación se enriquece, al proporcionar los conocimientos innovadores, pero además en proveer en ocasiones la mano de obra calificada que sirva a estos procesos. A continuación, se muestra un breve resumen de los principales parques que albergan empresas desarrolladoras de software, tanto en México como en España. Se evidencia que en España el sistema nacional de innovación se encuentra más fortalecido, tan sólo 17 comunidades autónomas de las 19 que existen en España, tiene un parque tecnológico y/o científico.

Gráfica S 2. España: concentración de empresas de software, 2010

Empresas de Software en España registradas por Comunidad Autónoma 2010						
Tamaño (numero de empleados) / C.A.	1 Comunidad de Madrid	2 Cataluña	3 Andalucía	4 Comunitat Valenciana	Otras	Total Empresas
Grande 200 o mas	86	18	5	1	16	126
Mediana B 100 - 199	79	28	20	2	32	161
Mediana A 50 - 99	92	39	18	8	53	210
Pequeña 10 - 49	659	383	111	97	383	1633
Micro 0 - 9	8896	6843	2536	2361	7045	27681
<b>Total Empresas</b>	<b>9812</b>	<b>7311</b>	<b>2690</b>	<b>2469</b>	<b>7529</b>	<b>29811</b>
Suma Acumulada	566	7877	10567	13036	20565	
Porcentaje	33%	25%	9%	8%	25%	
Porcentaje Acumulado	33%	58%	67%	75%	100%	

Fuente: Elaborado en base a las clasificaciones 582, 620 y 631 (CNAE 2009) del DIRCE (INE, 2010).



**Tabla S 6. España: parques científicos y tecnológicos<sup>9</sup>**

Nombre de Parque	Año de Fundación	Ubicación	Actividades
Parc Tecnològic del Valles	1987	Cerdanyola del Valles Barcelona, <b>Cataluña</b>	Electrónica, Informática, Software, Telecomunicaciones, Biotecnología, Medio Ambiente.
Parque Tecnológico de Andalucía	1992	Campanillas, Málaga, <b>Andalucía</b>	Tecnologías de la Información, Comunicaciones, Centros Tecnológicos y de Investigación y Desarrollo.
22@Barcelona	2000	Barcelona, <b>Cataluña</b>	TIC, Media, Energía, Diseño.
Parc Audivisual de Terrasa	2005	Terrasa, <b>Cataluña</b>	Material Audiovisual
Creapolis	2008	San Cugat del Valles, <b>Barcelona</b>	Ofrece espacios físicos y de conocimiento, con el objetivo de estimular la creatividad y acelerar la innovación. Tiene vinculación con la universidad, pues se ubica dentro de él una zona universitaria.
Parque Tecnológico de Cataluña	2002	Manresa, <b>Cataluña</b>	Desarrollo empresarial, I+D, transferencia de tecnología.
Centro del Software	2006	Guadalajara, <b>Jalisco</b>	Industria de la Tecnología, de información y desarrollo de software.

Fuente: Elaboración propia con base en:

1. International Association of Science Parks. IASP.
2. Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España. APTE.
3. Ondategui Julio C. (2001)
4. Página web de cada parque mencionado en el cuadro.

<sup>9</sup> Según Ondategui (2001), la terminología que actualmente viene utilizándose con más frecuencia es la de parque científico tecnológico, sin embargo existe una diversa tipología de concentración de actividad innovadora y de “alta tecnología”, a continuación mencionaré solo algunas, pues auxilian en el cuadro 1 “España parques científicos y tecnológicos”:

El **parque científico** es una iniciativa de base territorial situada en la proximidad de institutos y centros politécnicos superiores o centros de investigación avanzada. Está destinado a estimular la creación y el crecimiento económico basado en el nuevo conocimiento, promoviendo activamente la transferencia de tecnología desde las instituciones académicas y de investigación al tejido y a la organización incluida en el ámbito o extensión del parque. Por otra parte, un **parque tecnológico** comprende empresas empeñadas en la aplicación comercial de alta tecnología, con actividades comprendidas entre la IDT, producción, venta, asistencia y mantenimiento. El parque tecnológico se distingue de un parque científico o de investigación por la mayor importancia en la actividad de producción, mientras que la participación de instituciones académicas no reviste importancia esencial. Hoy día el término **parque científico y tecnológico** es el más usado por los investigadores y por la literatura especializada. Esta denominación se usa en general para señalar un área espacial regional o local en la que se congregan actividades caracterizadas por un notable contenido científico y tecnológico. Más precisamente, el mismo término también es empleado para definir un espacio innovador específico, principalmente constituido por las instituciones universitarias y otros centros de investigación fundamental.

#### 4. Empresas.

En este apartado se estudia a las empresas encuestadas en México y en España, enfocándonos en tres aspectos: características generales, nivel de innovatividad y estrategias ante la crisis.

En adelante nos referiremos a empresas encuestadas sólo como empresas, salvo en los casos que se requiera.

##### 4.1. Características de las empresas encuestadas

Las empresas de software encuestadas en México se dividieron en dos regiones, la referente al Distrito Federal y la ubicada en Jalisco. Una de las principales características de las empresas encuestadas en el Distrito Federal es que el 67 % de estas obtuvieron en algún momento el Premio Nacional de Tecnología (PNT) en México<sup>10</sup>. Las empresas encuestadas en Guadalajara, Jalisco se encuentran todas aglomeradas en el Parque “Centro del Software”. El tamaño de las empresas encuestadas en México fueron micro, pequeñas y medianas empresas, salvo en el caso de dos empresas grandes, Prosa y Kio Networks con 419 y 256 empleados respectivamente. En Jalisco, el tamaño de las empresas en su mayoría fue micro, fuera de este universo se entrevistó sólo a una pequeña y a una mediana.

En España, las empresas encuestadas se ubicaron en Barcelona, Girona (Cataluña). Dos empresas encuestadas se ubicaron en parques tecnológicos, uno de ellos 22@ Barcelona, y el otro el parque audiovisual de Cataluña. Todas las empresas encuestadas entran en el rango de micro y pequeñas empresas.

Los mercados a los que se dirigen las ventas de las empresas encuestadas en México y España, presentan un comportamiento similar; destacan el mercado nacional, el mercado regional y el local. Aunque en el caso de España, el promedio de exportación es mayor que en México, siendo estos 14.3%, y 2.9%, respectivamente. En España, el 47 % de las empresas encuestadas dirigen sus ventas primordialmente al mercado nacional, el 46% al mercado local y sólo un 6% dirige su producción primordialmente al mercado internacional. En México, el 49% dirigen sus ventas al mercado nacional, el 40% al mercado local y el 11% al mercado internacional. Esto se explica porque la mayoría de las empresas encuestadas son micro y pequeñas empresas, cuya actividad se ha focalizado en desarrollar soluciones a la medida a empresas dentro del país. En España, sólo una empresa destina sus ventas en 80% al mercado internacional, esta empresa es VSN (Video Stream Networks), que está dedicada a programar software para soluciones concernientes con la automatización y digitalización de la televisión. En México la empresa más exportadora de este sector es Kio Networks, ubicada en el Distrito Federal y Consisa en Jalisco; ambas tienen un valor pequeño de 10% de ventas destinadas al exterior. Esto nos indica que en España las empresas están más abiertas a explorar el mercado extranjero; probablemente por los beneficios de la integración de la UE y el establecimiento de multinacionales en la CA de Cataluña.

---

<sup>10</sup> “En 1999 se realizó la primera edición del Premio Nacional de Tecnología (PNT) el cual es el reconocimiento más importante que se otorga en México a las empresas que se distinguen por el buen uso y gestión de sus recursos tecnológicos, por sus mejoras en sus procesos, productos o servicios” (Palomo, 2000)

Los sectores que demandan las actividades de las empresas desarrolladoras de software son muy diversos en ambos países. En México, se orienta en mayor medida en el sector bancario; la empresa llamada Prosa, fue fundada por los bancos privados, para atender a sus necesidades, de contar con el servicio de “*switch transfer*”, para la transferencia de transacciones electrónicas. PROSA en efecto comenta, tener el *switch* más grande de Latinoamérica en términos de volumen de transacciones y el séptimo de su tipo en el mundo.<sup>11</sup> Las empresas que trabajan para el sector bancario también han visto oportunidades importantes en nichos de mercado orientados a atender las necesidades del gobierno, una de las empresas, señala que es oportuno trabajar para el gobierno, en tanto los pagos, si bien pueden no ser puntuales, son seguros.

**Tabla S 7. México, España: clientes del sector software**

<b>Demanda Sectorial en la Industria del Software</b>	<b>México</b>	<b>España</b>
Bancario - Gobierno	3	0
Bancario - Educativo	1	0
Bancario – Empresarial	2	0
Sector empresarial – Gobierno	2	5
Industria Agropecuaria	1	0
Recursos Humanos	1	0
Salud-Farmacéutico	1	1
Comunicaciones, y Transportes	1	4
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>10</b>

En México, sólo una empresa encuestada realiza *hosting* (Kio Networks). En España, son tres: Comexus, especializada en alojamiento dirigido al sector empresarial y en telecomunicaciones; Binary Systems, que también alquila *hosting* para el sector empresarial, y Serveisweb.

#### 4.2 Organización de la división del trabajo

En el esquema de la industria del software en México la mayoría de las empresas son pequeñas y medianas, en algunos casos con estructuras administrativas familiares e informales. Los activos de las empresas son los talentos intelectuales con que cuentan y, por ende, el principal rubro de su gasto corriente está relacionado con el pago de nómina. Dicho pago se ve naturalmente afectado en empresas de reducidas dimensiones por el ciclo de los proyectos que desarrollan y por los ciclos de la economía en general. Con la crisis, el 42% de las empresas en México experimentó caídas en el personal empleado, en promedio del 31%. En España, el impacto laboral fue menor siendo alrededor del 30%. Una posible explicación para dichas divergencias, puede ser el hecho de que en México están más especializadas las compañías entrevistadas<sup>12</sup> a ofrecer servicios al sector financiero, mientras que en España el

<sup>11</sup> Ésta empresa maneja las transacciones de débito y tarjetas de crédito de las principales instituciones financieras en México, así como otras en el plano internacional.

<sup>12</sup> Sin embargo se sabe por Huvalde, que las compañías Mexicanas mayoritariamente se enfocan a ventas al sector gobierno.

comportamiento de los servicios que proveen es más diversificado. En México, las empresas entrevistadas, al enfocarse en el sector financiero, se vieron fuertemente afectadas con la reciente crisis. Dicho sector se paralizó, lo que llevó a diversas empresas a optar por la diversificación de su cartera de clientes, en continuos casos compitiendo por poder ser proveedores de productos y servicios al gobierno.

#### 4.3 Maquinaria y equipo tecnológico o tecnología clave

La maquinaria clave dentro de la industria son los ordenadores con los que cuentan, además de las plataformas de programación, como Linux, Windows, Mac, Unix, entre otros. Sin embargo, las empresas suelen tener claro que el activo principal dentro de sus procesos es el capital humano altamente calificado.

Para las empresas encuestadas, es relevante disponer de la infraestructura en físico que facilite su trabajo. Por ejemplo, algunas de las empresas encuestadas deben de disponer de fuentes de energía propias, para evitar fallas en el suministro de energía eléctrica que no dependan de ellos. Una empresa española, por ejemplo, tiene un centro de alta seguridad duplicado, tipo bunker; esta empresa también desarrolló un sistema de seguridad avanzado mediante la visión, se trata de un ojo codificado para la protección de la información de los clientes que almacenan. La empresa mexicana Kio Networks desarrolló sistemas de alta seguridad para la protección de datos similares; incluso adaptados para la zona telúrica del valle de México. Otra característica presente en las empresas desarrolladoras de software en ambos países, es que por lo general cuentan con diferentes instalaciones, que pueden no estar físicamente cerca pero están bien comunicadas por medio de las TIC. Estas instalaciones pueden ser: el área administrativa y de ventas (forzosamente cerca de los clientes), el área del desarrollo de software (no importando tanto su localización, incluso puede estar localizado en residencias) y otra que corresponde en algunos casos a las unidades de investigación (cerca de universidades o parques tecnológicos). En España, son tres empresas encuestadas las que cuentan con unidades de investigación, mientras que sólo una con un centro de investigación; mientras que en México dos empresas cuentan con centros de investigación y 5 con unidades de investigación.

Algunas de las empresas desarrollan software que incorporan a instrumentos específicos. Este es el caso de Gimage en España, al que a las pantallas se les incorpora un software específico y funciona como plataforma de comunicación. Otro caso es el de la empresa Icnit, también española, que incorpora software a un medidor de magnitudes eléctricas para realizar la función de un lector de código de barras. Compañías Mexicanas como HD Soluciones y Prosa, realizan actividades similares para los servicios financieros; por ejemplo en lectores de cheques y de tarjetas de crédito.

#### 4.4 Instituciones: formalidad e informalidad

En el sector software las relaciones institucionales varían mucho de una empresa a otra. Algunas de ellas desarrollan productos de forma aislada a la espera de que surjan compradores potenciales; en cambio otras, desarrollan servicios en base a demandas concretas del sector público y empresas privadas. Esto da lugar a un abanico de relaciones completamente diferente, lo mismo que si se analiza a escala territorial: unas se mueven en el ámbito de Cataluña y otras “en la nube” y sus relaciones las establecen colaborando de forma conjunta en forma de red con

el resto de usuarios. Para España, las diferentes escalas de la administración, tanto el propio sector público como los centros de investigación contiguos suelen ejercer un papel importante en este tipo de relaciones; sea financiando proyectos conjuntos o acudiendo en cooperación para acceder a ayudas de la UE.

En unos casos, las relaciones de cooperación buscan ofrecer soluciones a determinados servicios y la empresa capitaliza más tarde dichos conocimientos a otros ámbitos, como la venta de soluciones a empresas privadas. En España, hay que destacar el papel ejercido por la interacción entre empresas y algunos departamentos y laboratorios universitarios; en Cataluña, sobre todo con la UPC-Universidad Politécnica de Cataluña en I+D+i. En el caso de la UOC.-Universidad Abierta de Cataluña, los servicios suelen ser de otra índole, como es e-learning o la formación a distancia. Dichas experiencias permiten interactuar también con empresas para determinados productos de software, adaptándolos a necesidades específicas. En México, la cooperación entre compañías no queda registrada en las entrevistas ni en la literatura disponible; solamente se llegan a mencionar casos de “*joint ventures*” esencialmente con compañías extranjeras para la obtención de tecnologías. A su vez, la relación con universidades es escasa; las empresas aparentan estar más orientadas a mantener contacto con organizaciones empresariales, empresas extranjeras y el gobierno para la obtención de apoyos.

Finalmente, surgen relaciones a nivel local con ayuntamientos y grupos empresariales para participar en centros de negocios, centros tecnológicos y parques científicos donde se suelen ubicar estas empresas, si no de forma directa, si mediante una oficina de representación, ya que son los lugares de interacción empresarial por excelencia.

El sector software, en España y en México, está muy necesitado de esta interacción con los profesionales, y por lo tanto requiere de una proximidad con las escuelas superiores técnicas, como ingenierías informáticas e ingenierías de telecomunicaciones, muy concentradas en Madrid, Barcelona, la Ciudad de México y Guadalajara.

A nivel asociativo hay una dispersión todavía mayor, no suelen agruparse, porque lo consideran inútil. Cada empresa opera en nichos específicos de mercado, con productos o servicios muy diferentes. Esto origina que los problemas no suelen ser comunes y, por lo tanto, conocen a la competencia, pero de forma indirecta.

La relación con inversores y empresas financieras no siempre es fácil, ya que puede resultar difícil convencer a un banquero sobre la bondad de un producto de software y su resultado en el mercado. Además, las garantías suelen ser el propio conocimiento, lo que no es ninguna garantía mobiliaria a la hora de solicitar un crédito. El otro camino son los llamados “*business angels*”, que en algunos casos han participado de forma puntual en algunos proyectos, tanto en México como en España, pero es un mercado que a partir de la crisis se ha vuelto cada vez más selectivo. Dos empresas españolas han mencionado que no obtienen financiamiento por parte de los bancos, ya que estos no confían en las nuevas tecnologías. Sin embargo, a nivel estatal es uno de los sectores que recibe más ayudas para la investigación, tanto del gobierno catalán, como del gobierno español y de la misma Unión Europea (Cedetis, fondos Feder, Alfa, etc.). La mayoría de empresas se quejan del gran desconocimiento que hay del sector, tanto a nivel empresarial como a nivel social, lo que condiciona su imagen real de sector creativo y emergente a nivel económico. En México, a pesar de que en las entrevistas se detalla que son

los bancos quienes han financiado el desarrollo de software, el gobierno se ha visto en la necesidad de crear programas como el Prosoft para otorgar financiamiento para esta tecnología.

#### 4.5 Costos de transacción

Los costos de transacción en la industria de software son relativamente bajos, y estos se mueven directamente con los costos de los medios de comunicación, que tienden a bajar. El auge del *cloud computing* o servicios en la nube —principalmente con el apoyo externo (*hosting*)— el boom del software de código abierto, entre otros, han favorecido a que los costes se sigan viendo progresivamente reducidos.

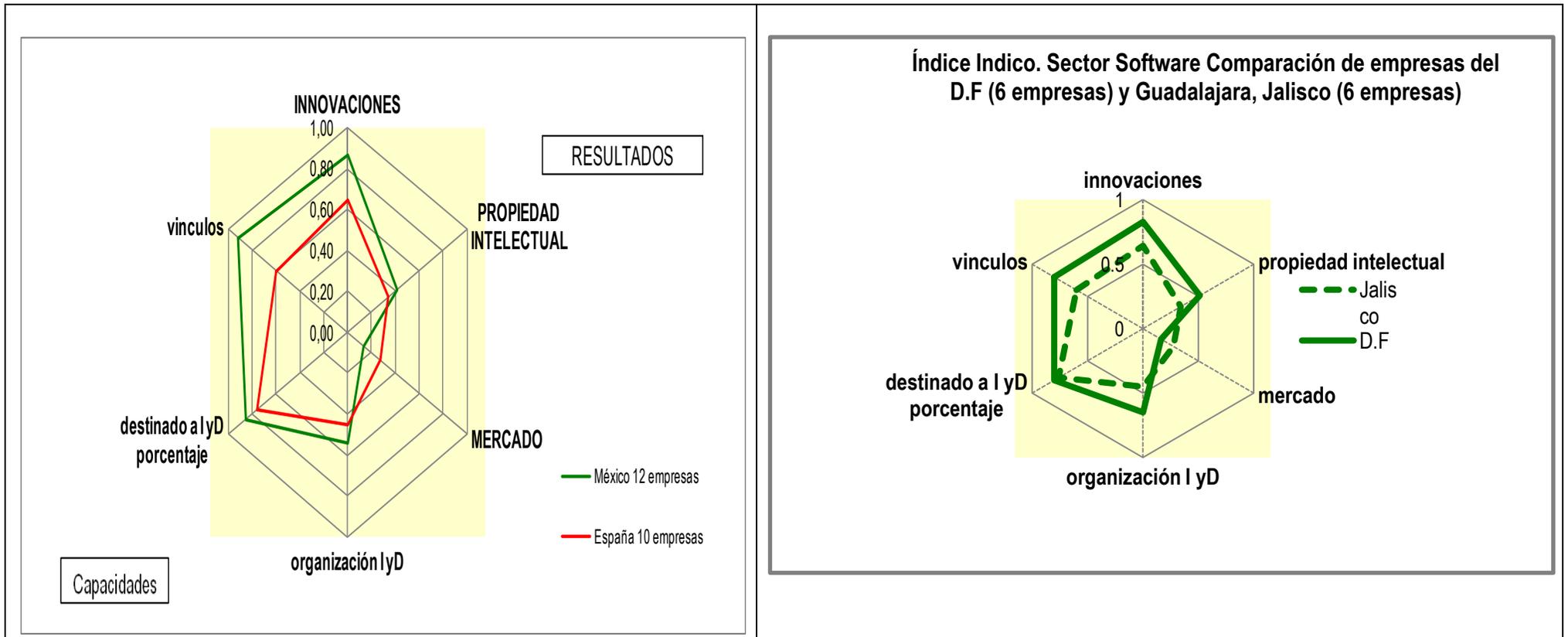
A diferencia de la industria manufacturera, los servicios, y específicamente el desarrollo de software, combina dos aspectos; por una parte la existencia de activos, y características intangibles, y por otra un producto en físico, que es el paquete de software. Con respecto a la intangibilidad, ésta es difícil de medir, pero representa una característica que puede viajar a través de la red, lo que no implica de ninguna manera costos de transporte, el aspecto tangible podría implicar gastos de traslado como cualquier otro bien. A su vez, como cualquier industria de servicios, por lo general ve su espacio de trabajo y la cantidad necesaria de tecnología para lograr el producto como algo secundario en comparación con el capital humano. La destreza y capacidad del programador es fundamental para lograr un productor de alto valor agregado. A su vez, este producto generalmente requiere de altos costos de transacción relativos (comparados con los de producción) para dos cosas. La primera es para su posicionamiento en el mercado, cualquier industria de software tiene que tener contactos y un departamento de ventas muy capaz. El hecho de que gran parte de los programas son hecho a la medida llevan al vendedor a promocionar un producto inexistente que llevara tiempo para desarrollarse. En segundo lugar la industria (cuando no es de código abierto) se enfrenta a costosos y complicados sistemas, tanto técnicos (desarrollo de software de protección de códigos) como institucionales (patentes) para proteger sus programas de posibles plagios.

#### 4.4 Innovación

A continuación, se presentan las gráficas que muestran el Índice Indico en las empresas entrevistadas. El índice Índico mide el nivel de innovatividad de empresas; en promedio, para las empresas de software de México, es de 6.06, mientras que en España en promedio es de 5.24. El índice índico en las empresas del sector software, tanto en México como en España, presenta características interesantes; destaca en el caso de México el componente de innovaciones, con un puntaje en promedio de 3.0, mientras que en España es de 2.3.

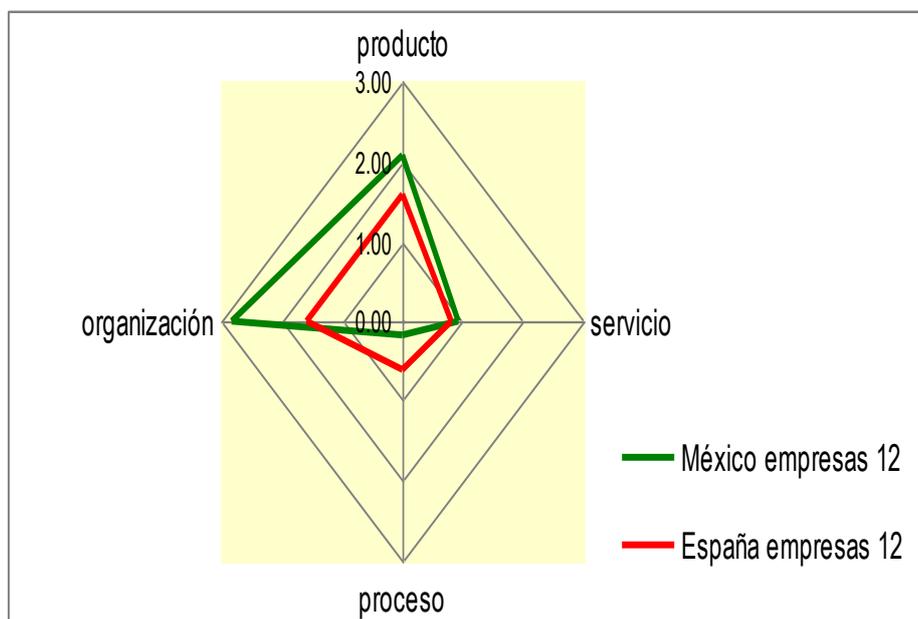
El número de innovaciones de cada tipo (de producto, servicio, proceso y organización) presenta una estructura similar en ambos países, destacando principalmente las innovaciones de organización y de producto. Las innovaciones de organización en las empresas mexicanas se enfocan en control de calidad. Las empresas se encuentran interesadas en lograr la certificación de sus procesos, pues ello representa una ventaja importante, que facilita la venta de los productos. Aunque España aparece por abajo en el índice, es de notar que se buscan más innovaciones a nivel de mercado, lo que podría significar la existencia de un mercado más grande para el Software, posiblemente en cuanto al entretenimiento. A su vez, en España se busca una mayor innovación en el proceso de la producción del software.

Gráfica S3. México, España: índice indico, polos de innovación de D.F. y Gda-Jalisco.



Fuente: elaboración propia

**Gráfica S4. México, España: tipo de innovaciones promedio del componente del índice índice**



#### 4.5 Estrategias ante la crisis

La mayoría de las empresas de ambos países señalan que les ha afectado la crisis, en México el 75%, y en España, un 80% se han visto afectadas. Por lo que, de igual modo, las empresas españolas reportan tener más medidas que las mexicanas para combatirla.

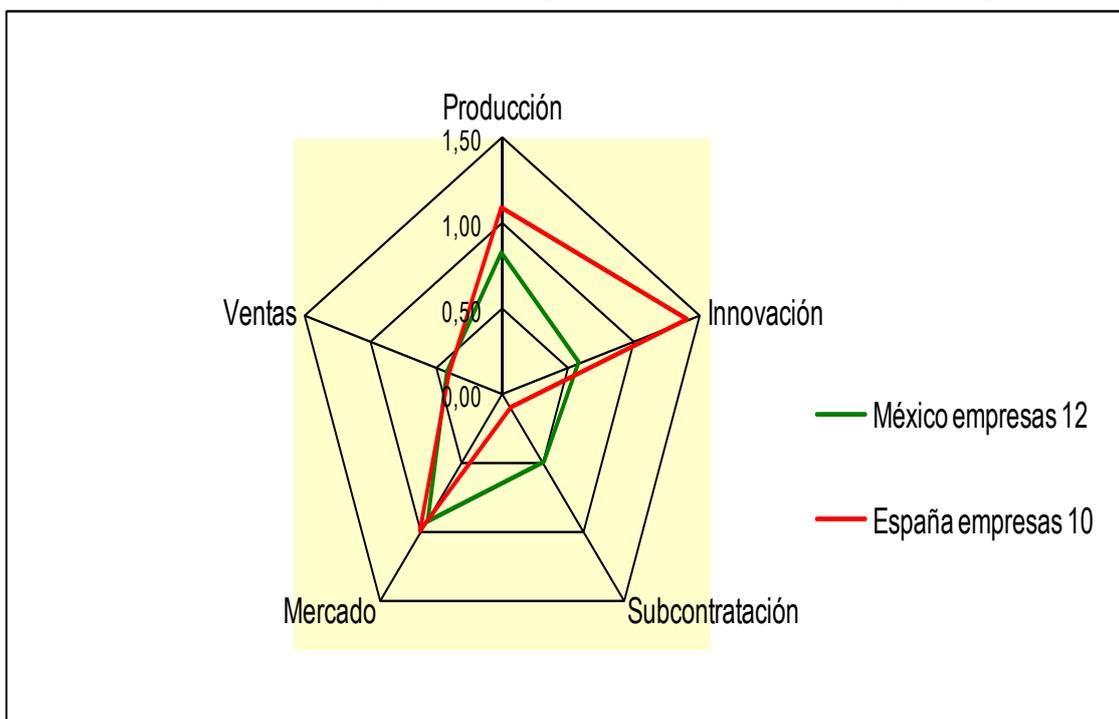
Las empresas encuestadas en México han adoptado estrategias para salir de la crisis, orientada al mercado, a la producción y a la innovación. Destacan entre las estrategias de mercado, las enfocadas a la mejora del servicio al cliente como una medida específica, con un porcentaje de 34% de las empresas entrevistadas. Sin embargo, la innovación (aunque no específica) es el factor más importante, en el caso de México, registrado para el combate a la crisis. En las estrategias de producción destacan las relacionadas con la especialización, y el manejo de personal. En el manejo de personal específicamente; las acciones se dirigieron a reducir el número de horas de trabajo, mediante el esquema de medio tiempo, y en el caso más extremo se redujo el número de empleados.

En España, las estrategias de las empresas ante la crisis se han enfocado en la ampliación del mercado ante un posible mercado potencial mayor. A su vez, se han enfocado en la innovación, para lo que se ha incurrido en una mayor inversión en investigación y desarrollo (I+D). Es posible observar que las empresas españolas establecen una política ante la crisis de desarrollo, a la que se podría denominar como “política hacia adentro” tratando de evitar el despido de su capital humano.

Las empresas de México, se puede suponer, apuestan en mayor medida a un desarrollo “hacia afuera”. La subcontratación aparece como un elemento importante que las empresas de software han implementado, en tanto se reducen costos. Las áreas donde se ha implementado el *outsourcing* fueron aquellas menos prioritarias, posteriormente se subcontrataron servicios

informáticos, de publicidad y de marketing. Las estrategias de ventas en ambos países, en un primer plano, parecerían un tanto limitadas. La crisis, a su vez, reveló que el sector software es propenso a tener bajas considerables en sus ventas, por su dependencia de sectores vulnerables a las variaciones en la economía.

**Gráfica S4. México, España: estrategias ante la crisis promedio por empresa**



Fuente: elaboración propia

### Conclusiones

La industria del software forma parte de las TIC. Es un servicio que tiene dos características esenciales. Por una parte tiene una gran cantidad de activos intangibles, como son el conocimiento, las bondades de sus productos para transmitirse como información (por internet, medios portátiles de almacenamiento de información, etc.), las innovaciones tecnológicas continuas (propias de la industria), y, sin duda, la gran inferencia que tiene la calidad y capacitación del capital humano. Por otra parte, la industria genera productos físicos que deben ser tratados como cualquier otra mercancía para su colocación en el mercado (buenos empaques, durabilidad del producto, etc.). Así, la industria se caracteriza por incorporar a sus procesos el talento calificado, base de los activos intangibles; entre ellos las innovaciones e invenciones, incluyendo patentes, marcas, metodologías, mejores prácticas, entre otras.

La clasificación del sector software no es precisa, ya que incluye diversas actividades y no desagrega de una forma correcta ésta industria de las TIC en general. Es necesario mejorar los sistemas de información estadística, considerando las demandas crecientes de la sociedad de información, con objeto de medir el comportamiento de una industria que va en auge.

La industria de software se aglomera en las grandes ciudades, donde se cuenta con un aparato institucional mejor conformado para su desarrollo. A su vez, en estas ciudades se cuenta

con mejores comunicaciones y cercanía de clientes; pero principalmente donde se cuenta con profesionales calificados.

Los nichos de mercado, a los que dirigen sus productos las empresas mexicanas, son poco diversificados. A diferencia de lo que sucede con España, los cuales son más heterogéneos y tiene un mayor mercado.

La industria de software, para que se posicione dentro de la competencia internacional y nacional, tiene que lograr certificaciones en sus procesos, lo cual resulta para las micro, y pequeñas empresas una tarea complicada de cumplir. España y México se han dado cuenta de ese problema, por ello han implementado programas para lograr que las Mipymes se acoplen a procesos de certificación, diseñados en función de sus capacidades.

El impulso al sector software, por parte de apoyos y políticas gubernamentales en México, es aún limitado. Aunque se cuenta con el apoyo de Prosoft, este ha sido insuficiente en tanto muchas de las empresas no logran obtener el subsidio y otras a pesar de recibirlo no logran instalarse en el mercado. En España, un elemento dinamizador, además de las políticas públicas de fomento al desarrollo de software, ha sido la existencia de parques tecnológicos, donde se forma un ambiente propicio para la innovación. A su vez, la vinculación de empresas con las universidades y las instituciones gubernamentales ha sido un factor fundamental.

Es posible suponer que resulta de primordial importancia que la banca privada se familiarice con la necesidad del impulso a las TIC; es necesario que ésta tome un papel activo en el financiamiento de las empresas que desarrollan software. En caso de que la banca privada no asuma el compromiso, los gobiernos deben asumir el papel de apoyo a las TIC y a la naciente industria del software.

Las estrategias ante la crisis que implementan las empresas de este sector son diferentes en ambos países. En España, la estrategia a la que apuestan las empresas para sortear la crisis es la innovación, mientras que en México son las orientadas al mercado y a la producción. La industria del software, de las industrias estudiadas en el presente trabajo, resulta ser la más innovadora, con un índice índice de 5.2 para España y de 6.0 para México. El continuo desarrollo de la industria del software muy probablemente traerá una oleada de innovaciones benéficas para el desarrollo económico de ambas economías.

A continuación, se presentan las tablas resumen de las empresas encuestadas en México y España.

**Tabla S8. México: resumen de empresas de Software**

México (Distrito Federal)												
	Empresas de Software México	Giro de la actividad	Sector que demanda los servicios de desarrollo de software por empresa seleccionada	Web	Afectación de la crisis: AÑO	Numero de trabajadores en 2008	Número de Trabajadores (2009)	Caida del personal	(-) Caída de Ventas 2009 (%)	PI	Innovación Índice Índico	Maquinaria o Equipo Tecnológico Clave
1	Promoción y Operación . PROSA	servicio de transacciones de medio de pago de los bancos via electronica. Centro	sector bancario y sector gobierno	www.prosa.com.mx	SI: 2008		419		(+2)	2. Derechos de Autor. 1. Marca	6.07	HP TANDEM, SUN, RED DE TELECOMUNICACIONE
2	Consultoria Profesional en Sistemas. CPS	Servicio TI, Bancarios a la medida	sector bancario, sector empresarial, telefonía celular	www.cpsitte.com	SI:2008	200	160	-20	(-10)	1 marca, 1 derecho de autor	4.03	1.Hardware de seguridad: encripta la información para su viaje
3	SeguriData	Tecnología de Información y Comunicación (TIC). Se dedica al desarrollo de productos y	sector gobierno, sector bancario	http://www.seguridata.com/	SI:2008	45	45	0	(-32)	3 Patentes	6.73	Software de Desarrollo ID Visual Studio , plataforma Windows
4	HD Soluciones de México	Desarrollo de Soluciones en Software	sector gobierno, sector bancario	www.hdmex.com	SI:2008	14	9	-35.7	(-50)	0	6.25	Software libre para desarrollo (ej. Linux)
5	SETI	Desarrollo de software-soluciones	sector bancario y sector educativo.	www.gruposeti.org	SI:2008	50	30	-40	(-80)	2 Patentes. 1 modelo de utilidad	7.65	Los protocolos de interfase (API) y los SDCA o formabs de
6.	KIO Networks	Protección y Hosting de Datos, hospedaje y outsourcing de TI	sector gobierno, sector empresarial	www.kionetworks.com	NO	256	256	0	(+25)	3 Marcas	6.80	Sistema operativo UNIX , Servidores y Sistemas de Telecomunicaciones
México (Jalisco)												
7.	SYNDEO	Diseño de soluciones informáticas para mejora de relación con los clientes	sector empresarial	http://www.syndeo.com.mx	SI:2008	9	17	88.9	(+40)		4.70	servidores y Pc´s
8.	COMPUCAMPO	Diseño de soluciones informáticas	industria agropecuaria, forestal y acuicola	http://www.compucampo.com.mx	SI:2008	12	7	-41.7	(-50)	2Marcas, 1Derecho de Autor	6.50	PC´s
9.	CONSISA	desarrollo de aplicaciones para la administración de recursos humanos	área de recursos humanos	www.consisarh.com.mx	SI:2008	11	9	-18.2	(-10)	2Derechos de Autor	6.00	PC´s
10.	MEDISIST	Soluciones integrales de TI para el sector salud	sector salud,	http://www.medisist.com.mx	NO	30	42	40.0	(+23)	15patentes obtenidas, 3 patentes solicitadas	6.50	PC´s, especialistas médicos, ciencias computacionales, biotecnología, administratvas
11.	ALFACOM	comercializacionde servicios y equipo de computo	comunicaciones	http://www.alfacom.info/default.asp	SI:2008	7	9	28.6	(-5)	2 Marcas solicitdas	5.75	PC´s, programación para plataformas ASP.net, Software administrador para sistemas de telecomunicaciones,
12.	EVOLUTEL	desarrollo de software de investigación y sseguridad en plataformas informáticas	empresarial y aquel interesado por la seguridad informática	www.evolutel.com.mx	NO	5	7	40	(+20)	2 Marcas Obtenidas, 1 Solicitada	5.75	PC´s, servidores, servicios web, telefonía tradicional y Asterisk, servidores de correo.

Fuente: Elaboración propia con base en información de encuestas realizadas a empresas de software en México, Distrito Federal y Jalisco.

**Tabla S8b. México: resumen de empresas de Software**

México (Distrito Federal)							
		Porcentaje de ventas destinado al mercado				Tipo de propiedad	Región
		Interno	Nacional	Regional	Local		
1	<b>Promoción y Operación PROSA</b>	7	93	0	0	S.A de C.V	Distrito Federal, Delegación Cuauhtémoc
2	<b>Consultoría Profesional en Sistemas. CPS</b>	0	5	0	95	S.A de C.V	Distrito Federal, Delegación Cuauhtémoc
3	<b>SeguriData</b>	2	40	0	58	S.A de C.V	Distrito Federal, Delegación Cuauhtémoc
4	<b>HD Soluciones de México</b>	0	0	0	0	S.A de C.V	Distrito Federal, Delegación Miguel Hidalgo
5	<b>SETI</b>	0	80	20	0	S.A de C.V	Distrito Federal, Delegación Cuauhtémoc
6	<b>KIO Networks</b>	10	80	10	0	S.A	Distrito Federal, Delegación Cuajimalpa
México. Jalisco							
7	<b>SYNDEO</b>	5	75	0	20	S.A	Guadalajara, Jalisco, Centro del Software
8	<b>COMPUCAMPO</b>	0	50	50	0	S.A	Guadalajara, Jalisco, Centro del Software
9	<b>CONSISA</b>	10	30	20	40	S.A	Guadalajara, Jalisco, Centro del Software
10	<b>MEDISIST</b>	0	10	10	80	S.A	Guadalajara, Jalisco, Centro del Software
11	<b>ALFACOM</b>	0	70	0	30	S.A	Guadalajara, Jalisco, Centro del Software
12	<b>EVOLUTEL</b>	0	50	15	35	S.A	Guadalajara, Jalisco, Centro del Software

Fuente: Elaboración propia con base en información de encuestas realizadas a empresas de software en México (Distrito Federal y Jalisco).

	Empresas	Giro de la actividad	Tabla S9. España: resumen software Sector que demanda los servicios	Web	Afectación de la crisis	No. Trabajadores		Caída del personal	(-) Caída de Ventas 2009 (%)
						2008	2009		
1	GSP	Software	sector empresarial	www.gsp.es	SI:2008	20	20	0	(-20)
2	COMEXUS	Diseño y Aplicaciones web	prestación y explotación de servicios de telecomunicación, alojamiento, dirigido a sector empresarial y telecomunicaciones	www.comexus.net	NO:0	2	2	0	(+15)
3	ADVANTUR	Ingeniería de Software	soluciones de logística y mantenimiento de rutas de transporte	www.advantur.com	SI:2008	8	6	(-25)	(-20)
4	TECSIDEL	Diversos sectores del software	sector transporte y comunicaciones	www.texidel.es	Si:2008	450	410	(-8.8)	(-3)
5	BINARY SYSTEMS	Empresa de sistemas de informática realquilan y Hosting para las PYMES.	alquiler de hosting para el sector empresarial	www.binary.com	SI:2008	12	12	0	0
6	SERVEISWEB	servicios de alquiler , se guarda registro de dominios	hosting, alquiler de dominios, para el sector empresarial.	www.serveisweb.com	SI:2008	13	15	(+15.3)	0
7	ISOCO	servicios de programación , consultoría, y otros servicios relacionados con la informática	sector empresarial- clientes	www.isoco.com	NO:0	95	100	5.26	
8	GIMAGE	Software comercial Se ha orientado a la farmacéutica. Gimage: es una plataforma de comunicación para el punto de venta y puntos de máxima afluencia, basada en la gestión	sector farmacéutico- sector salud	www.gimage.es	SI:2008	50	30	-40	-20
9	ICNITA	Instrumentos para la medida de magnitudes eléctricas sin dispositivo de registro (software y hardware)	varios sectores tecnología especializada en soluciones para identificación personas, vehículos, objetos mediante la tecnología identificación de radiofrecuencia.	www.icnita.com	SI:2008	35	37	(+5.71)	(+2)
10	VSN (Video Stream Networks)	SOFTWARE Y HARDWARE COMERCIAL (soluciones para la automatización y digitalización de la TV)	Mercados Broadcast y Audiovisual	http://www.vsn-tv.com/es/	SI:2008	55	60	(+9.09)	-10

Fuente: Elaboración propia con base en información de encuestas realizadas a empresas de software en España

**Tabla S 9a. España: resumen empresas software**

<b>Número</b>	<b>Empresa</b>	<b>Mercado Internacional (porcentaje)</b>	<b>Mercado Nacional (porcentaje)</b>	<b>Mercado Regional (porcentaje)</b>	<b>Mercado Local (porcentaje)</b>	<b>Tipo de Propiedad</b>	<b>Región</b>
1	GSP	7	93		0	S.A.	Cataluña
2	COMEXUS	0	10		90	S.L.	Cataluña
3	ADVANTUR	0	50		50	S.L.	Cataluña
4	TECSIDEL	33	60		7	S.A.	Cataluña
5	BINARY SYSTEMS	0	0		100	S.L.	Cataluña
6	SERVEISWEB	23	70	5	2	S.L.	Cataluña
7	ISOCO	0	85	10	5	Personal	Cataluña
8	GIMAGE	0	40	20	40	Otra SL	Cataluña
9	ICNITA	0	50	35	15	S.L.	Girona-Cataluña
10	VSN (Video Stream Networks)	80	15	5	0	S.L.	Barcelona

Fuente: Elaboración propia



### 3.3 Análisis comparativo

Con base en las encuestas a cien empresas, se analizan de manera comparativa las estrategias y las innovaciones que desarrollan ante la crisis económica iniciada en 2008, considerando sus impactos en el contexto sectorial y regional. Con ello se establecen algunos criterios de política para lograr la sustentabilidad productiva en regiones que tiene una dependencia importante de ciertas actividades productivas.<sup>13</sup>

Mediante diferentes conceptos de aglomeración, se seleccionan cinco sectores económicos y después los lugares donde se aglomeran las empresas de dichos sectores. La selección de sectores y regiones atiende al objetivo de buscar cierta diversidad de tipos de empresas y tipos de tecnología (desde modernas a tradicionales). Las cien empresas encuestadas, del orden de 10 empresas por sector, es decir 50 en España y 50 en México, permiten elaborar comparaciones del comportamiento empresarial entre ambos países. Los cinco sectores de actividad económica son cuatro manufactureros y uno de servicios.

Las ramas analizadas y los territorios seleccionados son los siguientes (ver 3.2):

1. Agroindustria en México (Sinaloa, Culiacán – productores vermicomposta, producción y comercialización y agrícola-pecuaria: Xico-Veracruz, mole); y en España (Murcia – conservas y productos de calidad- y Almería –hortofrutícola y genética vegetal).
2. Cerámica en México (Guanajuato--Dolores Hidalgo y Guanajuato capital); y en España (Cataluña-Girona y Castilla-La Mancha).
3. Textil en México (Puebla); y, en España (Cataluña).
4. Autopartes en México (Guanajuato-Silao); y en España (Cataluña y Aragón).
5. Software en México (Ciudad de México y Guadalajara); y en España (Barcelona y Girona).

#### 3.3.1 Aglomeraciones y regiones en México y España

Un primer resultado del análisis, es la tipología para identificar las aglomeraciones de acuerdo con los sectores industriales seleccionados, como a continuación se explica:

1) Distrito industrial, donde son importantes los rendimientos crecientes mediante la concentración de la producción de la industria y mediante economías externas generadas por la concentración territorial de pequeñas y medianas empresas especializadas en las diferentes fases de un único proceso productivo.

---

<sup>13</sup> La información obtenida permite elaborar planeamientos sobre el desarrollo local identificando ciertas fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del sistema, lo que permitirá avanzar en la ordenación de los espacios industriales y la calidad ambiental del territorio en su conjunto. Este punto no está aún desarrollado en este reporte.

Es el caso de la industria agroalimentaria, centrada en un conjunto de pequeñas y medianas empresas que generan redes de empresas de proveedores dominadas por el mercado. Los casos estudiados son en México, Sinaloa: Culiacán-Mochis, donde se observa la concentración productiva en empresas grandes pero que sustentan un conjunto de pequeñas y medianas empresas; y en Almería (Andalucía) España donde se aglomeran miles de pequeños productores hortícolas en la comarca del Poniente Almeriense con técnicas de invernaderos.

El textil es un sector maduro que se caracteriza como un “distrito industrial en fragmentación” dominado por las relaciones producción-mercado. Los casos de seleccionados son de larga tradición productiva: en México Puebla, y en España Cataluña.

2) Sistema agroindustrial localizado (SYAL, por sus siglas en francés), concepto de aglomeración acuñado para las empresas agrícolas. Se hace énfasis en los aspectos culturales y las relaciones sociales, donde el medio, los productos, sus hombres, las instituciones, su saber hacer, se combina en su territorio para producir una forma de organización agroalimentaria a una escala espacial dada (Cyrad-SAR, 1996). La referencia al territorio y a las culturas alimentarias locales constituye un elemento central de las relaciones hombre/producto/territorio. En este orden de ideas, los productos que no son estandarizados en los mercados, son portadores de una “identidad” otorgada por el lugar.

El SYAL permite caracterizar la industria de conservación de alimentos, el cual es de tipo artesanal y manufacturero. Se compone de Pymes basadas en conocimiento y cultura locales donde las relaciones entre empresas y mercado son importantes. Las aglomeraciones se corresponden en México con la producción de “Mole” en Veracruz-Xico y la industria de conservas de alimentos (chile morrón, frutas, entre otros) en Murcia y Girona, España.

3) Sistema Productivo Local, SPL, el cual surge para identificar en diferentes regiones y periodos la organización de determinados recursos locales para conformar una atmósfera industrial propia, de saberes productivos y una cultura industrial con base en una especialización empresarial en determinadas ramas productivas. Las empresas aportan éste carácter a los entornos locales y regionales, mediante economías de proximidad -y una tupida red de relaciones familiares, empresariales y sociales, tanto de carácter formal como informal- , que valorizan el área en su conjunto, así como la calidad ambiental y de vida de la población.

La producción de Cerámica vidriada (denominada Mayólica/Talavera en México) se realiza con pequeñas y medianas empresas que se basan en una larga tradición socio-productiva y en el aprendizaje artesanal. Las empresas orientan sus productos a ciertos nichos, conservados con capacidades de diseño. En México, de los varios SPL de cerámica se seleccionan los de Guanajuato, -Dolores Hidalgo, Guanajuato capital, entre otros, los cuales están interrelacionados de cierta manera. En España se selecciona la región sur de Girona donde resaltan los SPL de cerámica de La Bisbal, Breda y Quart. Estas regiones dependen de manera importante de las actividades de cerámica.

4) El Clúster ubica un conjunto amplio de “concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas en un campo particular, abarcan una amplia gama de industrias vinculadas e instituciones importantes para competir, como proveedores de servicios especializados, maquinarias y componentes, canales de distribución, incluyendo servicios públicos, de educación y entrenamiento, de información, de investigación y soporte técnico.” (Porter, 1998).

La industria de Autopartes constituye, en general, un clúster de proveedores periférico a la industria terminal automotriz. Las empresas se ubican en parques industriales cercanos a la industria automotriz terminal, debido a la necesidad de la entrega Justo a Tiempo (JiT) e inclusive participan en algunos casos en la logística del proceso productivo de la empresa armadora. En México se encuestaron empresas de autopartes ubicadas en Silao, alrededor de la empresa GM, y en Puebla de la VW. Las innovaciones, o cambios tecnológicos se desarrollan en una relación proveedor-usuario<sup>14</sup>.

5) *Millieu innovateur*, el cual identifica las aglomeraciones empresariales donde el conocimiento y la innovación toman un papel central. En este caso la atracción de un territorio en las capacidades para crear recursos y procesos de innovación, y se enfatiza el papel de los recursos inmateriales, “el saber haber”, y la importancia y la cercanía de los activos relacionales (capacidad de reacción inmediata), la relevancia de la cooperación formal e informal entre las firmas, universidades, y laboratorios de investigación del sector público y privado; y el aprendizaje en la dinámica de regeneración y reestructuración de las actividades. (Aydalot, 1985).

Polo de innovación tecnológica (PIT): Un polo de innovación, PIT, es un proceso evolutivo de instituciones que genera una sinergia, la cual inclina la balanza a favor de las ganancias esperadas, al compensar los riesgos y los costos de transacción de la empresas en el uso de tecnologías intensivas de conocimiento. (Corona, 2005).

El sector de Software constituye una aglomeración en áreas metropolitanas de tipo *Millieu innovateur* o PIT de empresas de servicios. La innovación se ubica en las formas de integrar paquetes de programas, uso de plataformas, equipo y tecnologías y en diseños para proveer los servicios a la medida del cliente.

Las metrópolis consideradas para encuestar empresas de software son, en México, la ciudad de México (D.F.) y Guadalajara; y, en España, Barcelona-Girona.

---

<sup>14</sup> La relación usuario- proveedor constituye una de las categorías de generación de innovaciones (Pavitt, K 1984).

**Tabla 5. Sectores, territorio, y tipos de aglomeración**

Sector						
1	Sector	Característica Distintiva del sector	Región seleccionada: MEXICO / ESPAÑA	Característica Distintiva en el territorio	Característica Distintiva de la Innovación	Aglomeración
2	Agroalimentaria Alimentos (Conservación)	Aspectos tecnológicos e institucionales. Empresas grandes	SINALOA: Culiacán-Mochis	Redes de empresas Agroindustriales y de proveedores	Dominada por el mercado	Distrito Industrial
	Alimentos (Conservación)	Producción artesanal y manufacturera. Pymes	ALMERIA Veracruz-Xico Murcia			
3	Cerámica vidriada (Mayólica/Talavera)	Pequeñas empresas	Guanajuato	Tradiciones socio-productivas	Aprendizaje artesanal y nichos	Sistema Productivo Local (SPL)
			Girona-Cat			
4	Textil	Sector maduro	Puebla	Tradición productiva	Relación producción-mercado	Distrito Industrial en fragmentación
			Cataluña			
5	Autopartes	Justo a tiempo (JiT)	SILAO (GM), PUEBLA (VW)	Redes empresariales centradas en la industria terminal	Usuario-proveedor	Clúster de proveedores periférico (a la ind terminal)
			Barcelona (Seat)			
6	Software	Intensivo en innovación	D.F. Guadalajara	Entornos metropolitanos	Software a la medida, integración de paquetes	Milieu Innovateur/Polo de Innovación Tecnológica

Elaboración propia con base en la información de los sectores.

### 3.3.2 Innovatividad de las empresas.

Las características, estrategias e innovaciones de las empresas encuestadas se podrán comparar en distintos ámbitos:

1) Entre países. España y México, lo que lleva a considerar los ámbitos nacionales en particular respecto a las políticas de I+D+i y regionales. A nivel nacional, en el 2008, España invierte el 1.35% del PIB en I+D, mientras que México asigna 3 veces menos, el 0.42% (Gráfica 3). Esto se traduce en ambientes que favorecen en esa medida la investigación y los ambientes innovativos. Para ambos países resulta que la mayor innovatividad es mayor en España para todos los sectores y regiones consideradas, excepto en software donde México está por arriba (Tabla 7). Sin embargo, no está definido el sentido de la causalidad, mayor innovatividad conlleva un mayor nivel de recursos a la I+D, o éstos implican una mayor innovatividad; y también en el caso de México las políticas sectoriales y regionales podrían explicar el mayor grado de innovatividad.<sup>15</sup>

2) Entre regiones. Las políticas regionales complementan los recursos federales, apoyos que se refleja en una diversidad de regiones de acuerdo con los indicadores de I+D+i. En España, Madrid (2), País Vasco (1.96), Navarra (1.92), Cataluña (1.61), ocupan los primeros lugares. Para México no se cuenta con datos estatales de I+D por lo que se recurre a otros indicadores. Para México no se cuenta con datos estatales de I+D por lo que se recurre a al número de investigadores nacionales, S.NI, para las regiones consideradas: El Distrito Federal (Ciudad de México) concentra el 44% de los investigadores del S.NI; 5% Jalisco; 4% Puebla; 3% Guanajuato; 2%, Veracruz; y, 1% Sinaloa (Datos del 2006, Conacyt). Se observa, con este indicador una desigualdad regional mayor en México que en España. Sin embargo, en dichos estados/CA, las acciones gubernamentales se complementan con acciones orientadas a ciertos sectores, como se describe en las secciones anteriores.

3) Entre sectores. Las técnicas y tecnologías utilizadas tienen diferencias importantes entre los distintos sectores estudiados, por lo que este ámbito permite elaborar criterios de política global y específica. La innovatividad por sector, con base en el promedio sectorial de los índices de las empresas, en México y España, arroja el orden siguiente: Software, Autopartes, Agroindustrial, Cerámica y Textil. Por tanto, el orden resulta de acuerdo con lo esperado del sector con uso más intensivo de conocimientos, software, pasando por los modernos, a los más tradicionales.

---

<sup>15</sup> La mayor inovatividad del software en México (6.06) respecto a España (5.91), es solamente indicativa pues la selección de empresas no está hecha con base en una muestra estadística que permitiera ponderar la verosimilitud de los resultados (Tabla 7).

**Tabla 6. México, España: innovatividad por sectores**

No sector:	5	4	1	2	3
SECTORES	Software	Autopartes	Agroindustrial y alimentaria	Cerámica	Textil
Innovatividad por sector	5.65	5.14	4.24	4.20	3.61
No. Empresas por sector	22	19	23	20	17

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas.

Los sectores se mezclan si el ordenamiento de la innovatividad se hace por sector y país. El Software en México tiene el máximo índice, mientras que en todos los demás sectores, España tiene una mayor índice de innovatividad que México, y en particular cerámica y textil son los de menor índice. Los sectores con mayor brecha entre España y México son textil (39%) y autopartes (35%) (Tabla 7).

**Tabla 7. Innovatividad por sectores en España (E) y México (M)**

Nº sector/México España	Sectores	Nº Empresas	Innovatividad
5 México	Software	12	<b>6.06</b>
4 España	Autopartes	10	<b>5.91</b>
5 España	Software	10	5.24
4 México	Autopartes	9	4.37
2 España	Ceramica	10	<b>4.35</b>
1 España	Agroind (alimentaria)	12	<b>4.29</b>
3 España	Textil	10	<b>4.20</b>
1 México	Agroind (alimentaria)	12	4.19
2 México	Cerámica	10	4.05
3 México	Textil	7	3.03
		<b>102</b>	4.6 (promedio)

Fuente: elaboración propia

### 3.3.3 Empresas en España y México: Estrategias ante la crisis.

Los procesos de aprendizaje para enfrentar la crisis se expresan en estrategias empresariales que incluye cambios en los proceso productivos, formas de organización, comercialización y de innovación.

España, comparado con México, está por arriba en el número de estrategias en promedio por empresa, para los cinco sectores considerados. Entre ambos países la mayor brecha corresponde a textil (1.31) y software (0.75) el cual ocupa el número 1 para España y el 2 para México. El mínimo número de estrategias por empresa está en autopartes para España, lo cual esta correlacionado con la dependencia de las empresas de autopartes con sus matrices (si es el caso), o de las industrias automotrices terminales. Para México el mínimo de estrategias por empresa está en textil (Tabla 8).

**Tabla 8. México, España: estrategias de las empresas ante la crisis por sector**

Número	Sectores	Estrategias	España orden	México orden	Diferencia Estrategias
5	Software	4.00	1		0.75
		3.25		2	
1	Agroind (alimentaria)	3.67	2		0.12
		3.55		1	
3	Textil	3.60	3		1.31
		2.29		5	
2	Cerámica	3.40	4		0.50
		2.90		3	
4	Autopartes	3.10	5		0.66
		2.44		4	

Fuente: elaboración propia

Considerando el tipo de estrategia se obtiene una mayor diversidad entre sectores. Las estrategias de producción son las más utilizadas por las empresas, considerando todos los sectores. Las estrategias de producción, mercado e innovación tiene el mismo orden de importancia para España y México aunque con intensidades promedio por empresa diferentes. Las mayores diferencias corresponden a subcontratación, estrategia en promedio utilizada 3,69 veces más, y las de innovación 1,88 veces más, por las empresas españolas respecto a las mexicanas. En conjunto el número de estrategias promedio por empresa es un 23% mayor en España que en México (Tabla 9).

**Tabla 9 España, México: estrategias promedio por sector ante crisis**

<b>Orden México y España</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4esp/ 5mex</b>	<b>5esp/ 4mex</b>	
<b>Promedio</b>	<b>PRODUCCIÓN</b>	<b>MERCADO</b>	<b>INNOVACIÓN</b>	<b>SUBCONTRATACIÓN</b>	<b>VENTAS</b>	<b>PROM</b>
<b>España</b>	1.24	0.75	0.65	0.53	0.38	3,55
<b>México</b>	1.45	0.60	0.35	0.14	0.35	2.89
<b>España/México</b>	0.85	1.27	1.88	3.69	1.07	1.23

Fuente: elaboración propia

**Tabla 10. México, España: estrategias ante la crisis en por sector y aglomeración**

Sector	Aglomeración	Difusión del conocimiento	Innovaciones	Estrategias (2)	
				México	España
Agro-industria	Distrito Industrial	Proveedores- Estándares del mercado	Semillas, Fases productivas. “Lucha integrada”(1)	Producción (reducción de costos) y Mercado (Diversificación) Innovación	
				Mas inno proceso	Mas Inno de producto
Textil	Distrito Industrial	Proveedores- Mercado	Tejidos (inteligente), naturales y especiales. Fibras (química). Producción automática.	Producción; Mercado	
				Inno prod (0.29) Diversificación internacional (0.29) Costos (0.71) RH (0.43)	Inno prod (0.20) Diver (0.80) Costos (0.30) RH (0.20)
Auto-partes	CLUSTER	Modelos productivos globales: Codificado	Proveedor- cliente	Producción	
				Inno prod (0.11)	Inno prod, proc I+D (0.50)
Cerámica	SPL	Social: Tácito	Diseño, tipo de barro, Hornos y control de alta temperatura.	Producción y mercado. Diversificación de clientes Innovaciones de producto. Reducción de costos.	
				Calidad para modernizar.	Mercados internacionales
Conservas	SyAL	Social: Tradicional (1 cooperativa)	Cultura alimenticia: Comida precocinada.	Producción; Mercado	
					innovación
Software	MI/PIT	Concentrado: Recursos Humanos.	Certificación del software. Nichos de mercado. Seguridad de información en Hostings	Producción y Mercado Innovación.	
				Organización Capacitación	I+D: nuevos productos

\* Diversificación incluye mercados, clientes y red de ventas. Las de producción incluyen subcontratación.

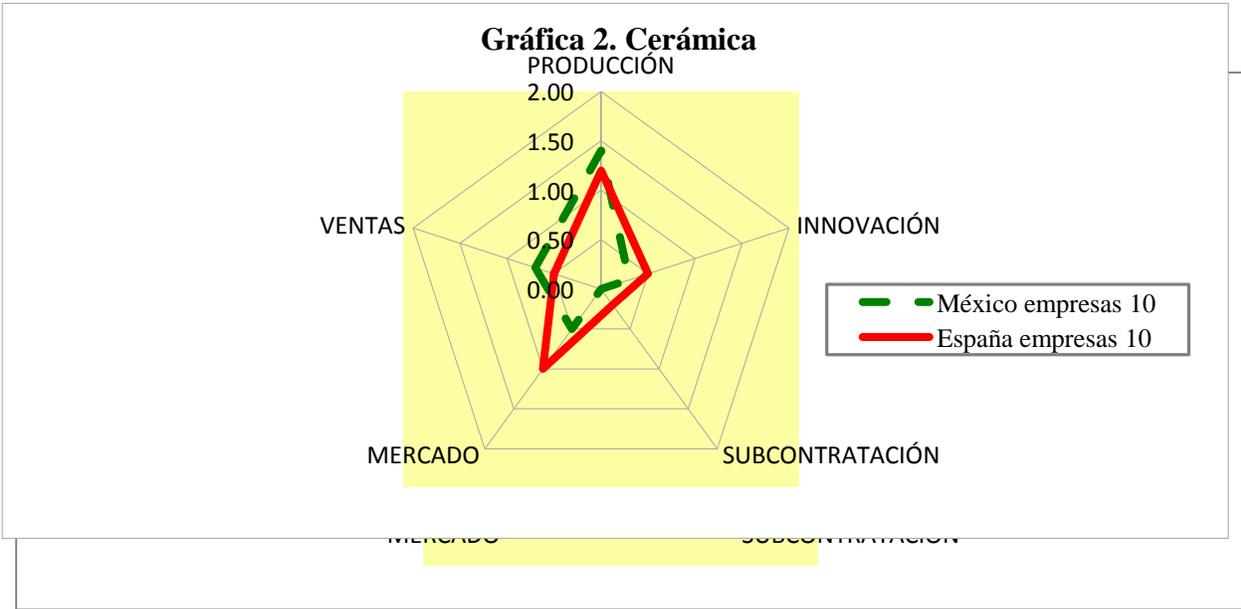
(1) La” lucha integrada” es un método de control de plagas que aplica un conjunto de métodos satisfactorios desde el punto de vista económico, ecológico y toxicológico, dando prioridad al empleo de elementos naturales de regulación y respetando los umbrales de tolerancia (Organización Internacional de Lucha Biológica, OILB).

(2) Ver anexo. México y España: Sector, innovaciones y estrategias promedio por empresa, ante la crisis.

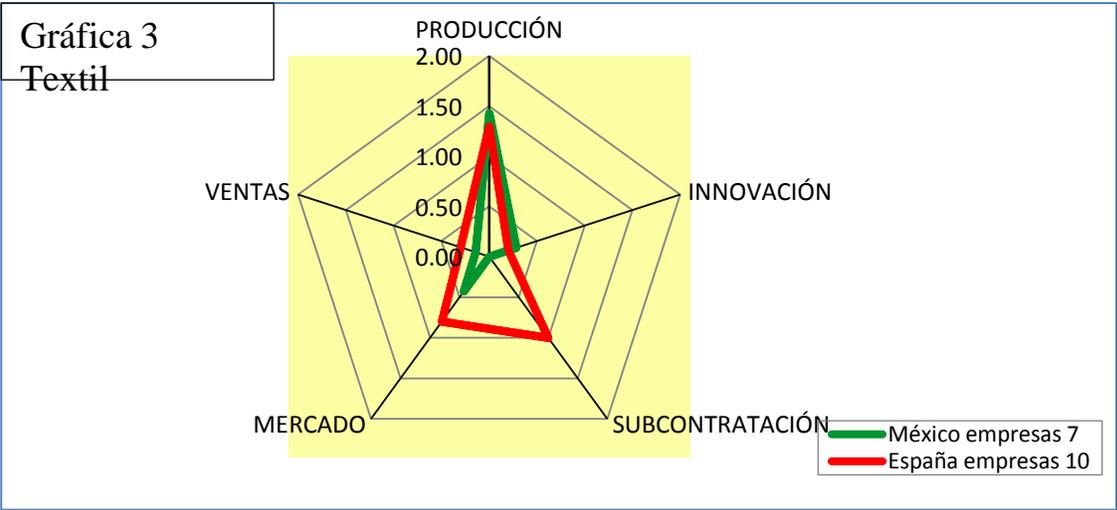
Excepto en autopartes donde las estrategias son principalmente de producción, en los demás sectores las estrategias se orientan tanto a la producción como al mercado. Es decir, a la reducción de costos y a la diversificación de mercados.

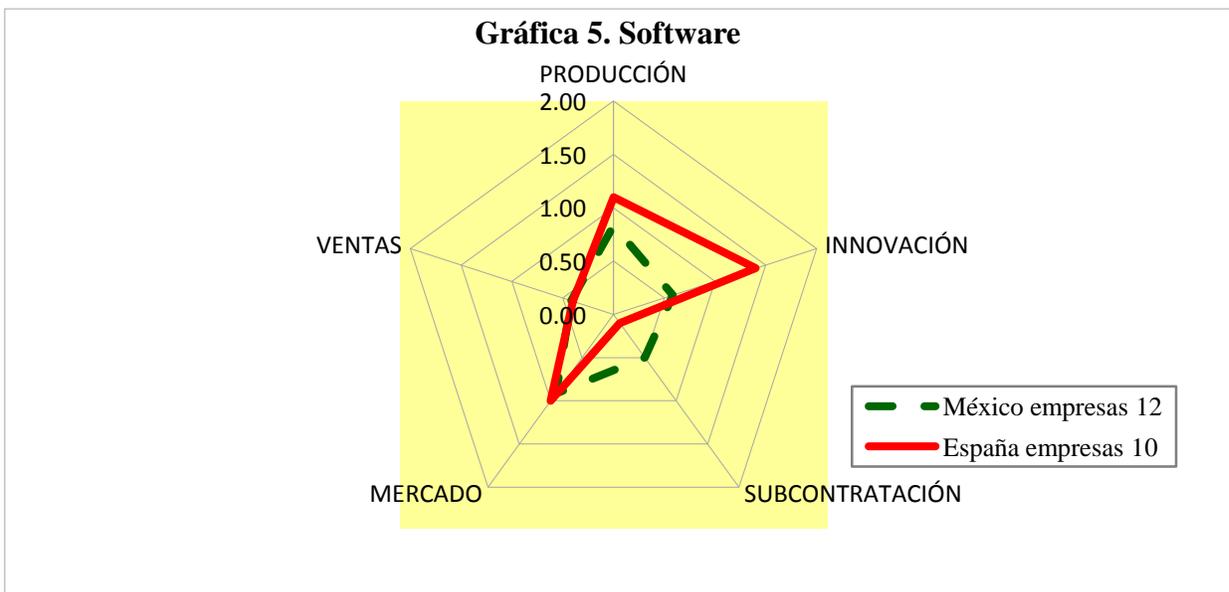
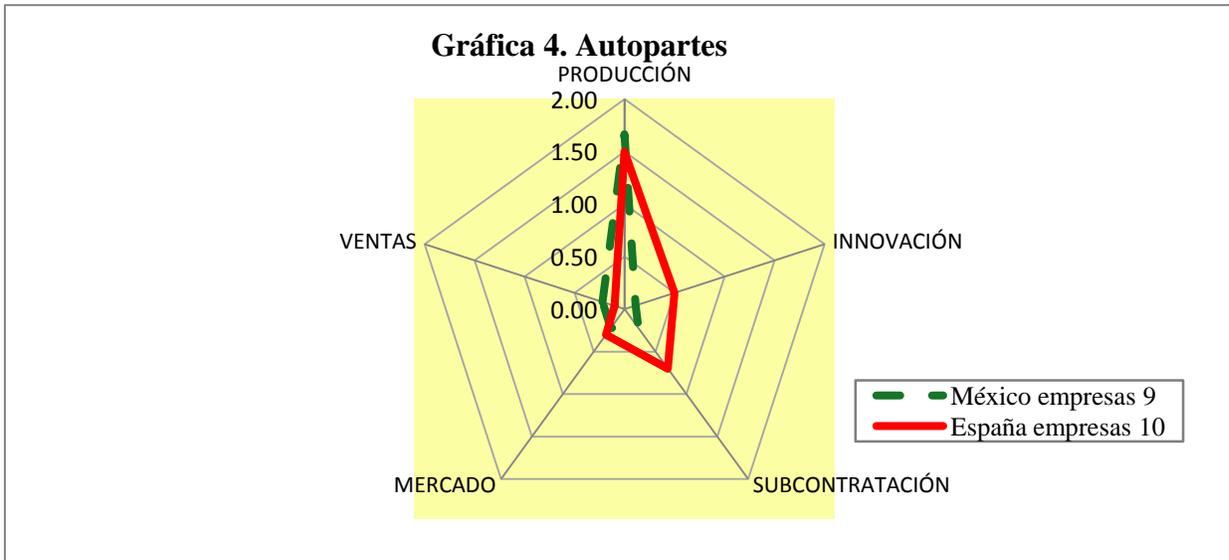
La intensidad de las estrategias de innovación es de intensidad diversa, aunque se llevan a cabo en todos los sectores y en ambos países. Es más importante en el sector de software (España 1.4; Mex 0.58). También es diferente por país el énfasis entre innovación de producto, proceso, organización. Así, por ejemplo, en la agroindustria la innovación de producto es más importante, mientras que en México es la de proceso.

En España las estrategias de I+D son significativas solamente en software (0.7), mientras que en México es menos importante (0.1) (Gráfica 5). La comparación por sector entre ambos países se observan en las Graficas 1 a 5. En agroindustria España muestra un esquema equilibrado de las diferentes estrategias, mientras que en México se orienta más a las de reducción de costes en la producción. En cerámica las estrategias son similares en ambos países, con más orientación al mercado en España (G 2). Textil muestra un conjunto diferente de estrategias, aunque en ambos países son similares las de producción e innovación. Para España son importantes las estrategias de subcontratación y de mercado (G3). En la industria de autopartes, la escasa estrategia de mercado se debe a la relación proveedor-usuario con la industria terminal; se observan estrategias de innovación y de subcontratación debido a empresas de capital español, mientras que las de México son todas subsidiarias de empresas trasnacionales (G4). En software el comportamiento estratégico de las empresas es diferente respecto a la subcontratación en México y la innovación en España (G5).



**Gráfica 4. México, España: estrategias de empresa por sectores ante la crisis**





Fuente: elaboración propia

Considerando la innovatividad y las estrategias promedio de las empresas por sector, España está por arriba de México en todos los sectores, excepto en software. En particular es el software el que ocupa el primer lugar, tanto en México como en España. En segundo lugar está el sector de autopartes en España, mientras que el de autopartes de México ocupa el último junto con el textil, debido, principalmente al bajo número de estrategias emprendidas.

**Tabla 11. México, España: innovatividad y estrategias de las empresas ante la crisis 2008**

SECTORES	México: REGIONES	España: REGIONES	No. Empresas	Innovatividad	Max inno por empresa	Estrategias promedio por empresa	FORTALEZA Estrategias + Innovatividad	Orden
Agroind (alimentaria )		Murcia	12	<b>4.29</b>	<b>6.54</b>	<b>3.67</b>	7.96	5
	Sinaloa: Culiacan- Mochis		11	4.19	7	3.55	7.74	7
Ceramica		Cataluña- Girona	10	<b>4.35</b>	7.7	<b>3.4</b>	7.75	6
	Guanajuato- Dolores Hidalgo		10	4.05	6.4	2.9	6.95	9
Textil		Cataluña	10	(4.53) <b>4.20</b>	6.15	<b>3.60</b>	8.03	4
	Puebla		7	(4.42) 3.03	6.03	2.29	7.28	8
Autopartes		Barcelona	10	<b>5.91</b>	<b>7.8</b>	<b>3.10</b>	9.01	3
	Silao Gto y Puebla		9	4.37	6.95	2.44	6.81	10
Software		Girona- Barcelona	10	5.24	<b>8.69</b>	<b>4.00</b>	9.24	2
	Cd. México y Guadalajara		12	<b>6.06</b>	<b>7.65</b>	3.25	9.31	1

Fuente: elaboración propia



## CONCLUSIONES

La comparación por sectores y empresas permite aplicar tipologías convencionales a los territorios, de una manera más diversa, al considerar las características de aglomeración e innovación de cada rama productiva. En efecto, las aglomeraciones de los diferentes sistemas productivos a partir de los resultados de las entrevistas a empresas, y con el apoyo de fuentes indirectas de su contexto regional e innovativo, así como las interrelaciones existentes con el territorio, fundamentalmente en las escalas local y regional, y de las relaciones con agentes externos, permite formular las siguientes conclusiones (ver tabla 6.1):

### A) Sobre las tipologías de aglomeración regional de empresas

1. “Distrito Industrial”, para caracterizar sectores maduros en proceso de renovación: textil, y la agroindustria. La aglomeración para el textil se basa en los proveedores, mientras que en la agroindustria aglomera en función de las cadenas de comercialización.

Los casos estudiados 1) Culiacán-Mochis (Sinaloa, México), donde la concentración productiva de grandes empresas, registradas en el sector comercial (también tienen actividades productivas), que integran explotaciones agrícolas pequeñas y medianas; y, 2) Almería (Andalucía, España) donde se aglomeran miles de pequeños productores hortícolas en la comarca del Poniente Almeriense.

2. “Sistema productivo Local”, SPL, que tipifica las actividades tradicionales de la cerámica vidriada (denominada mayólica, en Guanajuato y talavera en Puebla, México) y terracota (en Girona), de pequeñas y medianas empresas. En este caso la aglomeración ofrece ventajas por la atracción de proveedores, por los conocimientos productivos tradicionales y por las formas de comercialización. La diferenciación de productos es un proceso constante en todas las partes de la cadena: materias primas, proveedores, técnicas productivas, diseño y comercialización, las cuales son rápidamente imitadas por los mecanismos de difusión locales, tanto sociales como productivos y comerciales.

En México de los varios SPL de cerámica se seleccionan los de Guanajuato, -Dolores, Hidalgo., Guanajuato capital. En España se selecciona la región sur de Girona donde resaltan los SPL de cerámica de La Bisbal, Breda y Quart (véase en apartado destinado a Cerámica mapas C1 y C2).

Un derivado de los SPL, es el “Sistema Agroalimentario Localizado”, SyAL, el cual enfatiza una mayor interrelación de los procesos productivos con la cultura y con los cambios en el consumo alimenticios, por lo que se aplica al caso de la industria de conservas.

Las aglomeraciones estudiadas son en México la producción de “Mole” en Veracruz-Xico y la industria de conservas de alimentos (chile morrón, frutas, entre otros); y, en España Murcia y Girona.

3. “Cluster”, para la agrupación de proveedores de autopartes, constelados por las empresas terminales automotrices. En este caso las fortalezas tienen menor espacio de maniobra pues las especificaciones técnicas de cantidades y tiempos de entrega al cliente -“*just in time*”- dominan las formas productivas. Es por ello que la competencia entre regiones y países adquiere especial importancia para las empresas terminales “anclas”, o empresas centrípetas, los cuales jalan proveedores diversos (T1, T2, T3), es decir, tiene la capacidad de aglomerar, en este caso a las empresas diversas de autopartes.

En México se encuestaron empresas de autopartes ubicadas en Silao, Guanajuato, alrededor de la empresa GM, y en Puebla alrededor de la VW. En España la aglomeración de empresas en Cataluña (Seat, Nissan) y Zaragoza (GM-Opel).

4. “Milieu innovador”, o “Polo de innovación tecnológica” (PIT) para caracterizar los sectores de uso intensivo del conocimiento: Software. La importancia del conocimiento implica la disponibilidad de personal calificado y, por tanto, de instituciones de formación y educación tecnológica especializada. Las demandas tecnológicas de las empresas de software requieren de una oferta de servicios tecnológicos especializados de empresas consultoras y de centros de investigación y desarrollo tecnológico.

Las metrópolis seleccionadas para encuestar empresas de software son, en México, la ciudad de México (D.F.) y Guadalajara; y, en España, Barcelona-Girona.

Las empresas aglomeradas, tienen capacidades que surgen de externalidades provenientes 1) tanto de las características e instituciones del sector, 2) de las aglomeraciones a los que pertenecen. La participación de uno o de otro depende del tipo de aglomeración y del sector, estando ambos interrelacionados (ver hipótesis en la sección 2.2).

En cuanto a la crisis económica, que lógicamente ha afectado a todos los sectores, tiene diferentes ritmos en México y España, tanto a nivel sectorial, como entre las empresas entrevistadas.

Estas han enfrentado la crisis con estrategias de producción, mercado y ventas, subcontratación e innovación, con particularidades en cada sector y país. En general se observa un abanico que va de las empresas que no la han notado e incluso les favorece en cierta manera, a aquellas que se han visto ahogadas por la situación del momento (en particular la crisis financiera y del coste de los insumos).

#### B) Sobre las estrategias empresariales ante la crisis.

A nivel sectorial y por aglomeración empresarial se plantea una agrupación de las estrategias productivas, tecnológicas y de innovación, de organización y territoriales para enfrentar la crisis que arroja los siguientes resultados (véase capítulo 6).

- 1) Estrategias de producción y mercado: todos los sectores ubicados en las aglomeraciones seleccionadas se han emprendido ambas estrategias, en número similar (aunque algo más

cargada a la producción). Sin embargo, autopartes no sigue este patrón ya que solamente se concentra principalmente en estrategias de producción; esto se explica a que sus mercados están determinado por las empresas terminales (como Tier1) o clientes según el caso (como Tier 2 o 3), por lo que son escasas sus estrategias de mercado.

- 2) Estrategias de innovación. Las estrategias de innovación se explican principalmente por los sectores. Considerando España, que tiene más estrategias de innovación que las empresas de México, el orden es el siguiente (Graficas 6.1-5): 1° software, 2° Agroindustrial, 3° Cerámica y Autopartes, y 4° Textil.

Es oportuno aclarar que las estrategias emprendidas tienen diferentes eficiencias de innovatividad (Tabla 6.3): 1° Software. 2° Autopartes 3° Textil 4° Agroindustrial y alimentaria, 5° Cerámica. Es decir, que la eficiencia de las estrategias de autopartes, posiblemente vinculado a su estrecha relación con el cliente-, la coloca en segundo lugar. Por otro lado, agroindustria que ubica las estrategias de innovación en segundo lugar, su eficiencia menor respecto al mercado, lo lleva a un cuarto lugar en innovatividad.

Las empresas desarrollan cambios en sus estrategias de producción, comercialización y financiamiento para enfrentar las crisis económicas. Como parte de estas estrategias, las empresas realizan innovaciones de producto-servicio, proceso y organización (ver segunda parte de la hipótesis, sección 2.2).

El tipo y la intensidad del número de dichas innovaciones dependen: uno, de la actividad económica (sector); y dos, de los ambientes institucionales de la región donde se localizan las empresas en cuestión.

La crisis se manifiesta en las empresas por una reducción del crédito, aumento en el precio de las materias primas y disminución de demanda. Esto repercute en la racionalización de costos para la empresa: reducción de personal, mejoras en la producción y disminución de desperdicios.

Se concluye primero respecto a al tipo e intensidad de las innovaciones de producto-servicio, proceso y organización, que efectivamente está relacionado con la naturaleza del sector.

Las estrategias territoriales llevadas a cabo por las empresas en México y España, tiene algunos puntos en común y diferencias que se explican: 1) por la cultura productivo en cada país, 2) Las políticas y recursos asignados a I+D+i, 3) la función del sector dentro de la economía, de las políticas sectoriales, y 4) las pautas locacionales región-empresa.

La información obtenida permite elaborar planeamientos sobre el desarrollo local identificando ciertas fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del sistema, lo que permitirá avanzar en la ordenación de los espacios industriales y la calidad ambiental del territorio en su conjunto.

Esto se da en un contexto donde el análisis cuantitativo de la innovación, aunque diferentes en ambos países, más intensa en España que en México, están lideradas por sectores emergentes

como el software y sectores de fuerte crecimiento, como el de autopartes. Por otro lado, en los sectores maduros como el textil, la alimentación y cerámica también se han detectado empresas que lideran la innovación de estas ramas.

Para explicar las capacidades de las empresas y del entorno para enfrentar las crisis económicas se consideran tres perspectivas teóricas: 1) la economía de la innovación 2) la geografía económica, en particular las economías por la aglomeración de empresas, y 3) las teorías sobre las crisis económicas.

La aplicación de las teorías de la innovación (tecnológica y de servicios) y de la división manufacturera del trabajo con las de aglomeración permiten en el plano de la economía iniciar una síntesis que permita explicar los rendimientos crecientes por distintas vías.



## Referencias

### Referencias, Marco Conceptual y Analítico: Teorías de la Aglomeración.

Aydalot, Philippe (1985), *Économie régionale et urbaine*, Paris, Economica, 487pp.

Becattini, Giacomo (1991), "The industrial district as a creative milieu" en Georges Benko y Mick Dunford (eds.), *Industrial change and regional development: the transformation of new industrial spaces*, London, Belhaven Press. pp. 102-14.

Boix, Rafael; Vittorio Galletto (2006) "El nuevo mapa de los distritos industriales en España y su comparación con Italia y el Reino Unido" Documento de Trabajo, Universidad Autónoma de Barcelona, Septiembre. pp. 2

Corona, Leonel (coord.) (1997) *Cien empresas innovadoras en México*, Ciudad de México, Ángel Porrúa-UNAM, 334 pp.

\_\_\_\_\_ (2005), *México: el reto de crear ambientes regionales de innovación*, Ciudad de México, CIDE-FCE, 143 pp.

\_\_\_\_\_ (2010), *Innovación Ante la Sociedad del Conocimiento: Disciplinas y Enfoques*, Ciudad de México, Plaza y Valdés. 23 pp.

Courlet, Claude (2002), "Les systèmes Productifs Localisés. Un bilan de la littérature" en *Etudes et Recherches sur les Systèmes Agraires et le Développement*, Vol. 33, pp. 27-40.

CIRAD-SAR (1996), *Systèmes agroalimentaires localisé, (organisations-innovations et développement local), proposition d'animation scientifique du laboratoire* [en línea], Paris, France No. 134, Vol. 96, URL

<http://www.cirad.fr/en/news/all-news-items/articles/2010/ca-vient-de-sortir/le-temps-des-syal>

Daumas, Jean Claude (2004) *Les systèmes productifs dans l'Arc jurassien: Acteurs, pratiques et territoires*, Presses Universitaires de Franche-Comté, Paris.

Doloreux, David (2003), "Regional innovation systems in the periphery: The case of the Beauce in Québec (Canada)" en *International Journal of Innovation Management*, Vol. 7 No. 1, pp. 67-94.

Garofoli, Gioacchino (1991) *Modeli locali di sviluppo*, F Angeli, Milán.

Gertler, Mark (2003), "Regional innovation systems and the geographical foundations of innovation" en *TEARI working paper*, no. 11, Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo.

Krugman, Paul (1991), "Increasing returns and Economic Geography" en *The Journal of Political Economy*, [en línea] Vol. 99, No. 3, Junio, The University of Chicago Press. pp. 483-499, URL

[http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~kkornkar/inter trade course/geography.pdf](http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~kkornkar/inter%20trade%20course/geography.pdf)

Krugman, Paul y M., Fujita (2004), “La Nueva Geografía Económica: pasado, presente y futuro” en Investigaciones Regionales, Núm. 4, Asociación Española de Ciencias Regionales. Alcalá de Henares. Primavera

Lundvall, B. –A (1992) , *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, Londres.

Marshall, Alfred (1957), *Principios de economía: un tratado de introducción*, Madrid, Aguilar, pp. 514.

Porter, Michel (1998), *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, New York, Free Press. 396pp.

Schumpeter, Joshep (1911), *The theory of economic development*, Cambridge Mass., Harvard University Press.

### **Referencias Resultado de la Investigación: Crisis**

Alonso, Luis (2008), “Estrategias de innovación y crecimiento internacional. El caso del holding Inditex-Zara, 1963-2005”, en Guillermo Guajardo Soto, coord. (2008), *Innovación y Empresa. Estudios históricos de México, España y América*.

Duménil, Gérard (2005) *Estados Unidos y la crisis mundial: dimensión y perspectiva*, [en línea] Argentina, IADE, [consultado 06 de abril de 2011] Disponible en la URL: <http://www.iade.org.ar/modules/noticias/article.php?storyid=860>

\_\_\_\_\_ (2004) *Le neoliberalisme sous hegemonie etats-unienne*. Francia

Dussel, Enrique (1997) *La economía de la polarización*, México, JUS/UNAM, pp. 326

\_\_\_\_\_ (2006) *Hacia una teoría de la polarización*, Ponencia presentada en Seminario Internacional Sobre Globalización, Conocimiento y Estrategias de Desarrollo, IIE UNAM, febrero.

Husson, Michel (2008) “La Subida Tendencial de la Tasa de Explotacion” en Viento Sur, Junio. URL: <http://www.vientosur.info/documentos/Husson.pdf>

Myro, Rafael (2010) “La industria en crisis”, en *Revista de Economía* [en línea]. No. 3, Universidad Complutense de Madrid, Abril, URL: <http://www.economista.es/r3/verArticulo.asp?id=26>

Fernández, Gaspar y José Fernández (1999) “La distribución de la industria en España: pautas regionales y cambios recientes”, en *Revista ERIA*, No. 49, España. pp. 129-158

Fondo Monetario Internacional, FMI, (2010) *Perspectivas de la economía mundial*, FMI. Washington, Octubre.

- Garofoli, Gioacchino (1991) *Modelli locali di sviluppo*, F Angeli, Milano
- Guisán, María-Carmen y Aguayo, Eva (2008) “Salario, empleo y productividad de la economía española en 1965-2008”, en *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional* Vol. 8 No. 1., España.
- Husson, Michel (2008) “La subida tendencial de la tasa de explotación” en *Viento sur* No. 97 España, Junio
- \_\_\_\_\_ (2008c) “Le taux d’accumulation ne suit plus le taux de profit” [en línea] en *Hussonet* No.2, Francia, Septiembre 25. URL: <http://hussonet.free.fr/husso2.pdf>
- Myro, Rafael (2010) *La industria en la crisis*, en *Economía* 4, España. No. 3.
- McKinsey &Co, (2010). *Debt and deleveraging: The Global Credit Bubble and its economic consequences*. Report. McKinsey Global Institute.
- [http://www.mckinsey.com/mgi/publications/debt\\_and\\_deleveraging/index.asp](http://www.mckinsey.com/mgi/publications/debt_and_deleveraging/index.asp)
- Nadal, Alejandro (2011) “Informe sobre las causas de la crisis”, en *Diario La Jornada*, México. Febrero 9.
- Ruiz Durán, Clemente (2006) *Regiones de aprendizaje: elementos de la competitividad en la globalidad*, ponencia presentada en el *Seminario Internacional Globalización, Conocimiento Y Desarrollo*, IIE UNAM, México.
- Sánchez, Germán (2009) “Crisis y problemática mundial: implicaciones sobre la estructura productiva latinoamericana”, en *La crisis mundial y sus impactos en América Latina*, México BUAP.
- Sánchez, Germán y Nayeli Pérez (2009) “Empleo y crisis del patrón neoliberal en las entidades del país”, en *El Cotidiano*, UAM-A, México. No.157, septiembre-octubre. pp. 83-92
- Shaikh, Anwar (2010) “The First Great Depression of the XXI Century” en L. Panich *The Crisis This Time*, Londres, 2010, Merlin Press.
- WEF (2011) *The global competitiveness report 2010-2011*, World Economic Forum, Geneva.

*Bases de datos:*

- CONACYT (2010) **Informe general del estado de la ciencia y la tecnología, 2009**, CONACYT, México.
- INE (2011) **Contabilidad Regional de España**, INE, España. [www.ine.es](http://www.ine.es), marzo.
- Contabilidad Nacional de España**, INE, España. [www.ine.es](http://www.ine.es), marzo.
- INEGI (2011) **Sistema de Cuentas Nacionales**, INEGI, México. [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx), marzo
- FECYT (2010) **Indicadores del sistema español de ciencia y tecnología**, FECYT, España.

FMI (2011) **World Economic Outlook Database**, FMI, Washington. [www.imf.org](http://www.imf.org), marzo.

OECD. (2011) StatExtracts. Labour Force Statistics. <http://stats.oecd.org/>

WTO (2011) **Statistics Database Time Series on International Trade**, WTO, Geneve. [www.wto.org](http://www.wto.org), marzo.

### **Referencias Sector Agroindustrial**

Ceballos, Sergio (2005), *Comercio exterior, producción y determinación de precios del Maíz en México: implicaciones y propuestas para mejorar la competencia*. Tesis de Maestría FES-ARAGÓN, UNAM.

Del Valle, Ma. Del Carmen (2008), *Innovación en el sector agroalimentario en México: desarrollo rural y soberanía alimentaria*. Sincco.

Escurrea, Ezequiel (2000), *De las chinampas a la megalópolis. El medio ambiente en la cuenca de México*, México, Colección La ciencia para todos – Fondo de Cultura Económica.

FIAB (2011), *Informe económico 2010* en Url:

[http://www.fiab.es/archivos/documentoMenu/documentomenu\\_20110516115313.pdf](http://www.fiab.es/archivos/documentoMenu/documentomenu_20110516115313.pdf)

Gonzalez Sousa A. (2006) “La revolución verde, ¿solución o problema?” en Suttcliffe, B. (coord.) *El incendio frío. Hambre, alimentación y desarrollo*. Barcelona, Icaria-Antrazyt, pp. 231-245.

Hernandez, J.M., Frontodona, J. y Pezzi, A. (2005): *Mapa dels sistemes productius locals industrials a Catalunya*, Papers d’Economia, Industrial, 21.

Maqueda Valbuena, Ángel (1968) “Los regadíos en España. Su evolución, estructura y programación”, *Revista de Economía Política*, no. 49, mayo/agosto, Centro de Estudios Políticos y Constitucionales, Ministerio de la Presidencia, España.

[http://www.cepc.es/rap/Publicaciones/Revistas/11/RECP\\_049\\_069.pdf](http://www.cepc.es/rap/Publicaciones/Revistas/11/RECP_049_069.pdf)

Martínez, Ramón (2007), *Innovación Tecnológica y Crecimiento Económico en la Horticultura Sinaloense de Exportación 1980-2000*. Editorial Once Ríos., Culiacán, Sinaloa, México, 208pp.

Maté, Vidal (2011), “Herida abierta en la huerta de Europa” en *El país*, empresas y sectores, domingo 5 de junio, pág. 10.

SAGARPA (2008), “*La agroindustria en México*”, *Boletín ASERCA regional*, diciembre, no. 18.

Bases de datos:

SIAP-SAGARPA (2011) [en línea] <http://www.siap.gob.mx/>

INEGI (2009), Anuario Estadístico del estado de Veracruz de Ignacio de la Llave [en línea] [http://portal.veracruz.gob.mx/portal/page?\\_pageid=273,4569367&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.veracruz.gob.mx/portal/page?_pageid=273,4569367&_dad=portal&_schema=PORTAL)

CREM (2009), Anuario Estadístico de la Región de Murcia, [en línea] <http://www.carm.es/econet/anuario/actual/anuario.html>

MARM (2011), Anuario Estadístico 2009, [en línea] <http://www.marm.es/es/estadistica/temas/anuario-de-estadistica/#para3>

### Referencias de Cerámica.

Criado E, Sánchez E, Regueiro M (2004) “La industria cerámica española, ¿ante un cambio de ciclo?” en *Boletín de la Sociedad española de cerámica y vidrio* noticias. V 43,1, Valencia, 2-6, marzo.

Instituto Estatal de la Cultura (2008) *Gorky González, Cincuenta años de creación*. Guanajuato, La Rana.

Bases de datos web:

CONACYT (2010) Informe general del estado de la ciencia y la tecnología, 2009, CONACYT, México.

INE (2011) Contabilidad Regional de España, INE, España. [www.ine.es](http://www.ine.es), marzo.

Contabilidad Nacional de España, INE, España. [www.ine.es](http://www.ine.es), marzo.

INEGI (2011) Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI, México. [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx), marzo

FECYT (2010) Indicadores del sistema español de ciencia y tecnología, FECYT, España.

FMI (2011) World Economic Outlook Database, FMI, Washington. [www.imf.org](http://www.imf.org), marzo.

OECD. (2011) StatExtracts. Labour Force Statistics. <http://stats.oecd.org/>

WTO (2011) Statistics Database Time Series on International Trade, WTO, Geneve. [www.wto.org](http://www.wto.org), marzo.

<http://talaveramoctezuma.com/proceso2.html>.

[http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/bad/brunet\\_ca/](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/bad/brunet_ca/)

Escola de Ceràmica de la Bisbal d'Empordà i Centre d'Artesania

<http://www.escedramicacbisbal.com>

Terracotta museu <http://www.Labisbal.info/terracotta/index.php>

Fira-Mercat de la Terrissa Catalana, Quart [firesifestes.com/Fires/F-Terrissa-Quart.htm](http://firesifestes.com/Fires/F-Terrissa-Quart.htm)

Asociació Ceramistes de Catalunya, <http://www.ceramistescat.org>

Ajuntament de Quart. <http://www.ajquart.com/>

Associació de Terrissaires Artesans de Quart.

### **Referencias de Industria Textil**

Cardito, Luz (1996). *Las manufacturas textiles en la prehistoria: Las placas de telar en el calcolítico peninsular*, en Zephyrus, Universidad de Salamanca. Vol. 49. Pp 125-145.

De Juan, María D. (2006) *Sector textil-confección. Evolución y tendencias en producción y distribución comercial*, en Distribución y consumo, España. Enero-febrero.

Derry, T. K. y Williams, T. (1977) *Historia de la tecnología*, Siglo XXI Editores, México. Volumen 1.

Gereffi, Gary (2001), “Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización”, *Problemas del Desarrollo*, vol. 32, núm. 125, México, IIEc-UNAM, abril-junio

González, Agutín y Matés, Juan Manuel (2006) *Historia económica de España*, Ariel, España.

Heath, Hilaria Hos (1982), *Lucha de clases: la industria textil en Tlaxcala*, El Caballito, México.

Iradiel Murugarren, Paulino (1974) *Evolución de la industria textil castellana en los Siglos XIII-XVI*, Universidad de Salamanca, España. INA (2006).

Keremitsis, Dawn (1973) *La industria textil mexicana en el siglo XIX*, SepSetentas, México.

Martínez, María Eugenia (1992) *La modernización de la industria textil en México: 1970-1990*, UAP, México. Tesis de Maestría.

Martínez, María Eugenia (1993) *La industria textil*, en Martínez, M. E. et al (coords.) *El proceso de reestructuración en México*. UAP, México.

Marx, Carlos (1971/1867) *El capital*, Fondo de Cultura Económica, México.

Portos, Irma (1992) *Pasado y presente de la industria textil en México*, IIEc UNAM- Nuestro Tiempo, México.

Rodríguez, Javier (1991) *Crisis en el ciclo fabril del algodón 1955-1975*, Gobierno del Estado de Puebla, México.

Salvucci, Richard (1992) “Textiles y Capitalismo: Una Historia Económica de Obrajes (1939 – 1840)”, Alianza, Ciudad de Mexico

Soustelle, Jacques (1984) *Los olmecas*, Fondo de Cultura Económica, México.

Observatorio Industrial (2009) *El nuevo sector textil-confeción*, Consejo Intertextil, Madrid.

Bases de datos

INE (2011) Contabilidad Nacional de España, INE, España. [www.ine.es](http://www.ine.es). Consultada en abril.

Contabilidad Regional de España, INE, España. [www.ine.es](http://www.ine.es). Consultada en abril.

Encuesta Industrial de Empresas, INE, España. [www.ine.es](http://www.ine.es). Consultada en abril.

INEGI (2011) Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI, México. Consultada en abril.

OMC (2011) Estadísticas del Comercio Internacional, Base de datos, OMC, Ginebra. [www.wto.org](http://www.wto.org). Consultada en abril.

### **Referencias de Autopartes e Industria Automotriz**

Alejandro RM, José (2008), “Crisis automotriz en los Estados Unidos. Las grandes fábricas en el contexto económico actual” *Qdiario Economía* 03 de diciembre de 2008.  
< <http://www.barandilleros.com/crisis-automotriz-en-los-estados-unidos.html>>

Bianchi, Patricio, y Lee, Miller (1999). “Innovación y territorio”. Editorial Jus, México.

Brunnermeier, Smita B. y Sheila A. Martin (1999), *Interoperability Cost Analysis of the U. S. Automotive supply Chain, final report*, Research Triangle Institute, Center for Economics Research, Research Triangle Park, NC 27709

Catalán, Jordi (2001), Universidad de Barcelona, *La SEAT del Desarrollo, 1948 – 1972*, [www.ub.edu/rhi/articulos/bajar/504](http://www.ub.edu/rhi/articulos/bajar/504) Documento PDF.

Gereffi, Gary (2001), *Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización*, Artículos, Problemas del Desarrollo, vol. 32, número 125, México, IIEc-UNAM, abril-junio 2001.

INA (2006). “El sector de autopartes en México: Importancia del sector”. Industria Nacional de Autopartes, A. C.

INEGI (2009). “La industria automotriz en México”. Edición 2005. INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información.

INEGI, SCIAN, BIE Y ENCUESTA INDUSTRIAL MENSUAL.

ITAM, (2004), “El sector autopartes en México; diagnóstico, prospectiva y estrategia”, Centro de estudios de competitividad, ITAM, Ciudad de México.

Jiménez Sánchez, José Elías (2006), “Un análisis del sector automotriz y su modelo de gestión en el suministro de las autopartes”, *Publicación Técnica* No 288, INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE, SCT Sanfandila, Querétaro, México. 88 pp.

Juárez Núñez, Humberto, Arturo Lara Rivero, Carmen Bueno (coords) (2005) *El auto global: desarrollo, competencia y cooperación en la industria del automóvil*, BUAP, UAM-X, U Iberoamericana, CONACYT, pp603.

Laruelo, Elena y Elena, San Román López, “Los fondos históricos del Instituto Nacional de Industria”, *Revista de Historia Industrial No.14, Año (1998)*, Universidad de Barcelona, España.

Maceira, Daniel, (2003), “Estudio 1.EG.33.6 Estudios sectoriales componente: industria de autopartes: costos de transacción y competitividad en el sector autopartista argentino”, Préstamo BID 925/OC-AR. Pre II. Coordinación del Estudio: Oficina de la CEPAL-ONU en Bs As, a solicitud de la Secretaría de Política Económica, Ministerio de Economía de la Nación.

Margalef Llebaría, Joaquín, (2004), “El proceso de internacionalización del sector auxiliar de automoción en España. Estudio de dos casos MAISA y FICOSA”, *Tesis Doctoral*, dirigida por el catedrático, Antón Costas Comesaña, Universidad de Barcelona, España.

Porter, M. E. (2000). “Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior”. Compañía Editorial Continental, 19va. Impresión, México.

Sachon, Marc y Albiñana, Daniel (2004). “Sector español del automóvil: ¿preparado para el e-SCM?”. e-business Center PricewaterhouseCoopers & IESE.

Secretaria de Economía, Industria Automotriz, Monografía, Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología, Enero 2011.

Sachon, Marc y Albiñana, Daniel (2004). “Sector español del automóvil: ¿preparado para el e-SCM?”. e-business Center PricewaterhouseCoopers & IESE.

Unger, Kurt (2003), “Los clusters industriales en México: especializaciones regionales y la política industrial”, documento para el proyecto CEPAL/GTZ.

Trends and Asian Perspectives”. ERD Working Paper Series No. 3 Economics and

Research Department. Asian Development Bank, January.

Villarreal González, Diana R. y Marcela Villegas Silva (2005), “Cambios en la localización de la industria automotriz en México: 1994-2004”, *Producción Económica 2007, 2010*, 27 pp., ISBN 978-607-477-356-9, UAM-Xochimilco, México.

Otros agentes que colaboran con el clúster:

LAGAI technological center (CT) <[www.legai.es](http://www.legai.es)>

Instituto de Investigación Aplicada del Automóvil, con sede en l'Albornar (Baix Penedès) (CT)  
<[www.idiada.es](http://www.idiada.es)>

UPC-Universidad Politécnica de Cataluña <[www.upc.es](http://www.upc.es)>

Centre de visió per computador del UAB (CT) <[ww.uab.es/inveswtigacio/cvc](http://ww.uab.es/inveswtigacio/cvc)>

Centre Tenològic d'ASCAMM (CT) <[www.ascamm.com/ct/cat](http://www.ascamm.com/ct/cat)>

Centre de Recerca de Motors i Instal·lacions Tèrniques (CT) Asociación Española de Fabricantes de Equipos y Componentes para Automoción (AS) con sede en Madrid.  
<[www.sernauto.azertia.biz](http://www.sernauto.azertia.biz)>

*Economist Intelligence Unit*, 2009, 2010 <http://country.eiu.com/Mexico>

Salón Internacional del Automóvil de Barcelona (AL) <[www.salonautomovil.com](http://www.salonautomovil.com)>

Centre d'Estudis i Assessorament Metal·lúrgic (AL) <[www.ceam-metal.es](http://www.ceam-metal.es)>

Circuit de Catalunya (AL) [www.circuitcast.com](http://www.circuitcast.com)

## **Referencias de Industria de Software**

Caro Encalada Manuel y Carlos Leyva Morales (2008). El clúster de la industria del software en Mérida Yucatán. Contaduría y Administración n°224, enero/abril. URL:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422008000100007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422008000100007&script=sci_arttext)

Centro del Software en México

<http://www.centrodelsoftware.com.mx>

Chudnovsky D, Andrés López, Silviana Melitsko. (2001), El sector software y servicios informáticos (SSI) en la Argentina: Situación actual y perspectivas de desarrollo. URL:

[http://www.ctip.org.py/v2/wp-content/uploads/argentina\\_analisis-del-sector-de-ti.pdf](http://www.ctip.org.py/v2/wp-content/uploads/argentina_analisis-del-sector-de-ti.pdf)

Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE, 2009). URL:

<http://www.cnae.com.es/index.php>

García Claudia. Presentación Prosoft 2.0 Promedia. Secretaria de Economía, Subsecretaría de Industria y Comercio. URL:

[http://www.cysp.com.mx/Ima/Amiti/Documentos%20Descargables/08\\_06\\_PROSOFT\\_2.pdf](http://www.cysp.com.mx/Ima/Amiti/Documentos%20Descargables/08_06_PROSOFT_2.pdf)

Garrido, Cordobera (2011). URL:

[http://www.garridocordobera.com.ar/pagina\\_nueva\\_780.htm](http://www.garridocordobera.com.ar/pagina_nueva_780.htm)

Hualde Alfaro, Alfredo (2010) “*Pymes y sistemas regionales de innovación: un análisis de la industria del software en Baja California y Jalisco*”, México. UAM/COLEF.

Jaén Jiménez ( 2007) *El software en Jalisco ¿El nacimiento de un clúster? Ide@s* CONCYTEG. Año 2, Núm.19, 2 de mayo. URL:

[http://octi.guanajuato.gob.mx/octigto/formularios/ideasConcyteg/Archivos/19062007\\_SW\\_JALISCO\\_NACIMIENTO\\_CLUSTER.pdf](http://octi.guanajuato.gob.mx/octigto/formularios/ideasConcyteg/Archivos/19062007_SW_JALISCO_NACIMIENTO_CLUSTER.pdf)

OECD (1985), Information Technology Outlook 1985, OECD, Paris. URL:

[http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=862](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=862)

OECD (1997), Information Technology Outlook 1997, OECD, Paris. URL:

<http://www.oecd.org/dataoecd/52/29/1893085.pdf>

OECD (2002), “The OECD definition of the ICT sector” in Measuring the Information Economy, OECD Paris, URL:

<http://www.oecd.org/dataoecd/16/14/1835738.pdf>

OECD (2007), Information Technology Outlook 2002, OECD, Paris. URL:

[http://www.oecd.org/document/47/0,3746,en\\_2649\\_33757\\_46439983\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html#HTO](http://www.oecd.org/document/47/0,3746,en_2649_33757_46439983_1_1_1_1,00.html#HTO)

Ondategui, Julio C (2001). Los parques científicos y Tecnológicos en España: retos y oportunidades. Dirección General de Investigación, Consejería de Educación Comunidad de Madrid.

Palomo González (2000). El Premio Nacional de Tecnología. Ingenierías, abril-junio, vol. III, No.7.México.

Prasad, Monica (1998) “Internacional capital on Silicon Plateau : work and control in Indian’s computer industry “, Social Forces, vol. 77 , n° 2, citado en Castillo José (2009). *Las fábricas de software en España: organización y división del trabajo. El trabajo fluido en la sociedad de la información*. Trabajo y sociedad n.12, vol. XI Argentina.

Proexport Colombia y Banco Interamericano de Desarrollo – Fondo Multilateral de Inversión (BID-FOMIN) (2004). Estudio de Mercado Software en México [consultado en enero de 2010]

<http://www.proexport.org/vbecontent/library/documents/DocNewsNo8749DocumentNo7214.pdf>

Programa para el Desarrollo de la Industria del Software (PROSOFT)

<http://www.prosoft.economia.gob.mx>

Ruiz Durán Clemente, Michael Piore, Andrew Schrank (2005). Los retos para el desarrollo de la industria de software , Comercio Exterior México , Volumen 55, n9, septiembre.

#### WEB BIBLIOGRAFIA.

<http://www.centrodelsoftware.com.mx> acceso el 23 de febrero de 2011

<http://www.ine.es/daco/daco42/inditic/metoinditic.pdf>

<http://www.itu.int/ITU->

[D/ict/events/bangkok07/doc/26.%20Business%20ICT%20Sector%20and%20Trade\\_6%20Nov\\_SR\\_rev.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/events/bangkok07/doc/26.%20Business%20ICT%20Sector%20and%20Trade_6%20Nov_SR_rev.pdf)

<http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=6274>

<http://www.eclac.org/ddpe/publicaciones/xml/0/36110/W224.pdf>



## Anexos.

Anexo 1. México y España: Tipo de estrategias promedio por empresa, ante la crisis.

SECTOR	ESTATEGIAS	México	España
Agroindustria	Producción	1.91	1.75
	Mercado	1.18	1.25
	Innovación:	0.45	0.67
	-producto	0.09	0.25
	-proceso	0.27	0.17
	Diversificación	0.73	0.42
	Reducción de costos	0.73	0.33
Textil	Producción	1.71	2.3
	Mercado	0.57	1.1
	Innovación		
	-producto	0.29	0.20
	Diversificación	0.15	0.50
	Reducción costos	0.71	0.4
	Manejo RH	0.57	0.1
Autopartes	Producción	1.7	1.50
	Innovación	0.11	0.50
	-producto	0.11	0.20
	-proceso		0.20
	-I+D		0.10
Cerámica	Producción	1.4	1.4
	Mercado	1.2	1.5
	Innovación	0.3	0.5
	-producto	0.2	0.4
	-proceso	0.1	0.1
	Diversificación	0.9	0.5*
	Calidad	0.4	0
	Reducción de costos	0.3	0.3
Conservas	Producción	1.00	1.33
	Mercado	1.50	1.33
	Innovación	0.00	1.00
	Diversificación	1.00	0.33
Software	Producción	1.33	1.20
	Mercado	1.33	1.40
	Innovación	0.58	1.40
	-producto	0.17	0.30
	-proceso	0.08	0.10
	- organización	0.25	0.10
	-I+D	0.08	0.70
	Diversificación	0.42	0.70
Capacitación	0.08	0.20	

\*Internacional; Las estrategias de producción incluye subcontratación; y, las de Mercado, incluye las estrategias de ventas.

## Anexo2 **ÍNDICE INDICO**

**Índice Índico (I.I.)** <sup>16</sup>: Se refiere a innovación, difusión y competitividad y sirve para medir la innovatividad a nivel de una empresa.

El Índice Indico se compone de las respuestas a siete preguntas que son (Numeración del cuestionario, Anexo 3):

- **2.2 innovaciones de producto y servicio:** corresponde a la suma de las innovaciones de producto/servicio que haya realizado la empresa. Cada innovación registrada equivale a 0.5 puntos.
- **2.3 innovaciones de proceso y organización:** corresponde a la suma de las innovaciones de proceso/organización que haya realizado la empresa. Cada innovación registrada equivale a 0.5 puntos.
- **2.5 propiedad intelectual:** Este punto abarca las patentes, licencias, diseños, secretos industriales, derechos de autor, marcas y otros nacionales cuentan cada una 0.5 puntos.  
  
Todos los anteriores, si son internacionales se contabilizan como 1 punto, excepto las marcas internacionales que se cuentan cada una en 0.5.
- **5.3 mercado:** local vale 0 puntos, regional vale 1 punto, nacional vale 2 puntos e internacional vale 3 puntos. Entonces el total resulta de ponderar estos puntos de acuerdo el porcentaje de distribución de las ventas en cada mercado mencionado.
- **2.6 organización de la I + D:** Califica las actividades de investigación y desarrollo; es decir, si la empresa cuenta con un Centro dedicado a este concepto, se le da la calificación máxima que son 4 puntos; si cuenta con una Unidad o Departamento dedicado a I + D se otorgan 2 puntos; si sólo se cuentan con Actividades de I+D es 1 punto; y si no cuenta ni con actividades entonces es 0 puntos.
- **2.7 % destinado a la I + D:** Se refiere al porcentaje sobre el total de sus ventas que representan los gastos en I + D, con la siguiente tabulación: hasta 1% = 1 punto, hasta 3% = 2 puntos, hasta 5% = 3 puntos, hasta 10% = 4 puntos y más de 10 % = 5 puntos.
- **2.8 vínculos externos de conocimiento:** Por último, respecto a sí la empresa tiene establecidos vínculos con instituciones o empresas con quién vende o compra servicios o recursos en materia de tecnología, si se responde que "sí" = 1 punto y "no" = 0.

---

<sup>16</sup> Explicación elaborada por Carmen Morales basada en resumen anterior que elaboró Alina García y del libro Corona Leonel (1997) .

El ÍNDICE ÍNDICO se calcula de la siguiente manera<sup>17</sup>:

Se compone de dos partes:

**RESULTADO:** preguntas (2.2 + 2.3), 2.5 y 5.3

**CAPACIDAD:** preguntas 2.6, 2.7 y 2.8

### ÍNDICE ÍNDICO

PREGUNTAS	Puntos Máx.	RESULTADO R	Puntos Máx.	CAPACIDAD
				C
2.2 y 2.3 Innovaciones	3.5	S91		
2.5 Propiedad Intelectual	3.5	P129		
5.3 Mercado	3	O294		
2.6 Organización IyD			4	G137, a 146
2.7 % Destinado a IyD			5	K149
2.8 Vínculos			1	C157 o F157
SUMA	10	Suma R	10	Suma C

ÍNDICE INDICO	$(R+C)/2$
---------------	-----------

Los **puntos máximos** indican la calificación máxima que se puede obtener en cada uno de los siete aspectos, sumando un total de 10.

**Resultado:** Se obtiene sumando los siguientes puntos

2.2 y 2.3 Innovaciones

2.5 Propiedad Intelectual

5.3 Mercado

**Capacidad:** Es la suma de estos puntos

2.6 Organización IyD  
2.7 % Destinado a IyD

2.8 Vínculos institucionales con fuentes tecnológicas.

Para puntualizar; el I.I. resulta de promediar la calificación de los "**Resultados**" con el dominio de las "**Capacidades**" lo que ubica a la empresa en una escala del 1 al 10. El I.I. mayor o igual a 2 califica a la empresa como innovadora, esto indica que esa empresa al reportar 2 puntos; un punto reporta que al menos cuenta con una innovación y el otro punto lo relaciona con algún indicador de resultados, capacidad y/o esfuerzo.

<sup>17</sup> Los puntos de las preguntas 2.2 y 2.3 vienen de la celda S91 de forma manual. En la celda se registran los puntos de la pregunta 2.5, esta es el resultado de la suma de las celdas C129+J129. El llenado de estas dos celdas también es manual. La pregunta 5.3 se recoge del registro automáticamente O294. El punto 2.6 se registra automáticamente al ser contestado en alguna de las celdas de G137 a G146. Para contabilizar el punto 2.7 se registran sumando y capturando manualmente en la celda K149. La información del 2.8 se genera automáticamente al contestarla.

Anexo 3 CUESTIONARIO

**SISTEMAS PRODUCTIVOS LOCALES EN MÉXICO Y ESPAÑA: ESTRATEGIAS DE  
DESARROLLO, INNOVACIÓN Y CAMBIO TERRITORIAL ANTE LA CRISIS**

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ . Hora: \_\_\_\_ .  
Folio: \_\_\_\_\_  
Encuestador: \_\_\_\_\_  
Persona entrevistada: \_\_\_\_\_  
Cargo: \_\_\_\_\_  
Duración: \_\_\_\_\_



**1. FICHA DE LA EMPRESA**

1.1  
RAZÓN SOCIAL \_\_\_\_\_  
DOMICILIO \_\_\_\_\_  
Calle \_\_\_\_\_ Número \_\_\_\_\_  
Colonia \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_  
Delegación o Municipio \_\_\_\_\_ Estado \_\_\_\_\_  
TEL. \_\_\_\_\_ FAX \_\_\_\_\_ Correo Electrónico \_\_\_\_\_

1.2 Giro (sector) de la actividad económica

\_\_\_\_\_

1.3 Propiedad

Personal  Familiar  Cooperativa

Otra \_\_\_\_\_

1.4 Régimen

S.A  Otro \_\_\_\_\_

## INNOVACIONES

2.1 ¿Ha realizado innovaciones durante los últimos cinco años?  Si  No  
 ¿Cuántas? \_\_\_\_\_

2.2 Señale hasta tres innovaciones más importantes en PRODUCTOS/ SERVICIOS que se encuentren en el MERCADO.

INNO	Área Técnica	Año	Innovación <sup>18</sup> de producto/servicio (Descripción)	Tipo <input type="checkbox"/> Producto <input type="checkbox"/> Servicio
A				
B				
C				

2.3 Señale hasta cuatro innovaciones más importantes que haya realizado su empresa en PROCESOS Y ORGANIZACIÓN.

INNO	Área Técnica	Año	Innovación de proceso/organización (Descripción)	Tipo <input type="checkbox"/> Proceso <input type="checkbox"/> Organización
D				<b>Proceso</b> Insumos Proveedores Insumos Mecanizaciones Maquinaria Renovación de la maquinaria Automatización Diseño por computadora Maquinaria de control numérico Robots Otros
E				
F				<b>Organización</b> Gestión Contratación de servicios de gestión Informatización de la gestión Gestión tecnológica Control de calidad Normas ISO Comercialización

<sup>18</sup> Innovaciones

Nuevos productos, procesos, servicios (o una combinación) que están en el mercado y por lo tanto forman parte de las ventas de la empresa.



2.8 Indique qué porcentaje del total de sus ventas representan los gastos de investigación y desarrollo, en 2009. \_\_\_\_\_ %, dividido en: Índice :

Gasto corriente \_\_\_\_\_ %

Inversión \_\_\_\_\_ %

%	Índice	%	Índice
Hasta 1%	1	Hasta 10%	4
Hasta 3%	2	Mas de 10%	5
Hasta 5%	3		

2.9 ¿Tiene la empresa relación con instituciones o empresas donde compra o vende servicios o recursos Tecnológicos?

2.10  Si  No

2.11 Canales de información que utiliza para sus innovaciones

Canal de información	Si	Especifique
Empresario		
Departamento técnico de la empresa		
Proveedores		
Clientes de la empresa		
Servicios técnicos especializados		
Centros de investigación, laboratorios, universidades		
Redes empresariales o industriales		
Asistencia a ferias y congresos		
Otros		

2.12 ¿Ha recibido alguna ayuda para innovación?  SI  NO

2.13 ¿Cuál es la actitud de la dirección ante la innovación?

---



---

2.14 ¿Cuál es la actitud de los trabajadores ante la innovación?

---



---

### 3. CRISIS DEL 2008

3.1 ¿Les ha afectado la crisis?  SI  NO

2008, 2009

3.2 Impactos de la crisis

Año	Capacidad Utilizada (%)	VENTAS cambio anual (%)
2008		
2009		
2010		

### 3.3 Los tres impactos más importantes en la empresa

	Núm. de impacto	Especifique
1. Financiamiento externo		
2. Materias primas		
3. Subsidios e incentivos		
4. Aspectos fiscales		
5. Utilidades		
6. <b>Tecnología</b>		
7. <b>Aspectos</b> Legales, Económicos, Políticos, Sociales, Culturales, Instituciones públicas.		
8. <b>Otros</b>		

### 3.3 Señale sus cuatro principales estrategias ante la crisis

	Núm. de Estrategia	Especifique
1. PRODUCCIÓN Diversificación Especialización Reducción de costos Manejo del personal Calidad Estandarización Calificación Personal 2. INNOVACION Producto Proceso Organización Medio Ambiente Inversión en I+D	3. SERVICIO AL CLIENTE Focalización del servicio Servicios añadidos 4. HACIA EL ENTORNO Alianzas estratégicas 5. SUBCONTRATACIÓN Mantenimiento Transporte Selección del personal I+D Asesoría contable Servicios informáticos Publicidad y marketing Comercio exterior Seguridad	

## 4. ENTORNO Y REGIÓN DE LA EMPRESA

4.1 Valore la importancia de los siguientes factores que expliquen la localización de la empresa, donde

(1 = menos importante , 5 = más importante)

Factor	Importancia (1 a 5)
Proximidad y accesibilidad de	
Materias primas <input type="checkbox"/>	
Servicios <input type="checkbox"/>	

Tradición de la zona	
Calidad en las comunicaciones de la zona	
Capacitación de la mano de obra disponible	
Infraestructura de IyD y educativa	
Demanda del mercado (clientes, proveedores)	
Incentivos públicos	
Calidad de vida	

4.2 Señale las ventajas y desventajas de la región para su empresa

\_\_\_\_\_

4.3 ¿Qué actividades de la región son importantes para su empresa?

\_\_\_\_\_

4.4 ¿Qué actividades considera que deberían desarrollarse en la región?

\_\_\_\_\_

## 5. PRODUCTOS/VENTAS

5.1 Productos por orden de importancia

Producto	2008	2009
1 _____		
2 _____		
3 _____		
<b>Total de productos</b> _____	100 %	100%

5.2 Productos y tipos de producción (en porcentaje)

Producto	Artesanal	Manufacturero	Automatizado	
1				100%
2				100%
3				100%

5.3 Volumen de ventas

Unidad \_\_\_\_\_

Año	Valor de las Ventas	Volumen de ventas (unidades)	Costos totales como porcentaje de ventas	% de las ventas que son innovaciones
2007	\$			%
2008	\$			%
2009	\$			%

5.4 ¿Cómo se distribuyen en los mercados sus ventas en 2009? (en porcentaje)

<b>Mercado</b> (especifique)	<b>%</b>
Mercado Local: _____	
Mercado Regional: _____	
Mercado Nacional	
Mercado Internacional _____	
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

5.6 ¿Ha recibido alguna ayuda para la exportación? \_\_\_\_\_

SI

NO

5.7 Participación en el mercado de la empresa y de sus competidores

No.	Empresa	Participación en el mercado %
<b>0</b>	Empresa encuestada	
<b>1</b>		
<b>2</b>		
<b>3</b>		

## 6. PERSONAL

6.1 Trabajadores

<b>Trabajadores</b>	<b>2008</b>		<b>2009</b>	
	Número	%	Número	%
Producción				
Administración				
Ventas				
Total de trabajadores		100 %		100 %

6.2 Número de turnos \_\_\_\_\_

6.3 Remuneración

<b>Remuneración Total</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
TOTAL	\$ _____	\$ _____
Por Salario	%	%
Por destajo	%	%
Por honorarios	%	%

6.4 Pertenecen los trabajadores a algún sindicato \_\_\_\_\_

SI

NO

## 7. MATERIA PRIMA/MAQUINARIA/EQUIPO

### 7.1 Origen de la Materia Prima

Origen	%
Local	
Regional	
Nacional	
Extranjero	

### 7.2 En caso de disponer de una página Web, ¿para qué la utiliza?

---

### 7.3 Maquinaria o equipo principal

---

### 7.4 Valor de sus equipos/instalaciones

Valor	2008	2009
Equipos	\$	\$
Instalaciones	\$	\$
Total	\$	\$

## 8. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA (DIBUJAR)

## 9. HISTORIAL DE LA EMPRESA

9.1 Año de creación \_\_\_\_\_

9.2 Fundadores \_\_\_\_\_

9.3 Etapas

---

---

---

## ÍNDICE INDICO

PREGUNTAS	Puntos Máx.	RESULTADO R	Puntos Máx.	CAPACIDAD C
2.4 Propiedad Intelectual	7			
2.5 Mercado	3			
2.9 Organización de IyD			4	
2.10 % Destinado a Y y D			5	
5 Vínculos			1	
SUMA	10		10	
INDICE INDICO: PROMEDIO (R+C)/2				

## AREA TECNOLÓGICA

1. Electrónica	1.1 Computadoras	1.2 Periféricos	1.3 Componentes	1.4 Otros
2. Telecomunicaciones				
3. Biotecnología				
4. Nuevos materiales				
5. Energía				
6. Ecología y Medio Ambiente.				
7. Servicios	7.1 Consultoría Técnica. 7.5Capacitación	7.2 Software/ Informática 7.6Mant. Ind.	7.3Management y Consultoría 7.7Diseño	7.4Calidad/ Normas
8. Farmacéutica				
9. Química				
10. Instrumentos	10.1 Médicos	10.2 Ópticos	10.3 Científicos.	10.4 Otros
11. Maquinaria y Equipo.	11.1 Robótica	11.2 Mecánica	11.3 Eléctrica	11.4 Otros
12. Equipo de Transporte	12.1 Automóviles	12.2 Aeronáutica	12.3 Ferrocarriles 12.4 Barcos	12.5 Otros
13. Alim/Agric/Gan/Silv				
14. Construcción				
15. Otros				

## Índice de tablas

1. España: participación de las comunidades en el Valor Añadido y el Empleo 1995 y 2007	30
2. México: principales subsectores de la manufactura y servicios, participación porcentual en el Total Nacional del Valor Agregado Bruto y en el Personal Ocupado 2007	32
3 México: perfil productivo de los estados de y aportación porcentual al PIB, 2007	33
4. México, España: indicadores de la crisis, 2008 – 2009	34
5. Sectores, territorio, y tipos de aglomeración	236
6. México, España: innovatividad por sectores	238
7. Innovatividad por sectores en España (E) y México (M)	238
8. México, España: estrategias de las empresas ante la crisis por sector	239
9. México, España: estrategias promedio por sector ante crisis	240
10. México, España: estrategias ante la crisis en por sector y aglomeración	241
11. México, España: innovatividad y estrategias de las empresas ante la crisis 2008	245
AG 1. México, España: etapas del desarrollo de las regiones agrícolas	42
AG 2. México, España: evolución del sector primario, 1521-2011	45
AG 3. México, España: clasificación del sector agroindustrial	47
AG 4. México: principales cultivos en el DDR 133 de Los Mochis, 2009	54
AG5. México: principales cultivos DDR 136 de Culiacán, 2009	55
AG 6. México, España: maquinaria y equipo tecnológico clave	63
AG 7a. México: resumen empresas agroindustriales	73
AG 7b. México: resumen empresas agroindustriales	74
AG 8a. España: resumen empresas agroindustriales	75
AG 8b. España: resumen empresas agroindustriales	76
C1. Clasificación México-España Sector Cerámica	80
C2 .Fabricación de artículos de alfarería, porcelana y loza: México y España 2004	83
C3. Cerámica México (Dolores Hidalgo, Guanajuato) y España ( La Bisbal, Girona) Numero de Empresas y empleo	87
C4. Empresas por tipo de actividad de la cerámica tradicional en México y España	89
C5a. México: resumen empresas del sector cerámica	98
C 5b. México: resumen empresas del sector cerámica	99
C 6a. España: resumen empresas del sector cerámica	100
C 6b. España: resumen empresas del sector cerámica	101
T1. Los eslabones productivos de la industria textil	110
T2.Comparación de la clasificación de la industria textil según los sistemas de México (SCIAN) y España (CNAE)	
T3.Cambios en la cadena textil-vestido	112
T4. España: composición de la industria textil según ingresos totales y empleo	117
T5. México: composición de la industria textil según valor agregado	118
T6. España: impacto de la crisis en la industria textil, 2007-2009	119
T7. México: impacto de la crisis en la industria textil, 2007-2009	119
T8. México, España: distribución regional del sector textil, vestido y calzado, según aportación al ingreso total (España) y al valor agregado (México)	121
T8a. México: resumen de las empresas del sector Textil	137

T8b. México: resumen de las empresas del sector Textil	138
T9a. España: resumen de las empresas del sector Textil	139
T9b. España: resumen de las empresas del sector Textil	140
AU1. Automotriz: etapas históricas México – España	155
AU2. Clasificaciones que corresponden al sector autopartes en ambos países	162
AU3. México: contribución porcentual al PIB de las regiones Automotrices, 1993 y 1998	173
AU4. Industria automotriz: Silao, Gto, 2010	173
AU5 . Principales empresas de autopartes en Silao	174
AU6. Empresas de autopartes en corredor Puebla-Tlaxcala	198
AU7. Principales empresas de autopartes en Cataluña	200
AU8. Nivel de proveeduría y clasificación de sistema automotriz de las empresas encuestadas en México y España	181
S1. México, España: clasificación estadística de la industria de software	207
S2. México, España: industria del Software, 2004-2010	209
S3. México, España: programas gubernamentales de apoyo al sector TIC, pero sobre todo al desarrollo del software	212
S4. México: número de empresas de la industria del software por estado y por número de empresas en 2010	214
S5 España: aglomeración por número de empresas dedicadas a la actividad 620, y 630	216
S6. España: parques científicos y tecnológicos	218
S7. México, España: clientes del sector software	220
S8. México: resumen de empresas de Software	228
S8b. México: resumen de empresas de Software	229
S9. España: resumen software	230
S9a. España: resumen empresas software	231

### **Índice de gráficas**

1. PIB Mundial y Países Capitalistas Avanzados, TCA	25
2. México, España: PIB a precios constantes, variación porcentual y tasa de desempleo 1980-2010	27
3. México, España: gasto en Investigación y Desarrollo 2000-2008 (% del PIB)	37
4. México, España: estrategias de empresa por sectores ante la crisis	243
AG 1. España: porcentaje de superficie de cultivo de frutas y hortalizas en invernaderos por provincia, 2011	48
AG 2. España: principales mercados de la producción , 2011	48
AG 3. México: empresas del sector agroindustrial, 2010	51
AG 4. España: empresas del sector agroindustrial, 2010	52
AG 5. Sinaloa, México: Distritos de Riego y Cuerpos de Agua	53
AG 6. México, España: comparación por tipo de empresas en el sector agroindustrial	58
AG 7. México, España: tipo de propiedad en el sector agroindustrial	58
AG8. México, España: porcentaje de distribución de ventas en el mercado del sector agroindustrial.	59

AG 9. España: Mapa de los Sistemas Productivos Locales del sector de la alimentación y bebidas de Cataluña	62
AG 10. México, España: índice índico en el sector agroindustrial	67
AG 11. México, España: estrategias promedio por empresa en el sector agroindustrial	69
AG 12. México, España: estrategias de producción promedio por empresa en el sector agroindustrial	69
AG 13. México, España: estrategias de innovación promedio por empresa en el sector agroindustrial	70
AG 14. México, España: estrategias de mercado y ventas promedio por empresa en el sector agroindustrial	71
C1. México: empresas de alfarería, porcelana y loza, 2010	85
C2. España: empresas de cerámica, porcelana y loza, 2010	86
C3. México, España: índice índico del sector cerámica.	94
C4. México, España: estrategias ante la crisis promedio por empresa en sector cerámica	96
T1. México: ciclo de la industria textil y su entorno; producción de textiles de fibras blandas (toneladas)	109
T2. México, España: participación porcentual en las exportaciones mundiales de productos textiles y del vestido, 1980-2009	114
T3. México, España: participación porcentual en las importaciones mundiales de productos textiles y del vestido, 1980-2009	115
T4. México, España: participación de la industria textil y del vestido en el valor agregado nacional 1985-2009	115
T5. México, España: participación de las industrias textil y del vestido en el empleo nacional, 1985-2009	116
T 6. México, España: índices del valor agregado y empleo en la industria textil, 1995-2007	117
T7. México: empresas de la industria textil, 2010	124
T8. España: empresas de la industria textil, 2010	125
T9. México, España: porcentaje de distribución de ventas en el mercado textil	127
T10. México, España: índice Índico del sector textil	135
AU1. Distribución de los componentes de los sistemas automotrices	157
AU2. Distribución de la cadena de suministros de la industria automotriz dirigida por el productor	159
AU3. Producción y tasa de crecimiento anual de automóviles por Continente	164
AU4. México, España: producción y tasa de crecimiento anual de automóviles: 2005-2010.	165
AU5. España y México: Exportación de la Industria Automotriz (2000-2010).....	166
AU6. México, España: Personal Ocupado Industria Terminal y Autopartes. 2005-2009	167
AU7. México, España: productividad del sector terminal, 2005-2009	167
AU8. Nivel de proveeduría y clasificación de sistema automotriz de las empresas encuestadas en México y España	181
AU 9. Regiones Automotrices en México	178
AU10. Regiones Automotrices en España	179

AU11. España México: Distribución en % del mercado de autopartes.	183
AU12. México, España: Índice Índico del sector Autopartes	187
AU13. México, España: estrategias ante la crisis en el sector Autopartes	188
S1. México: empresas de la industria de Software en el Distrito Federal, 2010	215
S2. España: concentración de empresas de software, 2010	217
S3. México, España: índice indico, polos de innovación de D.F. y Gda-Jalisco.	224
S4. México, España: estrategias ante la crisis promedio por empresa	226

Bajo el título «Avances de Investigación», se editan en formato electrónico, para su acceso libre desde la página web de la Fundación, los resultados iniciales de los proyectos que han sido objeto de financiación a través de la Convocatoria de Ayudas a la Investigación, Becas de Estancias Cortas o informes realizados por encargo directo de la Fundación y de su Centro de Estudios.

**Fundación Carolina**

C/ General Rodrigo, 6, cuerpo alto, 4º piso  
Edif. Germania  
28003 Madrid  
[informacion@fundacioncarolina.es](mailto:informacion@fundacioncarolina.es)

**CeALCI**

General Rodrigo, 6, c. alto, 1º  
Edif. Germania  
28003 Madrid  
[cealci@fundacioncarolina.es](mailto:cealci@fundacioncarolina.es)