



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE ECONOMIA

“INNOVACION TECNOLÓGICA: UN ACERCAMIENTO  
A LOS PROCESOS Y A LOS PRODUCTOS A NIVEL  
GLOBAL Y EL CASO DE MÉXICO”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A :  
DAVID CERVANTES ARENILLAS

ASESOR DE TESIS: DR. CLEMENTE RUIZ DURÁN



MÉXICO, D.F.

2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## AGRADECIMIENTOS

---

Este trabajo es por ustedes, las personas más importantes en mi vida:

Ernestina Arenillas Soto †  
Luz Maria Sánchez †  
Ernestina Soto Duarte †  
Teresa Cervantes Sánchez †  
Tania A. Rodríguez Arenillas  
Miriam Armenta Rubio

Ricardo Manuel Cervantes Sánchez †  
Horacio Rodríguez Valencia  
Horacio Rodríguez Arenillas  
Clemente Ruiz Durán  
Javier Reyes Cabrera

---

A mis familiares y amigos que con su apoyo contribuyeron a la culminación de  
este trabajo:

Josefina Cervantes Sánchez

Marta Soto Contreras

Alejandra Mejía Vázquez

Laura Celia López Gutiérrez

Joaquín García Cortés

Hipólito Flores Lozano

Marco Ledón Macias

Esteban A. González Herrera

Jorge A. Pérez Pineda

A mis inolvidables amigos y compañeros, ¡Gracias!

Ximena Valentina Echenique Romero

Maria Eugenia Ortiz Hernández

Ma. del Carmen Hernández Lara

Daniela G. Miramontes Mercado

Elizabeth Pérez Cárdenas

Mariana Valeria Córdova Sosa

Jorge Guzmán Gatica

Omar Antonio Nicolás Tovar Ornelas

Elmer Solano Flores

Edgar López Avilés

Félix Gerardo Martínez Ibáñez

Juan José Li Ng

Moisés Quintero Orea

Daniel Moreno Alanís

Bernardo Alanís Aguilar

Misael Sandoval Castilla

Adrián Delgado Ornelas

José Carlos Hernández Nicolás

---

Agradezco al proyecto IN 308101 "Análisis de políticas de descentralización y promoción económica: una visión teórica y acercamiento a las políticas públicas", que esta inscrito en el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), por haberme brindado la oportunidad de ser becario.

David Cervantes Arenillas

Agosto de 2006.

---

<b>GLOSARIO .....</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPITULO I. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: UN ACERCAMIENTO TEÓRICO.....</b>	<b>17</b>
1. ¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN? .....	17
2. LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: UN ACERCAMIENTO TEÓRICO.....	18
A. <i>LA INNOVACIÓN DESDE LA VISIÓN DE LOS CLÁSICOS: ADAM SMITH, DAVID RICARDO Y KARL MARX.</i> .....	18
B. <i>LA VISIÓN NEOCLÁSICA SOBRE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO.</i> .....	20
C. <i>EL EMPRESARIO INNOVADOR Y LA DESTRUCCIÓN CREATIVA: JOSEPH A. SCHUMPETER.</i> .....	21
3. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA INNOVACIÓN?.....	23
4. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: UN PROCESO DINÁMICO. ....	25
5. CONCLUSIONES DEL CAPITULO.....	30
<b>CAPITULO II. LA DINÁMICA INNOVADORA Y EL CAMBIO TECNOLÓGICO EN PROCESOS Y PRODUCTOS.....</b>	<b>31</b>
1. EL MARCO CONCEPTUAL DE LA INNOVACIÓN EN PROCESOS Y PRODUCTOS .....	31
2. CERTIFICACIÓN EN ISO 9000 EN MÉXICO .....	34
3. LAS PATENTES EN MÉXICO.....	37
4. CONCLUSIONES DEL CAPITULO .....	41
<b>CAPITULO III. PROCESOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE MÉXICO. ....</b>	<b>42</b>
1. PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN PROCESOS Y PRODUCTOS DE LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS. ....	42
2. FUENTES DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PARA LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN MÉXICO.....	46
3. CERTIFICACIÓN EN NORMAS DE CALIDAD Y UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA. ....	48
4. CONCLUSIONES DEL CAPITULO .....	51
<b>CAPITULO IV. INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: EL CASO DE LA CADENA FIBRAS –TEXTIL – VESTIDO. ....</b>	<b>52</b>
1. ¿POR QUÉ EL SECTOR TEXTIL?.....	52
2. LA FORMACIÓN DEL CLUSTER DE LA CADENA DE FIBRAS – TEXTIL – VESTIDO EN MÉXICO. ....	53
3. ¿POR QUÉ ESTUDIAR EL CASO DEL ESTADO DE MÉXICO? .....	54
4. LA CADENA FIBRA – TEXTIL – VESTIDO EN EL ESTADO DE MÉXICO. ....	56
5. LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS EMPRESAS TEXTILES. ....	58
i. <i>EMPRESAS INNOVADORAS: LOCALIZACIÓN Y SUS CARACTERÍSTICAS.</i> .....	59
ii. <i>INNOVACIÓN EN PROCESOS Y PRODUCTOS DE LAS EMPRESAS DEL CLUSTER FIBRAS – TEXTIL – VESTIDO.</i> .....	60
iii. <i>¿CUÁLES FUERON LAS FUENTES DE INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS?</i> .....	62
IV. <i>EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN COMO RESULTADO DE LA INTERACCIÓN CON EMPRESAS DE IED.</i> .....	64
V. <i>¿CUÁL HA SIDO EL MARCO INSTITUCIONAL SOBRE EL CUAL SE HA IMPULSADO EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN?</i> .....	66
6. CONCLUSIONES DEL CAPITULO .....	78

<b>CAPITULO V. LOS OBSTÁCULOS A LA INNOVACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA EMPRESARIAL</b> .....	<b>79</b>
1. CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS.....	79
2. PERFIL DE LOS EMPRESARIOS.....	82
3. EL POTENCIAL INNOVADOR DE LAS EMPRESAS.....	84
4. ¿CUÁNTAS EMPRESAS FUERON INNOVADORAS?.....	87
5. EL PROBLEMA DEL BAJO DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN: ¿SOLUCIONES DE CARÁCTER ESTRUCTURAL O COYUNTURAL?.....	90
6. CONCLUSIONES DEL CAPITULO .....	92
<b>CONSIDERACIONES FINALES</b> .....	<b>93</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>95</b>
<b>ANEXO I. EL MARCO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE LAS PYMES Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: EL CASO DE ITALIA Y JAPÓN</b> .....	<b>96</b>
<b>ANEXO II. EMPRESAS ENTREVISTADAS EN EL CUESTIONARIO: “INTERACCIÓN DE LA IED Y LAS PYMES LOCALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: UNA MIRADA A LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN”</b> .....	<b>118</b>
<b>ANEXO III. EMPRESAS ENTREVISTADAS CUESTIONARIO: “EL EMPRESARIO ANTE LA INNOVACIÓN Y EL CAMBIO TECNOLÓGICO”</b> .....	<b>120</b>
<b>ANEXO IV. UN NUEVO DESARROLLO DEL SECTOR TEXTIL BASADO EN PROCESOS ESPECIALIZADOS: “THE FULL PACKAGE”</b> .....	<b>122</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>124</b>

## **GLOSARIO**

---

<b>BID</b>	<b>Banco Interamericano de Desarrollo</b>
<b>CANAINTEX</b>	<b>Cámara Nacional de la Industria Textil</b>
<b>CNIV</b>	<b>Cámara Nacional de la Industria del Vestido</b>
<b>CONACYT</b>	<b>Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología</b>
<b>EIM</b>	<b>Encuesta Industrial Mensual</b>
<b>ENESTYC</b>	<b>Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero</b>
<b>MIPYMES</b>	<b>Micro, Pequeñas y Medianas Empresas</b>
<b>IED</b>	<b>Inversión Extranjera Directa</b>
<b>INEGI</b>	<b>Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática</b>
<b>ISO</b>	<b>International Standards Organization</b>
<b>I&amp;D</b>	<b>Investigación y Desarrollo</b>
<b>LCyT</b>	<b>Ley de Ciencia y Tecnología</b>
<b>OECD</b>	<b>Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico</b>
<b>ONUUDI</b>	<b>Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial</b>
<b>PYMES</b>	<b>Pequeñas y Medianas Empresas</b>
<b>SE</b>	<b>Secretaría de Economía</b>
<b>TELATECAS</b>	<b>Centros de Articulación Productiva para la cadena Fibras – Textil – Vestido.</b>
<b>TLCAN</b>	<b>Tratado de Libre Comercio de América del Norte</b>
<b>UNAM</b>	<b>Universidad Nacional Autónoma de México</b>

## INTRODUCCIÓN

---

Las micro, pequeñas y medianas empresas juegan un papel fundamental en la economía de los países desarrollados y en vías de desarrollo, ya que son los principales generadores de empleo y valor agregado. En México –al igual que en el resto de los países- las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES) constituyen la base de la composición empresarial<sup>1</sup>.

A pesar de que la evidencia muestra que las MIPYMES tienen el mayor peso relativo, esto no se ha reflejado en una generación de empleo y valor agregado que se equipare a la magnitud de su participación; por el contrario, se puede considerar que ha sido baja. Según el *Programa de Desarrollo Empresarial 2000 – 2006* de la Secretaría de Economía éstos negocios generaron sólo el 60 por ciento del total de empleo y el 58.2 por ciento del valor agregado<sup>2</sup>.

Esta baja generación de valor agregado, así como los procesos de reestructuración económica, liberalización de mercados y competencia global han provocado el cierre de cientos de empresas, acentuando así la segmentación industrial, los altos niveles de importación y un creciente diferencial en la productividad respecto a otros países.

Los acontecimientos señalados, muestran que la economía mexicana no ha tenido la solidez suficiente en su sector empresarial e institucional para crear una estructura productiva consistente y capaz de enfrentar los retos impuestos por el proceso de globalización; por consiguiente, surge la necesidad de revisar y posiblemente replantear las estrategias, políticas y directrices que se han seguido en el país para impulsar el desarrollo empresarial. En la medida que se tenga claridad

---

<sup>1</sup> El 99.7 por ciento de empresas en México son MIPYMES. Secretaría de Economía, [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx)

<sup>2</sup> Cifras del Censo Económico de 1998. Programa de Desarrollo Empresarial 2000 – 2006, Secretaría de Economía. [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx)

en cuanto al rumbo de este nuevo desarrollo, el país contará con una estructura productiva generadora de alto valor agregado, empleo y crecimiento económico sostenido.

Ruiz Durán (2004) plantea que el paradigma de crecimiento neoclásico basado en una competencia a través de bajos costos tiene una temporalidad limitada y un carácter autodestructivo para las economías; y pone énfasis en el hecho de que países que optaron por competir incentivando la investigación y desarrollo (I&D) con innovaciones en el sector productivo –como es el caso de los países asiáticos- lograron conformar una estructura empresarial sólida y competitiva. Considera que el crecimiento empresarial para los países latinoamericanos se debe fundamentar en el desarrollo de las cadenas productivas, la innovación tecnológica y el dialogo de los diferentes actores de la economía, configurando con ello economías basadas en el conocimiento<sup>3</sup>. En este contexto, resulta prioritario involucrar e incentivar la participación de las empresas mexicanas en los procesos de *innovación y modernización* de la estructura productiva con el fin de hacerla más competitiva.

Por lo anterior, *el objeto de éste trabajo es analizar la innovación, sus fuentes y la percepción que tienen los empresarios sobre los obstáculos que enfrentan al innovar en México*. Para lograr dicho objetivo será necesario abordar a la innovación desde una perspectiva teórica general y practica en un sector económico específico. Se estudiará la relación que existe entre los procesos de *investigación y desarrollo (I&D)*, innovación y competitividad; previo a ello será necesario estudiar las concepciones teóricas que existen sobre ésta y el impacto que tiene en los procesos económicos.

---

<sup>3</sup> Ruiz Duran, C. (2005), Hacia un Cambio en el Paradigma de la Competitividad, En *Nuevos Temas en la Agenda del Desarrollo Productivo y Tecnológico de América Latina*, UAM - CEPAL (En prensa).

Como estudio de caso se determinará el grado de innovación en procesos y productos de las empresas mexicanas y de la cadena fibras – textil – vestido en el Estado de México.

Se plantea la hipótesis de que *la innovación transforma radicalmente los procesos productivos de las empresas, dándoles solidez para su crecimiento y una base que les permite enfrentar las condiciones de competencia en el mercado global*. En el caso específico de la cadena fibras – textil – vestido, demostrar que el desarrollo de la innovación tecnológica *es un proceso endógeno, cuyas fuentes para su desarrollo e impulso son las empresas nacionales proveedoras y clientes*.

Para la comprobación de esta hipótesis se desarrollaron cinco capítulos en los que se realizó un análisis documental, estadístico y de encuestas. En el primero se construyó el marco teórico de la innovación destacando la importancia ésta tiene en la competitividad y el proceso productivo.

En el segundo capítulo se explicó la diferencia entre innovación en *procesos y productos*; en el caso de innovación en procesos se destacó que el ISO<sup>4</sup> es una forma de adquirir conocimiento por parte de las empresas, que les brinda la posibilidad de ser más competitivas y así responder de manera adecuada a las necesidades del mercado a través de procesos de mejora continua e *innovación*. En cuanto a la innovación en productos, se puntualiza que el registro de patentes es el indicador más confiable en su medición.

En el tercer capítulo, a través de información estadística referente a certificación en calidad y transferencia tecnológica se valoró en que

---

<sup>4</sup> La *International Organization for Standardization* (Organización Internacional de Normalización) define al ISO como un conjunto de normas globalmente reconocidas que definen los requerimientos en cuanto a la estructura organizacional, responsabilidades, procesamientos, procesos y recursos para la implantación de un sistema de administración de la calidad. ISO no es un acrónimo; proviene del griego "iso" que significa igual; por lo cual es un error común el pensar que ISO significa International Standards Organization o algo similar. CONACYT (2003), *Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología*.

porcentaje las empresas manufactureras mexicanas realizan I&D y procesos de mejoras en calidad.

En el cuarto capítulo se realizó el análisis de la encuesta *“Interacción de la inversión extranjera directa y las PYMES locales en América Latina y el Caribe: una mirada a los sistemas regionales de innovación”* realizada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). En ella se identificaron como se desarrolla el proceso de innovación en empresas del sector textil en el estado de México, sus fuentes, los impactos que tienen estos procesos sobre la competitividad e innovación.

En el quinto y último capítulo se explica cuales son las ventajas y obstáculos en el desarrollo de la innovación y el desarrollo tecnológico a partir de la opinión de empresarios mexicanos.

# CAPITULO I. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: UN ACERCAMIENTO TEÓRICO

---

## 1. ¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN?

La innovación es un proceso que reforma o revoluciona el sistema de producción, que puede incidir en la creación de nuevos productos, nuevos métodos productivos, la apertura de nuevos mercados, la conquista de nuevas fuentes de materias primas y bienes semifabricados o nuevas formas de organización (Schumpeter, 1971).

El *Small Business Administration* define a la innovación como “un proceso que comienza con una invención, sigue con el desarrollo de la invención y da como resultado la introducción de un nuevo producto, proceso o servicio para el mercado” (Edwards y Gordon 1984).

La innovación tecnológica es el proceso que combina oportunidades técnicas con necesidades específicas de producción, integrando conocimientos empíricos o científicos, jurídicos, comerciales o técnicos para modificar productos y procesos, con su necesaria comercialización; en este orden, las innovaciones pueden clasificarse en incrementales (producto de invenciones y mejoras sugeridas por el personal ligados con el proceso de producción, o como resultado de iniciativas y propuestas de los usuarios) o en radicales (resultado deliberado de investigaciones y desarrollos). (Freeman, C. y Carlota Pérez, citados en Hualde, 1993).

En la conferencia de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD) de Bolonia (2000) sobre el “Impulso de la competitividad de las PYMES”, se definió a una innovación como la introducción del resultado práctico de una nueva idea en el mercado. Una innovación puede ser un nuevo o una mejora de un producto o

servicio, una mejora de proceso o de la administración, o puede comprender sólo una parte pequeña del producto (G. Chiaruttini 2000).

De estas definiciones podemos concluir que el proceso de innovación incide positivamente en el proceso productivo, provocando una serie de cambios en productos, servicios o en la organización de las empresas y por consecuencia en el mercado. El proceso de innovación es de gran relevancia en cualquier economía por ser motor de crecimiento económico, por ello es natural que este proceso se estudie desde diversas fuentes teóricas, las cuales han desarrollado modelos económicos explicativos de su origen, desarrollo e impacto.

## **2. LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: UN ACERCAMIENTO TEÓRICO.**

Históricamente la innovación tecnológica ha sido una preocupación abordada desde varias acepciones teóricas, las cuales han tratado de explicar el efecto de los procesos de innovación y desarrollo tecnológico en la economía. A pesar de que las teorías tratan el problema desde varios enfoques, todas coinciden en el efecto positivo que tiene la innovación en el proceso productivo y en la economía en general.

Con el propósito de corroborar esta aseveración, a continuación se presentan concepciones teóricas sobre la innovación y desarrollo tecnológico que señalan las virtudes de este proceso.

### **A. LA INNOVACIÓN DESDE LA VISIÓN DE LOS CLÁSICOS: ADAM SMITH, DAVID RICARDO Y KARL MARX.**

La innovación tecnológica en el caso de Adam Smith se ubica dentro del contexto de la distribución social del trabajo; y se refiere específicamente a la maquina y a la técnica. La invención de un mayor número de maquinas simplificaría el trabajo, reduciría su duración y

permitiría que un solo trabajador ejecute las tareas de varios, aumentando la productividad y la producción per capita. Por otro lado, Ricardo considera que hay una tendencia histórica en la acumulación de capital que repercute en las proporciones en que éste se emplea; en este sentido, en la medida que aumenta el capital se emplea una mayor proporción del mismo en maquinaria y la demanda de trabajo aumenta de manera decreciente. Por otro lado tanto Smith y Ricardo señalaron la importancia de la educación y la capacitación como un medio de facilitar los procesos de innovación educativa, científica y tecnológica, lo cual permitiría una expansión del sistema capitalista<sup>5</sup>.

Para Marx, el cambio tecnológico es un motor de la evolución del propio sistema capitalista, en el cual la tecnología es un elemento endógeno presente en el proceso productivo y en la valorización del capital. La competencia impulsa la lucha por obtener nuevos y mayores mercados, lo que obliga a mejorar las condiciones de producción mediante *el cambio técnico provocado por la innovación*. El cambio tecnológico es fundamental en el aumento de la productividad y por ende de las ganancias del capital; es decir, por medio de la innovación tecnológica se modifican los medios de producción y se establecen nuevas condiciones productivas. *La innovación tecnológica modifica directamente la composición orgánica del capital, en este sentido, la ciencia y la tecnología son incorporadas como fuerzas productivas del capital.*

Para Marx, el ciclo económico del capitalismo esta estrechamente relacionado al cambio tecnológico, es decir, la competencia se desarrolla en ciclos de auge – crisis, a través de sus distintas fases, con momentos de aumento de la capacidad productiva del trabajo, de la cuota de ganancia y posteriormente su caída, en la recuperación de la cuota de

---

<sup>5</sup> Moreno, M. P. (1999), Ciencia, tecnología y educación en el pensamiento económico clásico (1750-1830), en *Teorías económicas de la tecnología*, IPN, Jus editorial y CIECAS-IPN.

ganancia se presenta el aumento de la concentración, centralización y la desvalorización del capital: eliminación de los capitales individuales y aceleración de la obsolescencia del capital fijo existente<sup>6</sup>.

## **B. LA VISIÓN NEOCLÁSICA SOBRE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO.**

La teoría neoclásica considera que existe información perfecta y que puede aplicarse de manera generalizada por lo cual el conocimiento o desarrollo tecnológico es visto como explícito, imitable y posible de ser transmitido perfectamente. Existe un stock global de conocimiento científico y tecnológico a través del cual cualquier empresa puede producir o captar innovaciones. Se considera que la tecnología se desarrolla fuera del ámbito productivo; es decir, que se crea antes de llegar a esa esfera y de hecho se ignora cualquier clase de innovación informal. La ciencia es vista como un ámbito externo al proceso económico, por lo cual, las innovaciones siguen una secuencia temporal, que se inicia siempre en las actividades de I&D y después arriba al ámbito de producción y comercialización.

A partir de modelos de función de producción neoclásicos tales como los de Abramovitz, Solow, Kendrick, Denison, Kuznetz, etc. se ha tratado de explicar el desarrollo de economías nacionales como la norteamericana; sin embargo uno de los primeros modelos que profundizó el análisis del cambio técnico fue el de Solow (1957). Robert M. Solow, junto con otros economistas trató de identificar y medir la contribución de cada uno de los factores al crecimiento económico; en este sentido elaboró un modelo de crecimiento económico en el que el progreso técnico y los procesos de innovación tecnológica son expuestos de manera clara.

---

<sup>6</sup> Sánchez, D. G. (1999) Cambio tecnológico y acumulación de capital, en *Teorías económicas de la tecnología*, IPN, Jus editorial y CIECAS-IPN.

El modelo de Solow considera al cambio tecnológico como algo neutral, asimismo supone la existencia de rendimientos constantes a escala, independencia entre los factores de la producción y el cambio técnico como una variable exógena. *En consecuencia el modelo considera que la variable tecnológica es exógena y que -el impacto que tiene- puede ser intensificador del capital, si incrementa el producto marginal del capital. Es intensificador de trabajo, si incrementa su producto marginal y neutro, si permanecen constantes sus productividades marginales.*

Solow puntualiza que las economías pueden salir del estado estacionario a través del progreso técnico y que la única forma de generar crecimiento sostenido en el ingreso per cápita en este modelo es introduciendo el progreso<sup>7</sup>. El modelo muestra que el progreso técnico puede contrarrestar la tendencia a disminuir del producto marginal del trabajo y en el largo plazo los países pueden mostrar un crecimiento per cápita a la tasa del progreso técnico.

### **C. EL EMPRESARIO INNOVADOR Y LA DESTRUCCIÓN CREATIVA: JOSEPH A. SCHUMPETER.**

El sistema económico capitalista para Schumpeter es un sistema dinámico y en evolución constante debido a los cambios discontinuos, cualitativos, suscitados por la incidencia de las innovaciones que rompen el ciclo estacionario; en este sentido, el carácter evolutivo del capitalismo se manifiesta en un proceso de mutación que revoluciona incesantemente la estructura económica desde dentro, destruyendo ininterrumpidamente lo antiguo y creando continuamente elementos nuevos; es decir, un proceso de destrucción creativa o creadora. En este

---

<sup>7</sup> En el modelo de Solow no se explica el origen del progreso técnico, por ello su carácter de exógeno.

sentido, el cambio técnico es una variable explicativa del desarrollo económico, en el que la innovación es función esencial del empresario.

En los trabajos de Schumpeter se destaca la idea del empresario innovador o emprendedor y del proceso de innovación como determinantes de los ciclos económicos; señala que la tasa de cambio tecnológico no es constante en el tiempo y que estas discontinuidades son causadas por innovaciones; es decir, por nuevas combinaciones productivas de materiales y fuerzas productivas, las cuales son impulsadas por este agente emprendedor. Estas innovaciones pueden darse tanto *en nuevos productos, nuevos métodos productivos, apertura de nuevos mercados, conquista de nuevas fuentes de materias primas y bienes semifabricados, y nuevas formas de organización.*

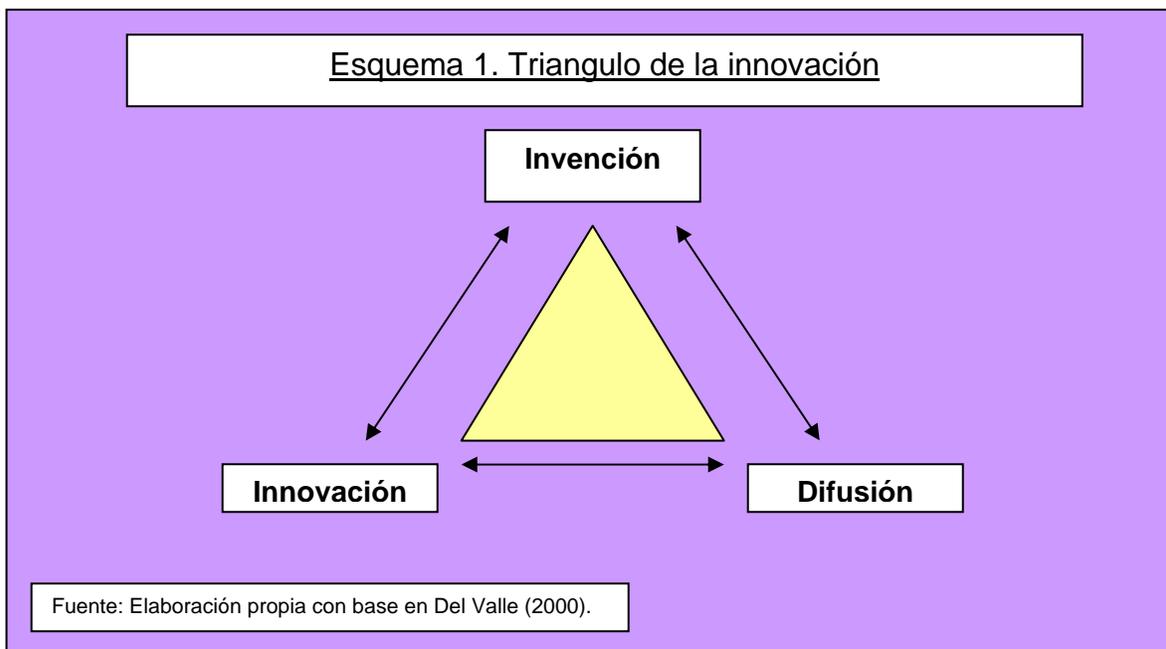
Para Schumpeter el empresario innova no inventa; es decir, reforma o revoluciona el sistema de producción; en cuanto al ciclo económico, señala que los procesos de innovación están estrechamente relacionados con los ciclos económicos, su origen se puede ubicar en ciertas industrias y en ciertas empresas a partir de las cuales las innovaciones se expanden por todo el sistema económico; las ondas largas las constituyen las innovaciones tecnológicas sucesivas u ondas de destrucción creativa que producen nuevas inversiones asociadas con la difusión de una o varias tecnologías mayores<sup>8</sup>.

Considera el proceso de cambio tecnológico en un sentido amplio, como el elemento propulsor del cambio económico, en un proceso discontinuo y a grandes saltos que separa la innovación de la invención y de la difusión. Destaca solo los grandes descubrimientos que se consideran innovaciones determinantes de los cambios desde dentro de la industria, dejando fuera de su análisis el carácter innovador de los pequeños hallazgos en la empresa (Del Valle 2000).

---

<sup>8</sup> Corona, Treviño L. (2002), Tecnología, Innovación y Ciclos Económicos, en *Teorías Económicas de la Innovación Tecnológica*, Instituto Politécnico Nacional.

Como se muestra en el esquema 1, señala que hay una relación sistemática entre el proceso de invención, innovación y difusión, la cual se retroalimenta y tiene carácter cíclico.



### 3. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA INNOVACIÓN?

El proceso de innovación tecnológica es importante por que posibilita combinar las capacidades técnicas y productivas (financieras, comerciales y administrativas) que impactan directamente a la capacidad productiva, organizacional y competitiva de las empresas y por consiguiente en el crecimiento y desarrollo de los países.

La innovación permite que las empresas se adapten a las nuevas situaciones y exigencias del mercado, permite desarrollar recursos humanos, sistemas de información y capacidades tecnológicas. En otros ámbitos permite hacer cambios en la organización, gestión y cambios en las calificaciones del capital humano; en este sentido, la innovación

debe entenderse como un concepto que tiene un impacto real en el ámbito económico y social de la empresa.

Desde la visión del impulso a la competitividad -que se define como la capacidad de un país o compañía para generar proporcionalmente, más riqueza que sus competidores en el mercado mundial<sup>9</sup>- los procesos de innovación son un elemento base para el desarrollo de la competitividad.

La I&D con innovaciones en el sector productivo -como es el caso de los países asiáticos- lograron conformar una estructura empresarial sólida y competitiva. En este sentido Ruiz Duran considera que el crecimiento empresarial para los países latinoamericanos se debe fundamentar en el desarrollo de las cadenas productivas, de la innovación tecnológica y el dialogo de los diferentes actores de la economía, configurando con ello economías basadas en el conocimiento<sup>10</sup>.

La innovación en la empresa recobra una gran importancia en el desarrollo de la competitividad, ya que a través de la especialización productiva en el ámbito de empresa se estimula la acumulación de conocimientos específicos, facilitando la introducción de nuevas tecnologías y aumentando en última instancia la autonomía económica de las empresas. A este proceso se suma que al incrementarse el número de sujetos locales se adoptan comportamientos de ensayo y error, con una elevada probabilidad de hallar soluciones adecuadas a los problemas del sistema productivo, y que viene seguido de la inmediata imitación por parte de los demás sujetos económicos; por lo cual, las innovaciones dependerán de la forma como se realice la comunicación entre los agentes locales<sup>11</sup>.

---

<sup>9</sup> World Economic Forum (1994), World Competitiveness Report, citado en *Dimensión Territorial del Desarrollo Económico de México* (2004), Facultad de Economía, UNAM.

<sup>10</sup> Op. cit., v.p. 9.

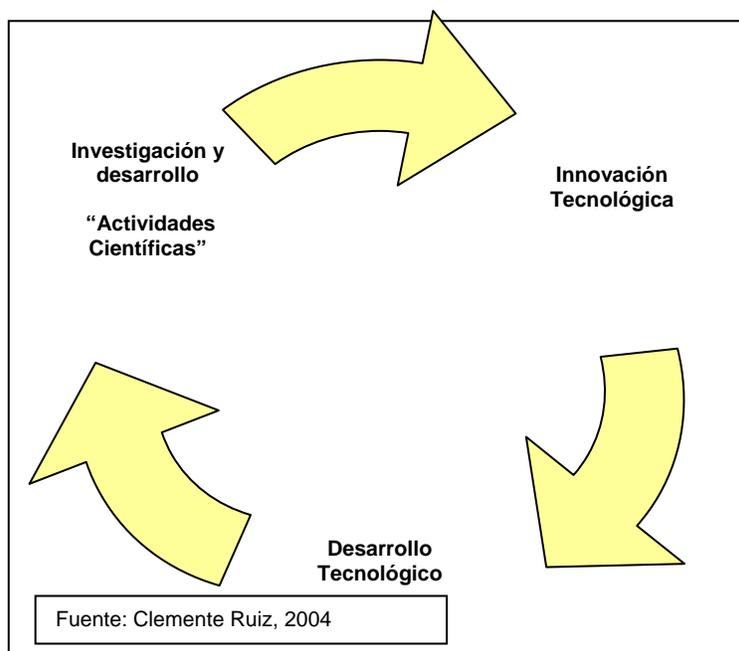
<sup>11</sup> Ruiz, Duran C. (2004), *Dimensión Territorial del Desarrollo Económico de México*, Facultad de Economía, UNAM.

#### 4. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: UN PROCESO DINÁMICO.

La innovación implica externalidades positivas tanto en las empresas como para los países; pero en sentido estricto, la innovación que revoluciona el proceso productivo es la que se deriva a través de la generación de conocimiento transformado en innovaciones tecnológicas.

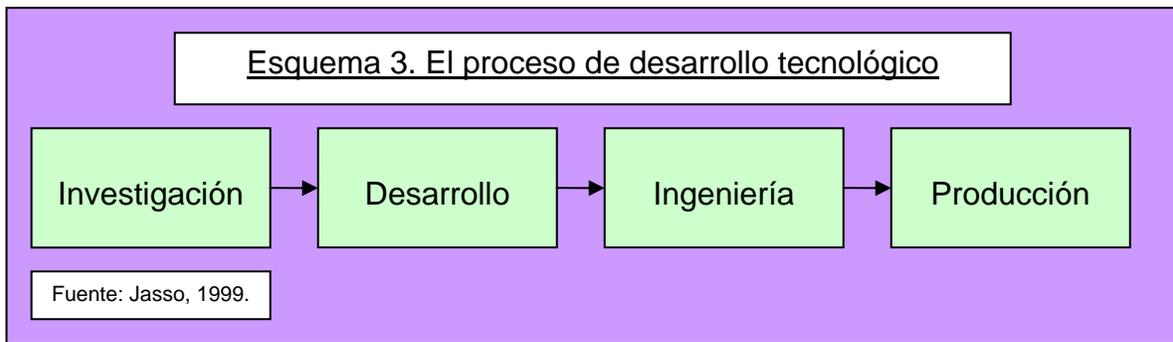
El proceso de innovación –como se ve en el esquema 2- es una actividad compleja, diversificada, con muchos componentes en interacción, que pueden ser impulsados a través de la I&D y que da como resultado el desarrollo tecnológico.

Esquema 2. El círculo virtuoso de la innovación



Por consiguiente –como se ve en el esquema 3-, “la tecnología se considera como un instrumento que permite avanzar por [las siguientes] etapas: investigación, desarrollo, transferencia e innovación”<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Jasso, J. (1999), *Los sistemas de innovación como mecanismos de innovación y de transferencia tecnológica*, Documento de Trabajo Núm. 76, DAP, CIDE, México.



Para Giovani Dosi (1988), la dinámica innovadora depende más de los procesos de aprendizaje tecnológico que de los recursos disponibles, por otro lado menciona que los procesos de aprendizaje tienen un carácter acumulativo, sistemático y cultural en el que intervienen agentes endógenos y exógenos al proceso productivo como son los proveedores, clientes, otras empresas, gobierno y universidades. Por lo anterior, el proceso de innovación es el inicio de una serie de actividades y sinergias de aprendizaje que se expresan en el incremento de la productividad.

En el esquema 4 se muestran estas interrelaciones de los agentes; que derivan en la conformación de un sistema natural de sinergias generadores de procesos de aprendizaje, asimilación y adaptación, acumulación de conocimiento, adquisición de tecnología, creación de capacidades propias e innovación tecnológica.

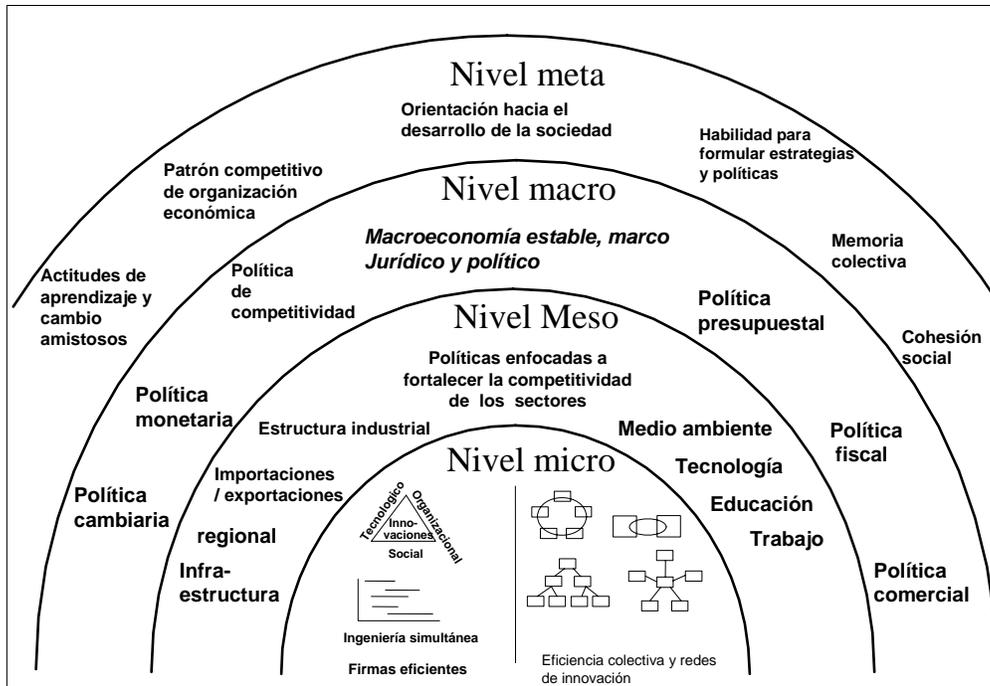
#### Esquema 4. La naturaleza del proceso de innovación



Fuente: Dosi, G. Citado en *Naturaleza del cambio tecnológico y el crecimiento económico* (2004).

Para Ruiz Duran, la competitividad es un proceso que requiere de la conjunción de diversos factores que van más allá de la productividad; en este sentido argumenta que existen otros elementos claves que la condicionan, para lo cual cita un esquema desarrollado por el Instituto de Desarrollo Alemán, en el que se dan una serie de elementos –ver esquema 5- que permiten configurar una visión ampliada sobre el desarrollo de la competitividad sistémica.

## Esquema 5. Elementos de la Competitividad Sistémica<sup>13</sup>.



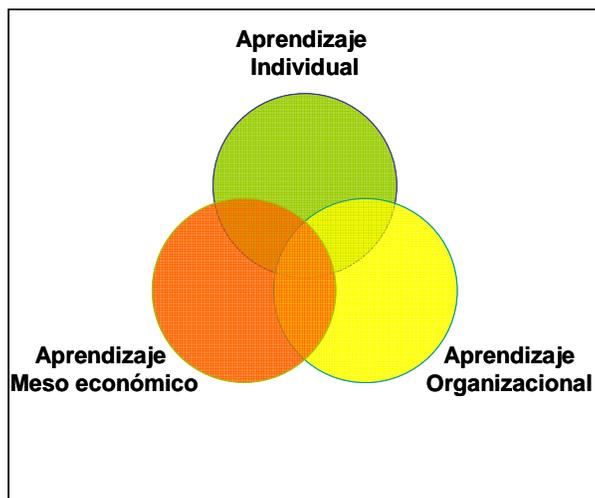
Fuente: Op. cit. v.p. 20.

En el esquema 5, se delinearán cuáles son los elementos de la competitividad sistémica; a nivel micro se resalta que el proceso de desarrollo de la competitividad se podrá consolidar en la medida en que las empresas sean capaces de establecer alianzas, desarrollar proveedores y redes de productores; por otro lado, se requiere que a este nivel los procesos de innovación tecnológica, social y organizacional se desarrollen. Además, se expresa claramente que *el desarrollo de la competitividad no es responsabilidad exclusiva del empresario, y que esta requiere de una serie de factores a nivel meso, macro, meta.*

<sup>13</sup> “El primer nivel sería el de la visión global a largo plazo que se denomina como nivel meta, que se podría considerar como la planeación a largo plazo que fija metas para la sociedad, a través de acuerdos sociales como es el caso del Plan Nacional de Desarrollo. El segundo nivel es el de implementación de las políticas, que se le denomina como nivel macro, en este nivel se requiere tener bien definido el esquema de políticas de desarrollo y a que nivel se deben implementar. El tercer nivel de la competitividad es el de las políticas económicas específicas, en donde se aterrizan las metas del desarrollo, que es en donde se ha observado una menor efectividad de los gobiernos de los países en desarrollo. A este nivel es donde se discute la forma de cómo dar contenido específico a la política y en este caso cada nivel de gobierno puede tener un papel específico que jugar”. Op. cit. v.p 20.

A partir de estas consideraciones se establece un desarrollo de la competitividad basado en el conocimiento que permita la formación de nuevos enclaves económicos estrechamente relacionados con *procesos científicos ligados a su vez a la innovación y al sector educativo* -enfocado a impulsar la formación de mano de obra calificada con proceso de aprendizaje de forma permanente. Se plantea que las empresas aprenden a ser competitivas a través de procesos de aprendizaje y que estos se dan en tres niveles; *individual, meso económico y organizacional*. El aprendizaje individual –ver esquema 6- es el que se realiza por parte de los trabajadores, el cual debe ser un proceso continuo y permanente, el organizacional plantea que a través de una reorganización productiva se dan procesos de aprendizaje al interior de la empresa y el meso económico es el que se da a partir de las instituciones.

Esquema 6. Procesos de aprendizaje.



Fuente: Ruiz, Duran Clemente. Presentación "El Entorno para la Competitividad de las PYMES"; en la Semana PYME 2004, Secretaría de Economía, Noviembre 3 de 2004.

## 5. CONCLUSIONES DEL CAPITULO

Encontramos una gran coincidencia entre las definiciones de innovación que aquí se citaron, resaltando que todas consideran a la innovación como un proceso que implica la transformación y mejora de los productos o procesos de las empresas y que por lo tanto son un factor determinante en el crecimiento de las empresas y por derivación de las economías.

El proceso de innovación visto a través de las teorías económicas es considerado como motor de cambio y crecimiento económico, atribuyéndole –ya sea de forma exógena o endógena a la economía- la capacidad de revolucionar e incentivar los procesos económicos y sociales.

La innovación es un elemento fundamental en el desarrollo de la competitividad, para lo cual el impulso de cadenas productivas en países latinoamericanos es fundamental para la difusión del conocimiento e innovaciones. Para fomentar éstas economías del conocimiento se tienen que impulsar los procesos de investigación y desarrollo, lo cuál implica involucrar a todos los agentes de la economía, conformando así una estructura completa, sólida e incluyente en el proceso de innovación y desarrollo tecnológico.

Podemos concluir de forma específica que los procesos de innovación y generación de conocimientos se configuran como la base del desarrollo de la competitividad y del crecimiento de la economía y que *si dejamos en el margen el debate sobre la endogeneidad o no de la innovación, se puede afirmar que la innovación tiene un efecto transformador sobre la economía revolucionando el proceso productivo de forma positiva, incrementando el conocimiento, mejorando los productos, los procesos, la productividad, la competitividad y desarrollando tecnología.*

## CAPITULO II. LA DINÁMICA INNOVADORA Y EL CAMBIO TECNOLÓGICO EN PROCESOS Y PRODUCTOS

---

### 1. EL MARCO CONCEPTUAL DE LA INNOVACIÓN EN PROCESOS Y PRODUCTOS

El proceso de innovación es el que incide directamente en el proceso de producción de las empresas y provoca un salto tecnológico generador de niveles más elevados de valor agregado por unidad producida con la misma dotación de insumos (Ruiz Duran y Mitsuhiro Kagami)<sup>14</sup>.

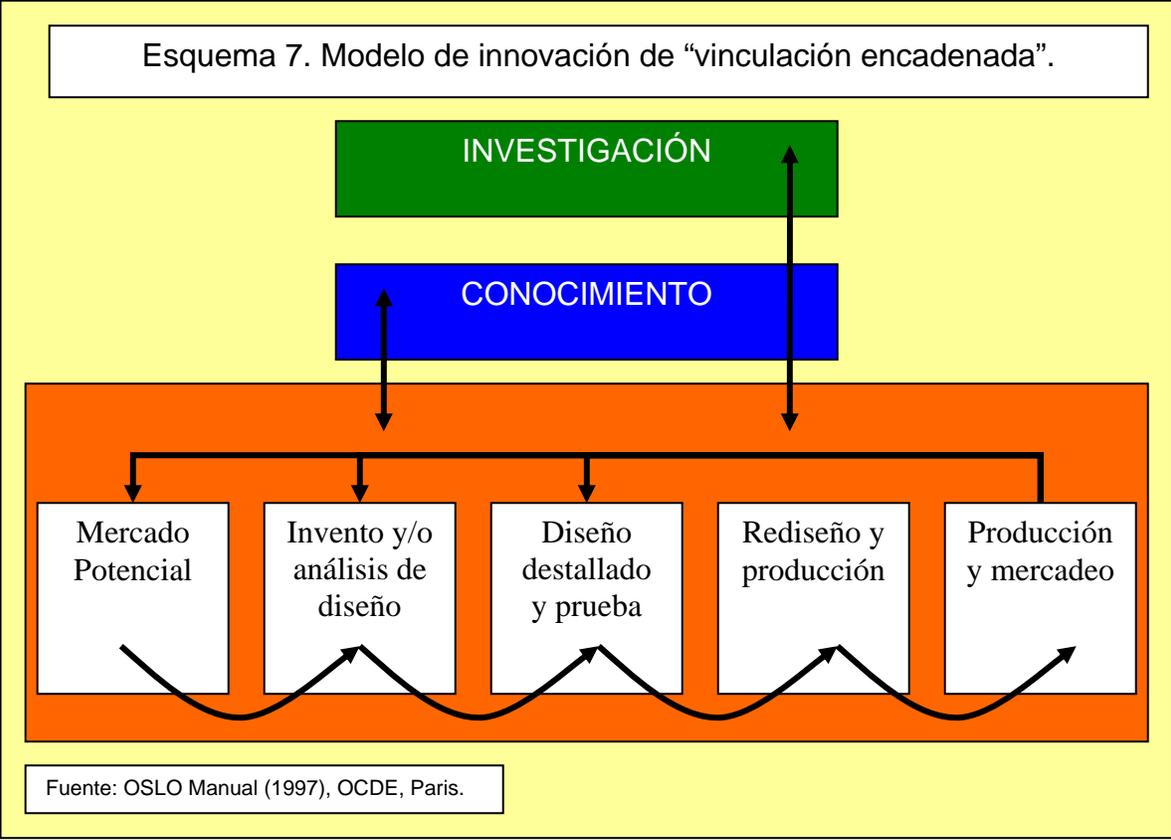
El concepto de innovación que manejan estos autores delimita de manera más específica cual es el impacto de la innovación tecnológica en la industria de un país, señalan que el cambio tecnológico requiere de condiciones y actividades que le permitan dar ese salto, ya que no es un proceso de generación espontánea. La innovación requiere de la conjunción e interacción de actividades específicas tanto de los factores de producción internos de la empresa, áreas de investigación e instituciones. Existen modelos que intentan explicitar este proceso de innovación dentro de la empresa, de los cuales el de "vinculación encadenada" intenta conceptualizar esta serie de interacciones entre mercado, conocimiento, tecnología, capacidades, logística, diseño, distribución, etc.

Este modelo -como se ejemplifica en el esquema 7- muestra una serie de encadenamientos entre oportunidades de mercado, conocimiento de la empresa y capacidades a través de una serie de procesos y subprocesos que se retroalimentan. Además se establece que

---

<sup>14</sup> Ruiz Duran, C. y Kagami, M. (1993), *Potencial Tecnológico de la Micro y Pequeña Empresa en México*, Biblioteca de la micro, pequeña y mediana empresa, Nacional Financiera (NAFIN).

el proceso de innovación al interior de la empresa es dinámico y requiere de procesos iterativos que involucran la interacción de elementos específicos del proceso productivo.



El salto tecnológico derivado del proceso de innovación es producto de una serie de interacciones dentro de la empresa que se pueden identificar a través de la mejora en los *procesos de producción* - sin que esto implique la modificación o transformación de los productos- o la *innovación directa en los productos* a través del diseño o de la diversificación de las líneas de producción.

"La *innovación tecnológica en producto* se refiere a la implementación ó comercialización de un producto con características funcionales mejoradas, tal que ofrecen un servicio totalmente nuevo o mejorado. Un producto tecnológicamente nuevo, puede ser desarrollado

con base en tecnologías radicalmente nuevas, o ser el resultado de tecnologías existentes empleadas en nuevos usos, o bien del uso de nuevos conocimientos. Un producto tecnológicamente mejorado es aquél cuyo funcionamiento ha sido significativamente mejorado a partir de nuevos componentes o materiales, o a través de la integración de nuevos subsistemas. Por otro lado, *la innovación tecnológica en procesos* se refiere a la implementación/adopción de métodos de producción nuevos o significativamente mejorados, que puede involucrar cambios en equipo, recursos humanos, métodos de trabajo o combinaciones de estos elementos. Tales métodos deben tener como finalidad la producción de productos tecnológicamente nuevos o mejorados, mismos que no puedan ser producidos utilizando métodos convencionales de producción”<sup>15</sup>.

A pesar de tener delimitadas de manera concreta las áreas potenciales de cambio tecnológico a través de la innovación, difícilmente se tiene información específica a través de la cual medir este avance, a pesar de lo anterior, una aproximación para identificar el nivel de innovación en procesos y productos en un país es a través de la certificación en control de calidad y registro de patentes. Se parte de la premisa de que la certificación de las empresas en ISO 9000<sup>16</sup>, implica transformaciones en el proceso productivo; incluso este cambio en los procesos puede generar innovaciones y adaptaciones por parte de las empresas para adecuar su maquinaria, equipo y procesos. Partiendo de la base del “ISO” las empresas adquieren un conocimiento base, el cuál les permitirá en determinado momento insertarse de una forma más igualitaria en el sistema de competencia empresarial; por otro lado obligará a las empresas a generar o adquirir nuevos conocimientos para permanecer en él; es decir, para que las empresas puedan mantenerse

---

<sup>15</sup> Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2003), *Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología*.

<sup>16</sup> El manual de OSLO de 1997, señala que el ISO 9000 es una plataforma idónea para proporcionar un avance sostenido a la calidad de los productos y operación de los procesos. Op. cit. v.p. 34.

de una forma competitiva en el mercado tendrán que entrar en procesos de mejora continua e innovación para responder de manera adecuada a las necesidades del mercado.

Por otro lado, el registro de patentes es a su vez un indicador global de la innovación en productos de manera formal, por lo que las patentes son la prueba tangible del proceso de innovación en productos.

## **2. CERTIFICACIÓN EN ISO 9000 EN MÉXICO**

En el Informe General del Estado de la Ciencia y Tecnología de México (2003) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) se hace referencia al tema de certificación en ISO-9000. En él se considera al ISO-9000 como un control que estimula el esfuerzo continuo y permanente para el desarrollo de la calidad; además, que la calidad es un compromiso que debe darse en toda la empresa y tendrá que estar dirigido desde el nivel más alto de la organización.

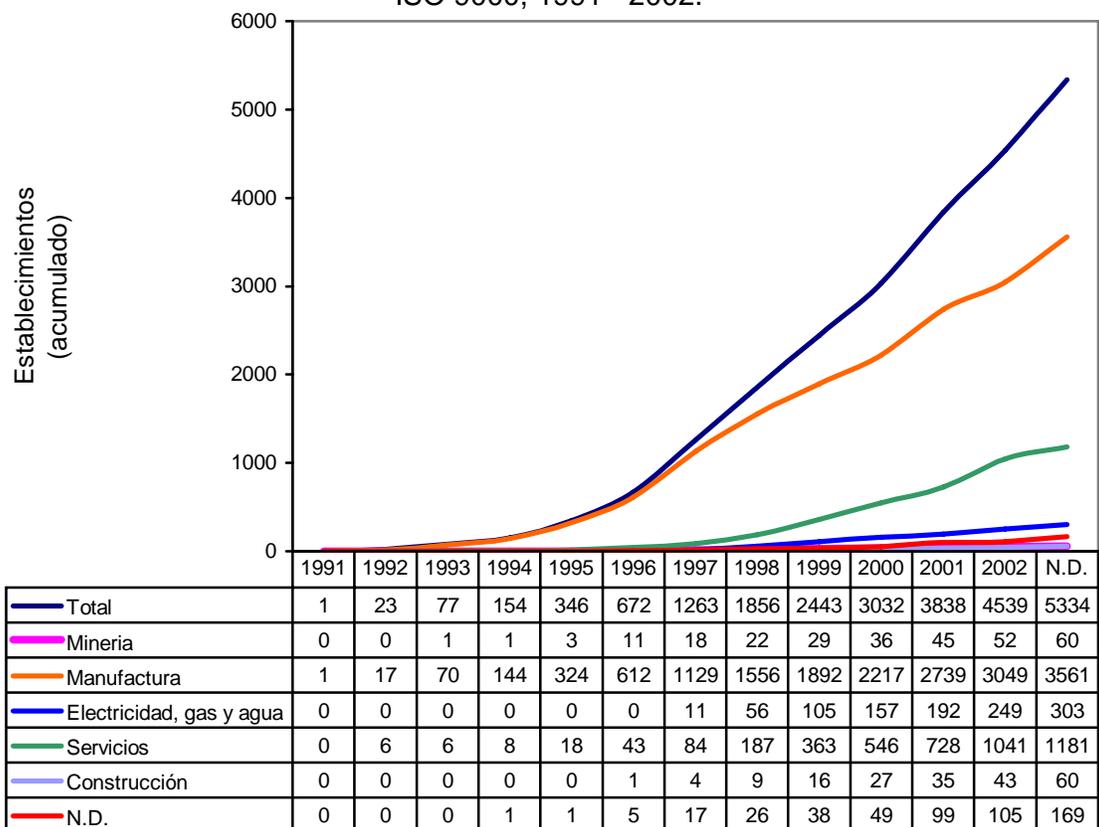
Por otro lado el ISO-900 forma parte fundamental en el desarrollo de la innovación y en la retroalimentación del proceso de investigación y desarrollo tecnológico de las empresas. Para lograr lo anterior la calidad es vista como un mejoramiento continuo que implica que los responsables de la empresa empleen los recursos humanos e información necesaria para producir un flujo de mejoras en todos los aspectos que ofrecen valor para el cliente.

*“Este caudal de mejoras pone atención en una gama de atributos, entre los que se cuentan, el diseño, presentación, manufactura apropiada, entrega a tiempo y servicios de atención al cliente, sin sacrificar los costos y con amplio apego a la calidad homogénea. Se considera que el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa produce efectos, tales como, ventaja competitiva, crecientes niveles de calidad, menores rechazos y desperdicios, elevación de la productividad,*

*reducción de costos y precios competitivos, resultados que se traducen a la larga en crecimiento de la empresa”<sup>17</sup>.*

Para el caso concreto de México se observa una evolución ascendente en la certificación de empresas en ISO-9000 –ver grafica 1.

Grafica 1. Evolución del número de empresas certificadas en ISO 9000, 1991 - 2002.



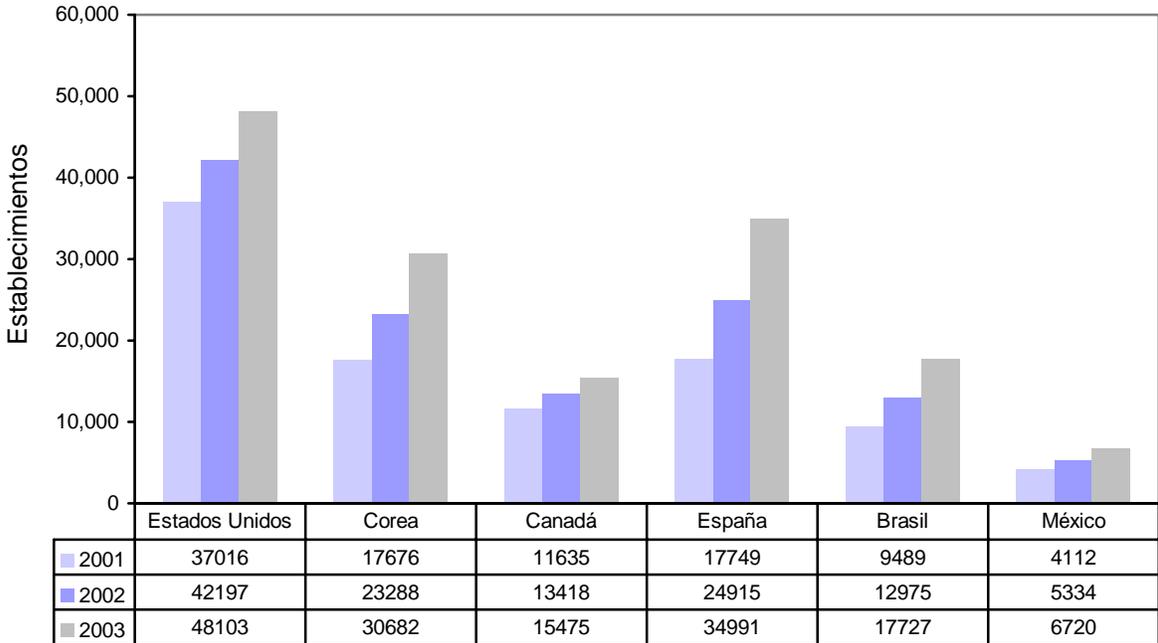
Fuente: Elaboración propia con información del Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología (2003), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

En 1999 sólo una empresa del sector manufacturero contaba con éste tipo de certificación; sin embargo, para el 2002 el número de empresas certificadas en este ISO fue de cinco mil trescientas treinta y cuatro. El sector más dinámico en cuanto al proceso de certificación en este “ISO” fue la industria manufacturera con tres mil quinientas sesenta y un empresas registradas.

<sup>17</sup> Op cit. v.p. 35

A pesar de tener una tendencia de crecimiento, el número de empresas certificadas es muy bajo respecto a otros países; la diferencia respecto a Estados Unidos en el número de empresas en 2001 fue de más de treinta y dos mil –ver grafica 2. El número de empresas en el año 2003 par los Estados Unidos se proyectó a cuarenta y ocho mil ciento tres empresas y para México de seis mil setecientas empresas, es decir, una diferencia de más de cuarenta y un mil empresas.

Grafica 2. Establecimientos certificados en ISO 9000, 2001 - 2003



Fuente: Elaboración propia con información del Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología (2003), Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

En Brasil el número de empresas en el 2001 fue de nueve mil cuatrocientas ochenta y nueve, es decir, cinco mil empresas más que en México; para el 2003 la diferencia en el número de empresas creció a más de once mil.

El número de empresas certificadas en ISO-9000 en México es reducido si lo comparamos con estos países; sin embargo, las empresas

que lograron certificarse en este ISO, también pudieron establecer un sistema de calidad que las llevó de procesos de simple repetición eficiente de las operaciones, a procesos de producción sobre los cuales se han construido sistemas de administración por tecnología. Las empresas avanzaron a sistemas de "cero defectos" modificando sus nichos de mercado y así han incrementado su competitividad y rentabilidad.

### **3. LAS PATENTES EN MÉXICO.**

Las patentes son un indicador que permite medir el cambio en la estructura y la evolución de las actividades de invención en los países, así como el cambio tecnológico. En el ámbito productivo es la concreción del proceso de innovación e inventiva, traducidos en productos de consumo o de capital que impactan directamente a la sociedad. Dicho impacto será mayor en la medida que estas patentes tengan mayor difusión y penetración en las actividades de la sociedad.

En el Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología del CONACYT<sup>18</sup>, se indica que las patentes contienen información tecnológica específica, completa y detallada -del proceso de innovación- lo cual implica que éstas sean un instrumento básico para la transferencia de conocimientos tecnológicos y científicos. A su vez, que el estudio de estadísticas sobre patentes facilita el análisis y estudio de las actividades de difusión de la tecnología. El número de patentes de los residentes de un país y sus características reflejan el nivel de producción de tecnología, su estructura y especialización por áreas de actividad; por otro lado, las patentes de extranjeros o no residentes indican la magnitud de la penetración tecnológica en esa economía.

---

<sup>18</sup> Op cit. P. 27.

Ante el hecho de que no hay un método de cálculo homogéneo para determinar el número de patentes generadas en el mundo; la OECD ha buscado estandarizar la información sobre patentes provenientes de distintos países y ha discriminado a las innovaciones que no refieran desarrollo enfocados a ciencia y tecnología; además de lo anterior, estos indicadores miden en específico el producto del proceso de innovación en los países y regiones<sup>19</sup>.

La OECD publicó en el 2005 el "Compendio de Estadísticas de Patentes" en el cual se presentan estadísticas sobre la actividad de innovación de los países, medida a través de indicadores establecidos por la Oficina de Patentes de Europa. La información de este compendio es ubicada a través de la información que reportan las oficinas de patentes en varios países, de la cual se selecciona específicamente a las que tratan de proteger a un producto. Este hecho implica que la información estadística sobre patentes en este compendio sea una aproximación exacta del proceso de innovación de los países discriminando patentes que carecen de impacto creativo a nivel global.

Este compendio señala que la metodología que utilizan para la contabilización del número de patentes cuenta con las siguientes ventajas<sup>20</sup>:

- Mejora la bases de datos sobre patentes y con ello la posibilidad de tener indicadores comparables a nivel internacional, eliminando las ventajas locales y de localización geográfica.
- Las patentes incluidas en esta "familia" son patentes de alto valor, y toman en cuenta a los inventores por países de residencia y otros fraccionales.

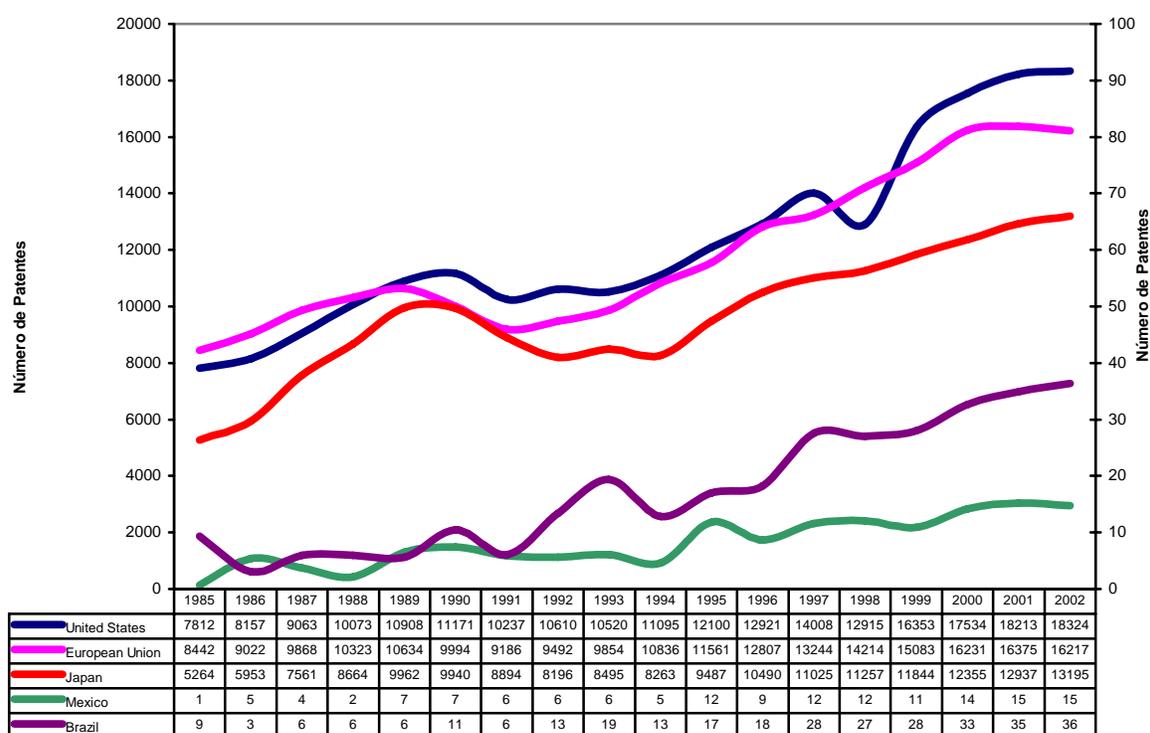
---

<sup>19</sup> Compendium of Patent Statistics, 2005. OECD.

<sup>20</sup> Op cit. P. 30.

El compendio de patentes de la OECD registra información de un total de 50 países, más los países integrantes de la Unión Europea, en el año 2002 en total se registro un total de 51, 502 patentes, de las cuales el 92.7 por ciento se generaron los Estados Unidos, la Unión Europea y Japón. La tendencia de 1985 al 2002 muestra que estos países han incrementado de manera constante el número de patentes generadas anualmente. La participación relativa sobre el número de patentes durante este periodo ha sido constante; es decir, hay una hegemonía de estos países –como se muestra en la grafica 3- en la generación de patentes.

Grafica 3. Numero de patentes generadas por país, 1985 - 2002.

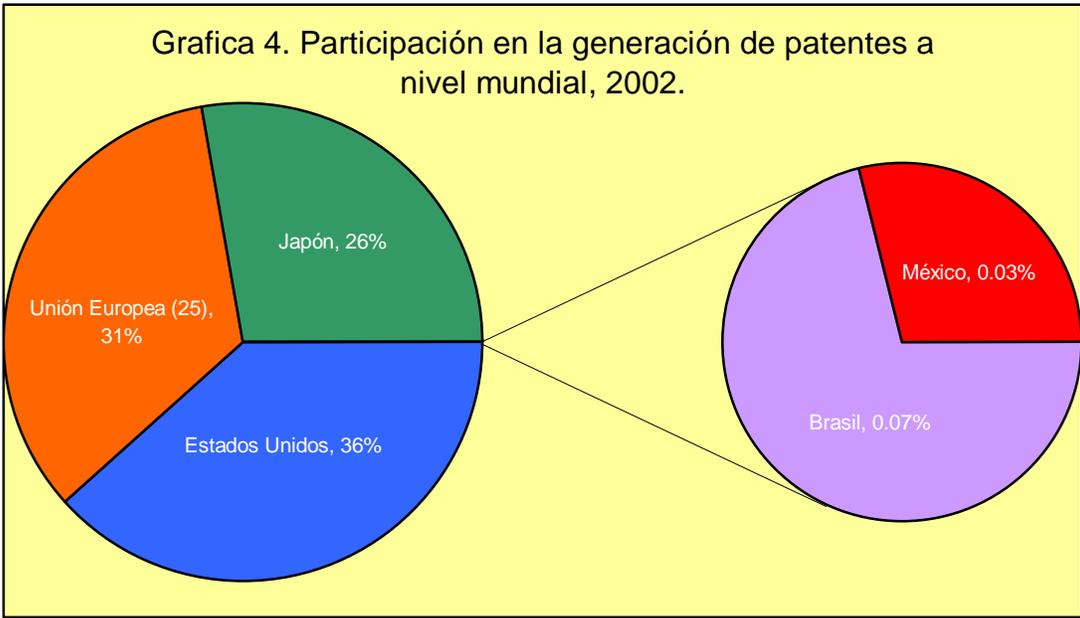


Fuente: Elaboración propia con información del Compendium of Patent Statistics (2005), OECD.

En el caso de México las estadísticas muestran –al igual que el resto de los países- una tendencia creciente, sin embargo, comparando el nivel de generación de patentes con respecto al resto es muy baja. En

el año 1985 las estadísticas muestran solo una patente registrada y para el 2002 el número de patentes fue de quince. Comparando a México con Brasil, este último produjo ocho y dieciséis patentes más en 1985 y 2002 respectivamente; esta situación refleja en primer lugar que la brecha en cuanto a la generación de patentes de México con respecto a los principales países generadores de patentes es grande y creciente; la brecha respecto a Brasil es superior al 50 por ciento y por igual creciente.

México se encuentra en una situación de rezago en cuanto a la generación de patentes –ver grafica 4-; participa con el 0.03 por ciento en la generación del total, Brasil con 0.07 por ciento; el país con el mayor peso relativo fue Estados Unidos con 36 por ciento, en segundo lugar la Unión Europea con 31 por ciento y Japón en tercer lugar con 26 por ciento.



Fuente: Elaboración propia con información del Compendium of Patent Statistics (2005), OECD.

#### 4. CONCLUSIONES DEL CAPITULO

El impacto de la innovación sobre la economía se ve reflejado a través de la generación de mayores niveles de valor agregado, para lo cual se requiere que se estreche la relación entre investigación, generación de conocimiento, procesos de producción, diseño y comercialización.

Se estableció que la innovación se distingue en innovaciones en procesos o en productos y que los indicadores más representativos para su medición son el ISO para la primera y el número de patentes para la segunda.

En el caso de México, la innovación en procesos ha sido creciente –vista a través de la certificación de empresas en ISO-9000-, sin embargo, comparándola con el resto del mundo es muy baja, incluso con países similares como es el caso de Brasil.

En el caso de innovación en productos la tendencia es exactamente igual a al de procesos, en que la generación de patentes muestra una tendencia creciente, pero respecto a países como es el caso de Brasil, Estados Unidos, Unión Europea y Japón es menor.

Bajo la premisa de que la generación de patentes es un indicador del grado de innovación de las empresas y que a su vez permite ubicar y/o comparar la competitividad tecnología del país a nivel internacional podemos concluir que México es poco competitivo.

## **CAPITULO III. PROCESOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE MÉXICO.**

---

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social durante 1998 y 2001 a través del Instituto de Geografía e Informática (INEGI), aplicaron un modulo adicional de preguntas al de la Encuesta Industrial Mensual (EIM) en el cual se recogiera información adicional sobre Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector manufacturero (ENESTYC)<sup>21</sup>.

Esta encuesta tiene la característica de ser representativa a nivel nacional y en las 52 ramas de actividad industrial manufacturera; a partir de esta información se presentan los resultados de forma comparativa respecto al grado de investigación y desarrollo, en procesos y productos de las empresas de la industria manufacturera.

### **1. PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN PROCESOS Y PRODUCTOS DE LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS.**

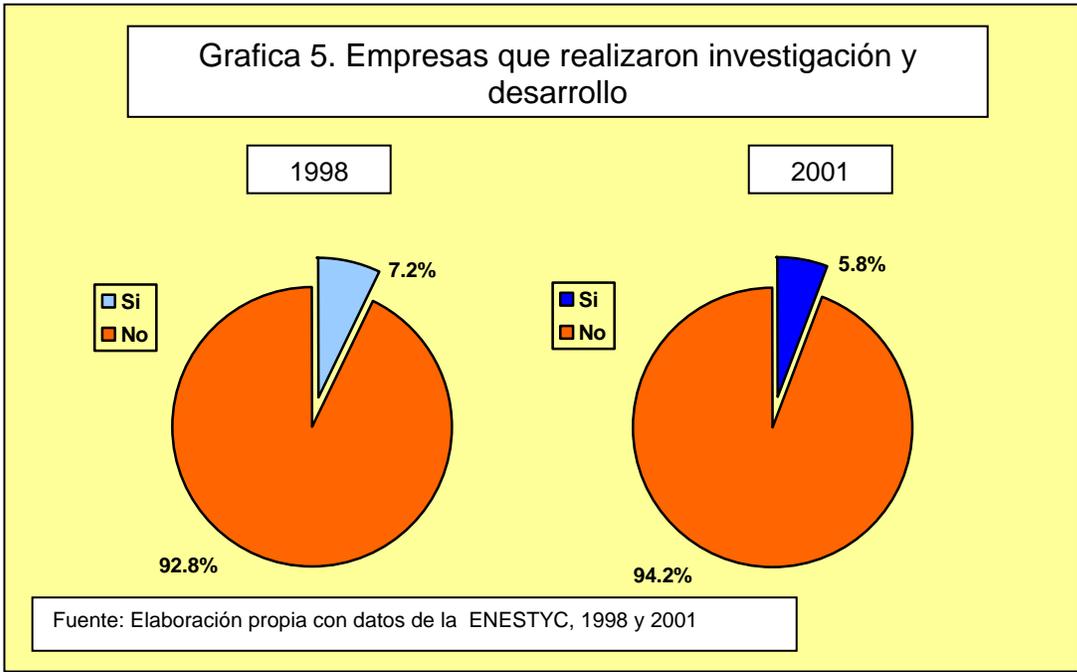
Uno de los primeros aspectos analizados en el primer capitulo, fue la relación que existe entre el proceso de investigación y desarrollo con el proceso de innovación; en este sentido, una de las variables que arroja la encuesta es el porcentaje de empresas que realizó este tipo de actividades. La información que brinda la encuesta como se ve en la grafica 5, indica que solo 7.2 por ciento de empresas de la industria manufacturera realizó I&D en 1998; esta situación empeoró en el 2001,

---

<sup>21</sup> INEGI. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

ya que solo 5.8 por ciento de las empresas realizó este tipo de actividades. Es decir, el porcentaje de empresas que realizó I&D disminuyó para el 2001 en 1.4 por ciento.

*Lo anterior nos permite concluir que el nivel de investigación y desarrollo de las empresas de la industria manufacturera es muy bajo y que a demás se redujo considerablemente del año 1998 al 2001.*



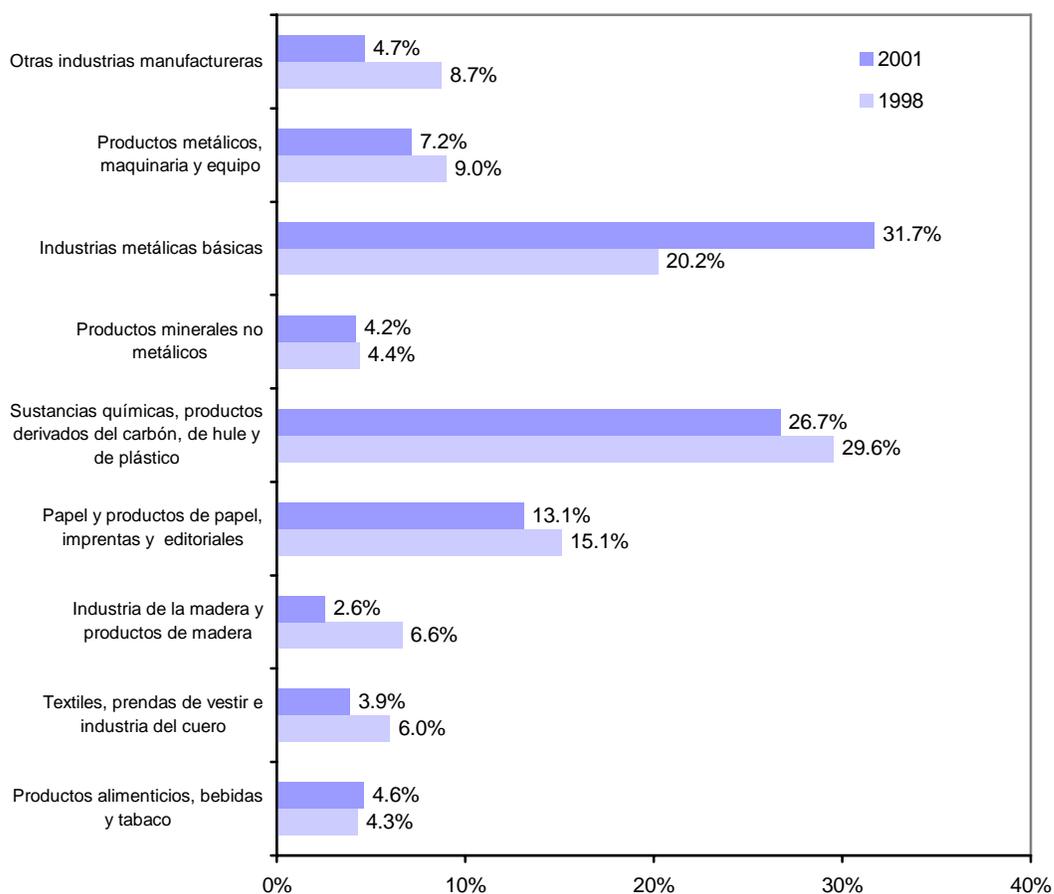
El porcentaje de empresas con mayor dinamismo en I&D se tiene en las industrias metálicas básicas y las de productos alimenticios, bebidas y tabaco; en la primera 4,641 realizaron I&D en el año 2001 y 5,055 en la segunda.

En un análisis más específico se observa que en 2001 el porcentaje de empresas que realizó investigación y desarrollo se redujo con excepción de la rama de "Industrias Metálicas Básicas". La disminución más importante en este número de empresas –ver grafica

6- se presentó en la rama industria de la madera y productos de la madera y otras industrias manufactureras.

En 1998 del total de empresas de la rama de Industrias Metálicas Básicas, 20.2 por ciento realizaba actividades de investigación y desarrollo, este porcentaje de empresas se incrementó en 2001 a 31.7 por ciento de empresas.

Grafica 6. Empresas que realizaron investigación y desarrollo

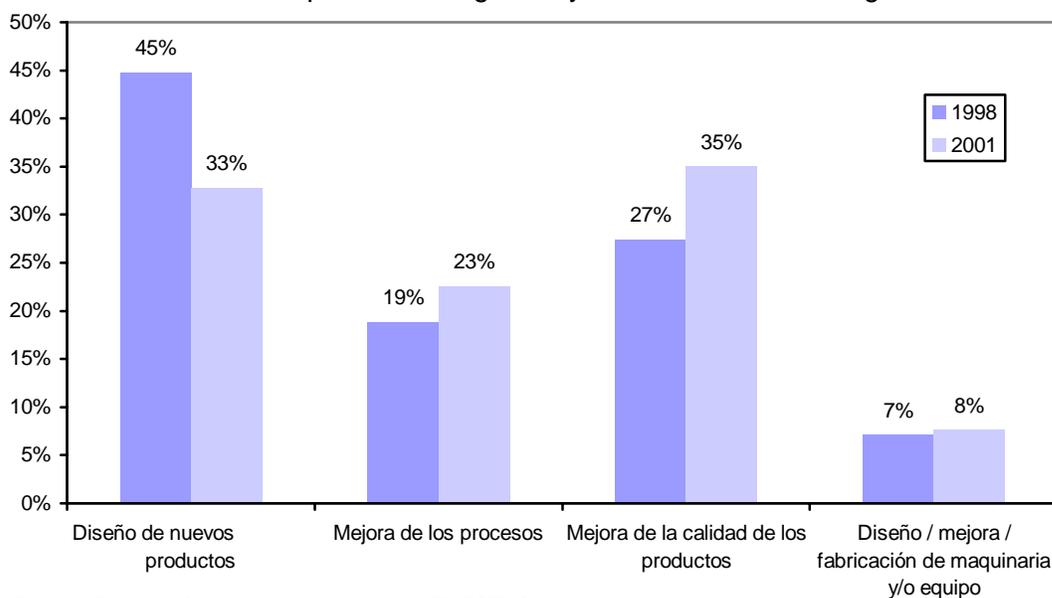


Fuente: Elaboración propia con datos de la ENESTYC, 1998 y 2001

A través de la ENESTYC se pueden identificar las áreas en que se realizaron las actividades de investigación y desarrollo dentro de las empresas –ver grafica 7-; en este orden, en 1998 el mayor porcentaje de empresas realizó “Diseño de nuevos productos” (45 por ciento), en

segundo termino, 35 por ciento de las empresas privilegiaron la “Mejora de la calidad de los productos” y en tercer lugar 23 por ciento en la “mejora de procesos (productivos)”. Esta focalización de actividades de I&D se modifico en el año 2001, en el que la mayoría de empresas enfocó sus actividades de I&D en la “mejora en la calidad de los productos” (35 por ciento), en segundo lugar con 33 por ciento en el “diseño de nuevos productos” y en tercer lugar en la mejora de procesos con 23 por ciento.

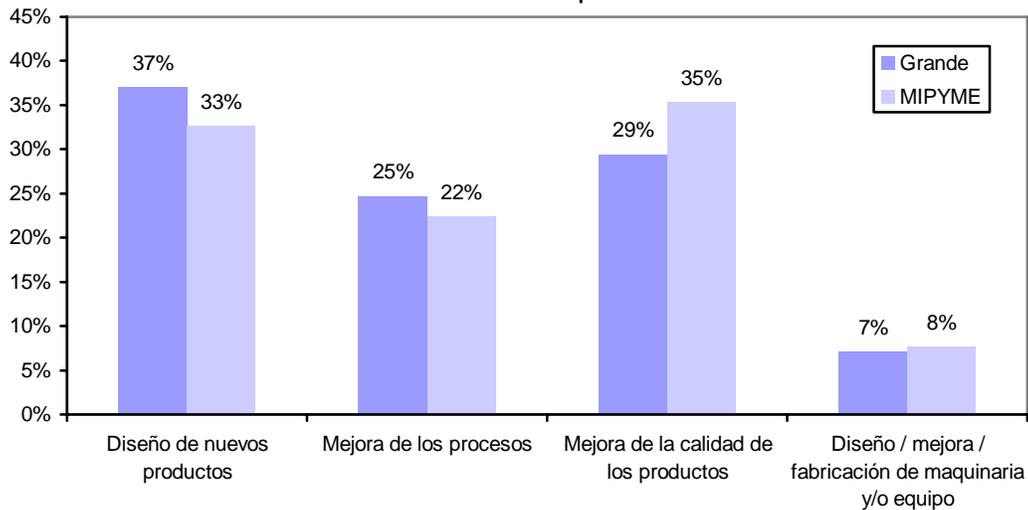
Grafica 7. Tipo de investigación y/o Desarrollo Tecnológico



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENESTYC, 1998 y 2001

Si analizamos esta focalización de las actividades de I&D por el tamaño de empresa –separando a las micro, pequeñas y medianas empresas de las grandes- encontramos una diferencia sustancial, las empresas grandes se enfocan en mayor porcentaje al diseño de nuevos productos (37 por ciento), en cambio las MIPYMES a la mejora en la calidad de los productos (35 por ciento) –ver grafica 8.

Grafica 8. Tipo de investigación y/o desarrollo por tamaño de empresa



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENESTYC, 1998 y 2001

La segunda área más importante para las empresas grandes fue la de mejora de la calidad de los productos (29 por ciento) y para las MIPYMES el diseño de nuevos productos (33 por ciento).

Con base a la información anterior podemos concluir que las actividades de I&D -detonantes del proceso de innovación- en la industria mexicana se enfocan principalmente en la mejora de productos, en segundo lugar a la mejora de procesos y que a demás esta situación es generalizada para los diferentes tamaños de empresas de la manufactura.

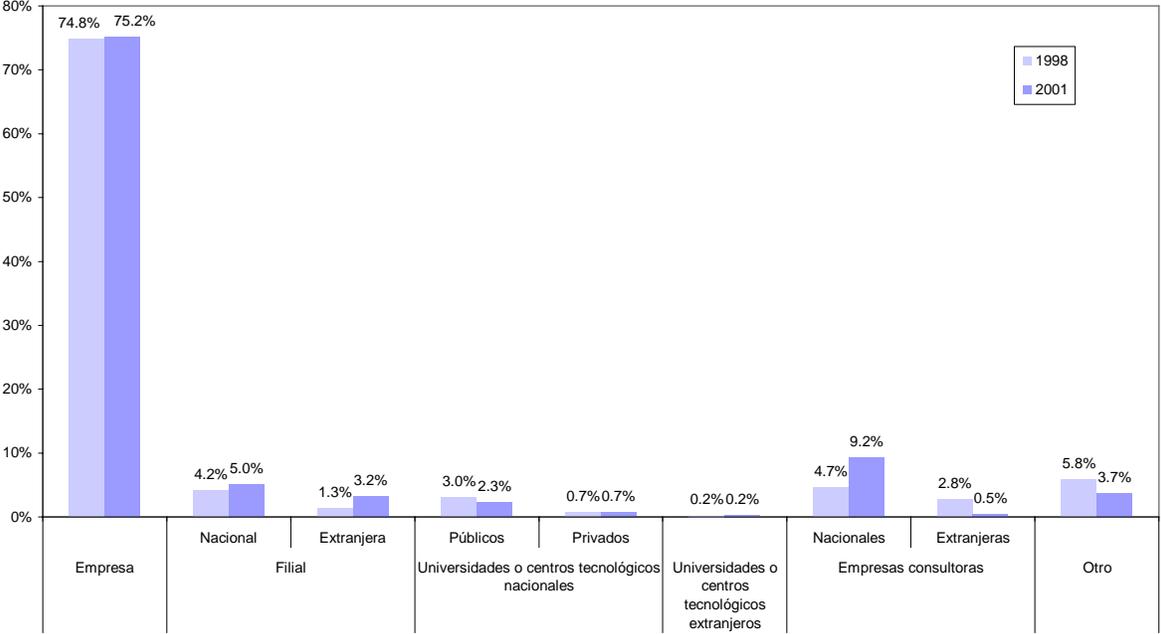
## 2. FUENTES DE LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PARA LAS EMPRESAS DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN MÉXICO.

El principal lugar en donde se desarrollaron las actividades de investigación y desarrollo en las empresas manufactureras fue dentro de las mismas –ver grafica 9-, en 1998 el porcentaje fue de 74.5 y en 2001 de 75.1 por ciento.

El hecho de que la I&D se realice al interior de las empresas, proporciona un potencial adicional al proceso de innovación tecnológica; por otro lado, es importante señalar que uno de los aspectos que ha cobrado más importancia en relación a la I&D es la subcontratación de empresas consultoras nacionales para este tipo de actividad.

En 1998 las actividades de I&D subcontratadas a empresas consultoras nacionales fue de 4.7 por ciento y para el 2001 de 9.2 por ciento; aunque esta participación es muy reducida el incremento es de casi el 100 por ciento.

Grafica 9. Lugar en donde se realizó principalmente la investigación y/o desarrollo tecnológico de las empresas.



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENESTYC, 1998 y 2001

### 3. CERTIFICACIÓN EN NORMAS DE CALIDAD Y UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA.

Respecto a la información sobre certificación de calidad de las empresas mexicanas, la encuesta revela que del total de empresas de la industria manufacturera en 1998, sólo 0.8 por ciento estaba certificada en ISO-9000, 0.3 por ciento en norma mexicana de calidad, 1.2 por ciento contaba con otro tipo certificación y 98.0 por ciento de empresas no contaba con ningún tipo de certificación. En el año 2001, el porcentaje relativo de empresas certificadas en ISO-9000 se incrementó en 0.2 por ciento; es decir, el número de empresas certificadas en ISO-9000 llegó a 1 por ciento. En el caso de la norma mexicana el porcentaje de empresas fue de 0.5 por ciento y por último 1.4 por ciento contaba con otro tipo de certificación.

Certificación de calidad	Total		Porcentaje	
	1998	2001	1998	2001
ISO-9000	2,488	3,181	0.8%	1.0%
NMX-CC-002/1-1995	977	1,763	0.3%	0.5%
Otra	3,707	4,739	1.2%	1.4%
Ninguna	301,489	324,526	98%	97%
Total	308,661	334,209	100%	100%

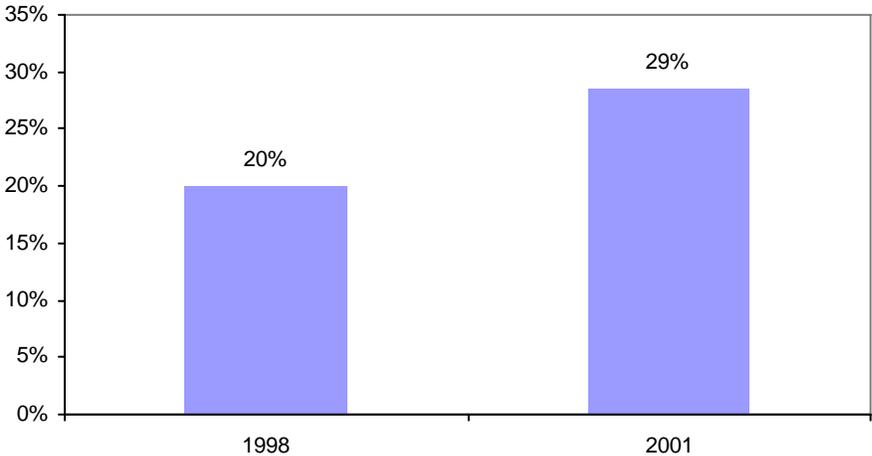
Fuente: Elaboración propia con datos de la ENESTYC, 1998 y 2001

Esta situación refleja claramente que la innovación en procesos -si se analiza a través de la certificación en ISO-9000- es muy limitada en la industria manufacturera; el porcentaje de empresas manufactureras certificadas prácticamente es nulo respecto al total. Por otra parte y dejando a un lado el proceso de innovación, esta situación revela

además que las empresas manufactureras no son competitivas a nivel internacional.

Para 1998 el 20.0 por ciento de empresas realizaron inversiones para la compra y uso de tecnologías, en el 2001 el porcentaje de empresas se incrementó a 29.0 por ciento, esto implica que las empresas han tenido una tendencia por el uso de nuevas formas productivas con procesos tecnológicos más modernos a través de la compra –ver grafica 10.

Grafica 10. Porcentaje de establecimientos manufactureros que realizarón compra de tecnologías



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENESTYC, 1998 y 2001

A pesar de que un porcentaje importante de empresas dijo que realizó la compra de tecnologías -visto como porcentaje de los ingresos de las empresas- estas inversiones no impactaron de forma significativa a sus ingresos. El porcentaje de compras en tecnología no superó el 6 por ciento respecto a sus ingresos de 1997 a 2001 e incluso en 2001 el 2.36 por ciento fue el más bajo –ver cuadro 2.

**Cuadro 2. Porcentaje de ingresos destinados a la inversión en tecnología**

	1997	1998	2000	2001
Total	3.16	5.56	2.50	2.36
Compra de maquinaria y/o equipo	2.65	4.93	2.15	2.01
Investigación y/o desarrollo tecnológico	0.07	0.11	0.10	0.10
Uso de patentes y marcas	0.06	0.07	0.06	0.03
Compra de patentes y marcas	0.00	0.00	0.00	0.00
Ingeniería básica y asesoría técnica	0.15	0.20	0.07	0.08
Tecnología administrativa	0.15	0.17	0.06	0.07
Otro	0.08	0.08	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENESTYC, 1998 y 2001

Desglosando esta información, podemos identificar que la compra y uso de patentes y marcas es casi nula; por otro lado, se puede inferir que las empresas prefieren invertir en la compra de maquinaria y equipo que usar las patentes que se generan a nivel mundial. *Los productos que fabrican las empresas nacionales no dependen del uso de patentes a nivel mundial y por lo tanto de productos estandarizados, lo anterior implica que las actividades de innovación en proceso tienen más probabilidad de llevarse a cabo al adaptar estas nuevas tecnologías, que hacen más competitivas a las empresas.*

#### 4. CONCLUSIONES DEL CAPITULO

De este capítulo se puede concluir que las empresas manufactureras que realizan procesos de investigación y desarrollo en México son un número muy reducido.

Las empresas que realizan investigación y desarrollo lo enfocan al diseño de nuevos productos, en segundo lugar a la mejora de calidad de los productos y en tercer lugar a la mejora de procesos. Si distinguimos a las empresas por su tamaño, encontramos que las MIPYMES se enfocan al desarrollo de calidad de los productos y las grandes al diseño de nuevos productos.

Los procesos de investigación y desarrollo son realizados su mayoría dentro de las empresas.

El número de empresas manufactureras certificadas en normas de calidad –tanto de ISO-9000 como de norma mexicana- es casi nulo y prefieren la adquisición de tecnología que desarrollarla.

## CAPITULO IV. INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA: EL CASO DE LA CADENA FIBRAS –TEXTIL – VESTIDO.

---

En los capítulos anteriores se precisaron las implicaciones positivas de la innovación, la relación que tiene la I&D como parte de su génesis y el grado en que se impulsa por parte de las empresas mexicanas; además de las innovaciones en productos y procesos a través del ISO-9000 y de las patentes; por consiguiente hemos conformado un marco consistente sobre el cual realizar el análisis de la innovación en un sector económico específico que en este caso es textil.

### 1. ¿POR QUÉ EL SECTOR TEXTIL?

*La pregunta planteada sobre el por qué analizar al sector textil y los procesos de innovación en el mismo se justifica a partir de que ésta es una industria tradicional en México de mucho arraigo, de gran importancia y que históricamente ha mostrado procesos dinámicos de transformación que le han permitido soportar en las últimas décadas el proceso de apertura económica.*

Conviene identificar como han enfrentado estas empresas la competencia de otros países como es el caso de los asiáticos – particularmente China- los cuales han inundado con mercancías legales o de contrabando al mercado mexicano y cuyos costos son muy inferiores a los de las empresas textiles y del vestido mexicanas.

Otro punto de interés sobre analizar la existencia o no de innovación en el proceso de producción del sector textil y del vestido

radica en el hecho de que la cadena está dividida en actividades y fases específicas en las que predominan procesos aislados como patrón común; en los que las opciones de automatización son limitadas y en que por consecuencia se caracterizan por ser altamente intensivas en trabajo (Ruiz Durán, C. 2004).

## **2. LA FORMACIÓN DEL CLUSTER DE LA CADENA DE FIBRAS – TEXTIL – VESTIDO EN MÉXICO.**

Las empresas del sector de diferentes tamaños y especializaciones se establecen cercanamente y a través de relaciones de subcontratación/contratación forman redes de producción intra-firma; lo cual se ha convertido en la forma cotidiana de operar de la industria<sup>22</sup>.

A partir del proceso de globalización de la economía las redes de producción se han modificado significativamente, esto ha incidido en la dinámica de producción y organización de la industria nacional; bajo este marco, el comportamiento de la producción en el sector textil y del vestido ha estado determinado por las tendencias de mercado y/o las estrategias adoptadas por las empresas. Las condiciones del mercado y el estancamiento de los precios del vestido han obligado a este sector a tener una producción que responda con mayor precisión y rapidez a la demanda del consumidor.

Para Ruiz Duran, uno de los factores que contribuyó al desarrollo del sector textil fue la firma –solo en los primeros años- del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN); el cual concedió a México trato preferente para el acceso al mercado de EUA, mientras que otros principales competidores seguían sujetos a restricciones arancelarias y no arancelarias. El Tratado de Libre Comercio creó reglas que

---

<sup>22</sup> RUIZ, Duran Clemente (2004), *Interacción entre las empresas de Inversión Extranjera Directa y las Pequeñas y Medianas Empresas Locales, como parte de los Sistemas de Innovación Regionales: El Caso de la cadena fibra, textil y vestido en el Estado de México*, BID.

fomentaban la integración productiva y comercial en la región, así como de un marco de certidumbre jurídica que favoreció la modernización y las inversiones de las empresas textiles nacionales y el crecimiento de la inversión extranjera directa en el sector.

A pesar de favorecer en los primeros años a este sector, estas ventajas se han visto mermadas por la competencia internacional (caso de China); así como por el otorgamiento de preferencias unilaterales de EUA a países de la Cuenca del Caribe (CBI). La agudización de la competencia por los mercados ha provocado que los países no compitan con las mismas reglas laborales, ambientales y de apoyos de sus gobiernos; en este sentido, México ha perdido competitividad por el incremento de sus costos de producción especialmente salariales, de energéticos, combustible, agua, apreciación del peso, etc.

### **3. ¿POR QUÉ ESTUDIAR EL CASO DEL ESTADO DE MÉXICO?**

La respuesta a esta pregunta es específicamente por la concentración, es decir, la cadena fibra – textil - vestido esta altamente concentrada en siete estados de la Republica Mexicana, estos estados generan el 64.1 por ciento del valor agregado del sector textil; y *el estado con mayor participación es el Estado de México con el 15.8 por ciento, seguido por el Distrito Federal con el 15.1 por ciento.*

La concentración que se presentó en esta industria ha llevado a la formación de agrupaciones especializadas de micro, pequeñas y medianas empresas en clusters; como se ve en el cuadro 3 en total los estados colindantes del centro del país como es el caso de Puebla, Hidalgo, Estado de México y el Distrito Federal concentran –según el censo de 1999- el 46.1 por ciento del valor agregado nacional de la cadena fibra – textil – vestido, si se suman las entidades fronterizas de

Chihuahua y Coahuila, y Jalisco en el occidente del país concentran el 64 por ciento del valor agregado del total de la cadena y dan empleo a casi medio millón de personas, que equivale al 57 por ciento del empleo del total de la cadena.

**Cuadro 3. Localización del Valor Agregado de la Cadena Fibras - Textil - Vestido**

	Nacional	Estado de México	Distrito Federal	Puebla	Coahuila	Hidalgo	Jalisco	Siete estados clave
3211 Industria textil de Fibras	100%	18%	6%	3%	3%	0%	1%	31%
3212 Industria textil Fibras duras	100%	25%	10%	13%	4%	10%	3%	67%
3213 Confección de materiales	100%	10%	13%	5%	9%	1%	7%	66%
3214 Fabricación de tejidos de punto	100%	29%	21%	7%	12%	4%	7%	80%
3220 Confección de prendas de vestir	100%	10%	19%	11%	8%	4%	4%	59%
<b>Total de la cadena</b>	<b>100%</b>	<b>16%</b>	<b>15%</b>	<b>10%</b>	<b>7%</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	<b>64%</b>

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI, Censo Económico 1999.

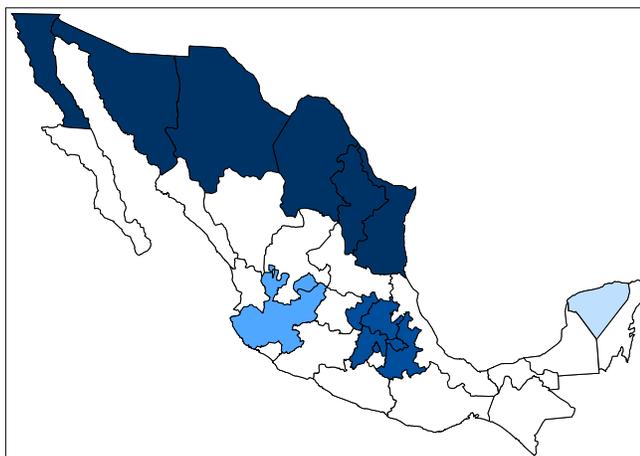
Otro factor importante en el estudio de esta cadena en el Estado de México es por que pertenece a las entidades con mayor atracción de Inversión Extranjera Directa. En cuanto al número de establecimientos de inversión extranjera directa en la cadena, los estados del centro del país concentran el 48.9 por ciento de establecimientos, en segundo orden los estados del norte concentran al 37.4 por ciento de establecimientos. En concreto en el caso de la cadena fibra – textil – vestido los estados del centro del país generan el mayor monto de valor agregado, tienen el mayor número de establecimientos y flujos de inversión extranjera directa.

**Cuadro 4. Establecimientos de IED de la cadena Fibras - Textil - Vestido, 2004.**

	N	%
<b>Estados del Norte</b>	<b>340</b>	<b>37.4%</b>
- Baja California	136	15.0%
- Sonora	34	3.7%
- Chihuahua	37	4.1%
- Coahuila	1	0.1%
- Nuevo León	20	2.2%
- Tamaulipas	42	4.6%
<b>Estados del Centro</b>	<b>444</b>	<b>48.9%</b>
- Distrito Federal	252	27.8%
- México	99	10.9%
- Puebla	70	7.7%
- Hidalgo	13	1.4%
- Querétaro	10	1.1%
<b>Estados del Occidente</b>	<b>74</b>	<b>8.1%</b>
- Jalisco	47	5.2%
- Aguascalientes	27	3.0%
<b>Estados del Sur</b>	<b>50</b>	<b>5.5%</b>
- Yucatán	50	5.5%

Fuente: Secretaría de Economía, [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx)

**Mapa 1. Cluster de empresas de inversión extranjera directa de la Cadena Fibra – Textil – Vestido.**



#### **4. LA CADENA FIBRA – TEXTIL – VESTIDO EN EL ESTADO DE MÉXICO.**

La cadena fibra – textil – vestido en el estado de México esta concentrada principalmente en siete municipios, los cuales generaron en 1998 el 60.0 por ciento de los empleos y el 72.9 por ciento del valor agregado. En cuanto al número de establecimientos en estos municipios, los censos de 1994 y 1999 indican que se redujeron drásticamente; sin embargo, el impacto de esta baja tuvo un impacto poco significativo en el empleo y el valor agregado. Como se ve en el cuadro 5, dentro de los municipios con mayor importancia podemos destacar a Naucalpan y Tlalnepantla, el primero concentra al 8.7 por ciento de empresas, 28.9 por ciento de empleo y 33.2 por ciento de valor agregado; el segundo concentra 8.7 por ciento de establecimientos, 9.8 por ciento de empleo y 11.6 por ciento de valor agregado.

<b>Cuadro 5. Subsector 32. Textiles, prendas de vestir, excepto industria del cuero</b>						
	<b>Establecimientos</b>		<b>Personal Ocupado</b>		<b>Valor Agregado (miles de pesos)</b>	
	1994	1999	1994	1999	1994	1999
<b>México</b>	<b>1807</b>	<b>4,170</b>	<b>61,930</b>	<b>96,840</b>	<b>3,524,447</b>	<b>7,130,753</b>
<b>Total Municipios</b>	<b>776</b>	<b>1,131</b>	<b>43,359</b>	<b>58,950</b>	<b>3,035,335</b>	<b>5,228,580</b>
Naucalpan de Juárez	280	320	20,285	26,323	1,992,086	2,246,182
Tlalnepantla de Baz	139	178	6,094	7,500	206,130	779,932
Cuautitlán Izcalli	9	48	3,163	7,029	146,732	600,533
Ecatepec	177	334	4,824	6,385	228,824	443,256
Lerma	21	25	2,885	3,984	119,857	387,680
Toluca	108	190	2,311	4,822	98,145	394,292
Cuautitlán	42	36	3,797	2,907	243,560	376,705
<b>Participación (%) en el total estatal</b>						
<b>México</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
<b>Total Municipios</b>	<b>42.9</b>	<b>27.1</b>	<b>70.0</b>	<b>60.9</b>	<b>86.1</b>	<b>73.3</b>
Naucalpan de Juárez	15.5	7.7	32.8	27.2	56.5	31.5
Tlalnepantla de Baz	7.7	4.3	9.8	7.7	5.8	10.9
Cuautitlán Izcalli	0.5	1.2	5.1	7.3	4.2	8.4
Ecatepec	9.8	8.0	7.8	6.6	6.5	6.2
Lerma	1.2	0.6	4.7	4.1	3.4	5.4
Toluca	6.0	4.6	3.7	5.0	2.8	5.5
Cuautitlán	2.3	0.9	6.1	3.0	6.9	5.3

Fuente: INEGI Censos Económicos 1999

De acuerdo a su localización y la formación de clusters, estos municipios se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Grupo 1.- Naucalpan, Tlalnepantla, Cuautitlán Izcalli y Ecatepec (57.7 por ciento del valor de la industria en el estado)
- Grupo 2.- Lerma y Toluca (10.6 por ciento del valor de la industria en el estado)

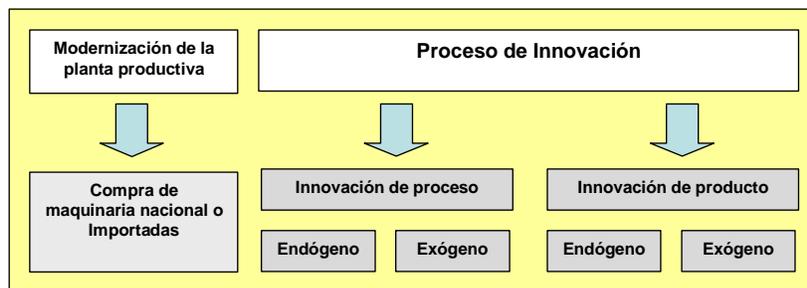
Esta agrupación muestra que los municipios de la cadena ubicados en el Grupo 1 tienen una mayor dinámica; por lo que a través del análisis de las empresas ubicadas en estos municipios se puede inferir como se gestan los procesos de innovación en la cadena, así como en empresas ubicadas en otras regiones.

## 5. LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LAS EMPRESAS TEXTILES.

Este apartado se basa en la aplicación de un cuestionario a 40 empresas nacionales con la finalidad de determinar en que forma se llevan a cabo los procesos de innovación en la industria textil y del vestido<sup>23</sup>. El cuestionario fue realizado por iniciativa del Banco Interamericano de Desarrollo y la Facultad de Economía de la UNAM a través del cual se trató de identificar como se gesta el proceso de innovación en este sector.

La primera evidencia encontrada es que estas empresas tienen procesos de reconversión o modernización de la planta productiva, los cuales no se pueden considerar como parte del proceso de innovación - como se observa en el esquema 8- ya que la modernización productiva a través de la compra de maquinarias nuevas -ya sea nacionales o importadas- no inciden necesariamente en el impulso a la innovación. Por otro lado, el proceso de innovación reforma o revolucionan directamente el proceso de producción o los productos de las empresas, cuyo motor puede ser exógeno o endógeno.

Esquema 8. Análisis del proceso de innovación en la cadena fibras - textil – vestido.



<sup>23</sup> Ver empresas entrevistadas en el ANEXO II.

## i. EMPRESAS INNOVADORAS: LOCALIZACIÓN Y SUS CARACTERÍSTICAS.

Las empresas en las que se realizó la encuesta se ubican en los municipios con mayor importancia económica para la cadena en el estado, 72.5 por ciento de las empresas en Naucalpan, 17.5 por ciento en Tlalnepantla y el 10 por ciento en Ecatepec.

**Cuadro 6. Distribución de las empresas a las que se les aplicó la encuesta**

Municipio	Empresas	%
Ecatepec de Morelos	4	10.0
Naucalpan	29	72.5
Tlalnepantla	7	17.5
Total	40	100

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario "Interacción de la IED y las PYMES locales en América Latina y el Caribe: Una mirada a los Sistemas Regionales de Innovación", 2004.

En cuanto a la actividad económica específica de las empresas, 15 por ciento elaboraba fibras, 42.5 por ciento textiles y 42.5 por ciento prendas de vestir. El 50 por ciento de las empresas eran medianas, 23 por ciento empresas grandes, 18 por ciento pequeñas y 10 por ciento micro empresas; esta distribución permito que se tenga un conocimiento más preciso sobre la dinámica y procesos que se gestan en todos los niveles empresariales.

Cuadro 7. Las empresas innovadoras de la cadena  
Fibras - textil - vestido

Rama de la cadena		Tamaño de las empresas	
		Micro	10%
Fibras	15%	Pequeña	18%
Textil	43%	Mediana	50%
Vestido	43%	Grande	23%
Empresas innovadoras		Nivel educativo	
		Universitario	8.7%
Si	87.5%	Técnico	34.5%
No	12.5%	Secundaria	35.1%
		Primaria	21.7%
Costo de Innovación como % del total de los costos			
De 1 a 10%		68.6%	
De 11 a 20%		16.4%	
De 21 a 30%		9.3%	
Más de 30%		5.7%	

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario "Interacción de la IED y las PYMES locales en América Latina y el Caribe: Una mirada a los Sistemas Regionales de Innovación", 2004.

*Del total de las empresas el 87.5 por ciento afirmaron haber tenido algún proceso de innovación; sin embargo, en cuanto al nivel de capacitación del capital humano que labora en estas empresas 56.8 por ciento de sus empleados tienen nivel básico, 34.5 por ciento nivel medio y solo 8.7 por ciento tienen nivel universitario. A pesar de que más del 85 por ciento de las empresas tienen procesos de innovación, la mayoría –68.6 por ciento de estas empresas- el costo referente a estas actividades no representa más del 10 por ciento, esto refleja que en la mayoría de estas empresas están preocupadas por destinar recursos al proceso de innovación; sin embargo, el monto que representa en el total de sus costos son poco representativos y hace suponer insuficiencias para este tipo de procesos.*

## ii. INNOVACIÓN EN PROCESOS Y PRODUCTOS DE LAS EMPRESAS DEL CLUSTER FIBRAS – TEXTIL – VESTIDO.

Una vez determinado el número de empresas innovadoras es importante identificar que tipo de innovaciones se presentaron en las empresas y

definir cuales son las fuentes que impulsaron estos procesos de innovación.

Podemos distinguir –como lo hemos planteado en este trabajo de tesis- que se presentan dos tipos de innovaciones en la cadena, la primera se refiere a innovaciones en el proceso de producción y la otra en productos; por otro lado, identificamos procesos indirectos que inciden en la innovación como es la capacitación de los recursos humanos y la adopción de tecnologías de la información.

<b>Cuadro 8. Procesos de innovación de las empresas nacionales de la cadena fibra - textil - vestido.</b>			
<b>Innovación en procesos</b>		<b>Innovación en productos</b>	
Nuevas fases en el proceso de producción	60%	Nuevos productos al mercado nacional	85%
Descentralización de fases del proceso de producción	28%	Nuevos productos al mercado internacional	33%
Introducción de estándares internacionales de calidad (como ISO)	40%	Mejoras en productos tradicionales	83%
Se registró una nueva patente	18%	Mejoras en diseño y empaque	60%
		Productos obsoletos reemplazados	83%
		Se incrementó la variedad de productos	85%
		Registró una nueva patente	30%
<b>Capacitación en de recursos humanos</b>		<b>Nuevas tecnologías</b>	
Capacitación a operadores	83%	Nuevas computadoras fueron adquiridas	83%
Capacitación al personal administrativo	75%	Un software nuevo fue introducido	70%
Capacitación a ejecutivos	68%	Abrió un sitio WEB	45%

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario “Interacción de la IED y las PYMES locales en América Latina y el Caribe: Una mirada a los Sistemas Regionales de Innovación”, 2004.

Respecto a la innovación en procesos, 60 por ciento de las empresas implementaron nuevas fases en el proceso productivo, 40 por ciento estándares internacionales de calidad y 28 por ciento descentralizaron alguna fase del proceso productivo (subcontratación); sin embargo, a pesar de estos cambios sólo el 18 por ciento de las empresas registraron nuevas patentes en procesos. Este hecho es importante de resaltar ya que indica que las empresas realizan innovaciones, pero debido a la falta de información y trabas burocráticas no logran formalizarlas.

En cuanto a innovación en productos, 85 por ciento de las empresas desarrollaron nuevos productos para el mercado nacional, 35 por ciento para el mercado internacional; 83 por ciento mejoraron sus

productos tradicionales, 60 por ciento su diseño y empaque, 83 por ciento remplazaron productos obsoletos y el 85 por ciento incremento la variedad; a pesar de mostrar este dinamismo en cuanto a la creación de nuevos productos, mejoras y sustitución de productos por parte de la mayoría de estas empresas, solo 30 por ciento registraron una patente. Este hecho es contrastante e implica que la mayor parte de las empresas que generaron productos nuevos no llegaron a formalizar sus desarrollos.

Respecto a la información adicional, 83 por ciento de las empresas brindó capacitación a los operadores, 75 por ciento al personal administrativo, 68 por ciento a sus ejecutivos. La adopción de nuevas tecnologías es un factor que permite bajo ciertas condiciones dotar de nuevos conocimientos y bases para el desarrollo de la innovación; en este sentido, 83 por ciento de empresas adquirió nuevas computadoras destinadas al proceso productivo, 70 por ciento adquirieron software y 45 por ciento alojó un sitio en Internet de su empresa.

### iii. ¿CUÁLES FUERON LAS FUENTES DE INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS?

Responder esta pregunta es fundamental para plantear políticas públicas que generalicen el proceso de innovación a otras empresas y en la medida de lo posible en otros sectores. Las fuentes de innovación en el caso de las empresas analizadas se clasificaron en: fuentes internas, externas nacionales, externas extranjeras e institucionales. La primera de ellas se refiere a innovaciones que tuvieron origen al interior del proceso productivo de las empresas; las fuentes externas tanto nacionales y extranjeras hacen referencia a procesos de innovación que se derivaron de la interacción de las empresas proveedoras, clientes, competidoras ó de consultoría; las fuentes institucionales representan la

relación de las empresas con instituciones públicas y privadas de carácter nacional como internacional -como son universidades, centros de investigación, escuelas, asociaciones empresariales u alguna organización.

<b>Cuadro 9. Fuentes más importantes del proceso de innovación</b>			
<b>Fuentes Internas</b>		<b>Fuentes Externas (Nacionales)</b>	
Departamento de I&D	43%	Proveedores nacionales	35%
Personal del área de producción	50%	Clientes nacionales	68%
Personal del área de mercadotecnia y de atención a clientes	53%	Competidores nacionales	28%
Otra	5%	Empresas de consultoría	15%
		Provisión de maquinaria y equipo de una empresa nacional	35%
<b>Fuentes Institucionales</b>		<b>Fuentes Externas (Extranjeras y de IED)</b>	
Universidades	10%	Provisión de maquinaria y equipo en una empresa extranjera	30%
Centro de investigación	8%	Provisión de maquinaria y equipo de una empresas IED	28%
Escuela técnica	10%	Proveedores extranjeros	15%
Asociación de negocios	18%	Clientes extranjeros	18%
Institución pública de desarrollo	13%	Competidores extranjeros	10%
Alguna organización internacional	10%		
Otra fuente	30%		
<b>Otras Fuentes</b>			
Ferias y exhibiciones	80%		
Contactos informales (clubes, parientes, etc.)	33%		
Internet	60%		
Otro	5%		

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario "Interacción de la IED y las PYMES locales en América Latina y el Caribe: Una mirada a los Sistemas Regionales de Innovación", 2004.

Fuentes internas. Dentro de las fuentes internas de innovación en las empresas encontramos que en el 53 por ciento de las empresas el personal del área de mercadotecnia y atención a clientes realizaron alguna innovación organizacional para hacer más eficiente el proceso productivo; en el 50 por ciento de empresas el personal del área de producción realizó alguna innovación y en el 43 por ciento de las empresas fue el departamento de investigación y desarrollo quien innovó.

Fuentes Institucionales. En la mayoría de los casos existe una relación débil con instituciones que fomentan los procesos de innovación; en este sentido, solo 18 por ciento tuvieron como fuente de innovación a las asociaciones de negocios, 13 por ciento a una

institución pública de desarrollo y 10 por ciento a universidades, escuelas técnicas u alguna organización internacional respectivamente.

Fuentes Externas Nacionales. La fuente más importante de innovación para las empresas analizadas fueron sus clientes nacionales, es decir, empresas ubicadas dentro del país y con capital de origen nacional. El 68 por ciento de empresas declaró como su fuente de innovación más importante a sus clientes nacionales, 35 por ciento a sus proveedores nacionales, 28 por ciento a sus competidores nacionales y 15 por ciento a empresas consultoría.

Fuentes Externas Extranjeras y de Inversión Extranjera Directa. Para el 30 por ciento de empresas los proveedores extranjeros de maquinaria fueron la fuente de innovación; para el 28 por ciento las empresas de inversión extranjera directa que les proveen maquinaria y equipo; para el 18 por ciento fueron los clientes extranjeros la fuente de innovación; el 15 por ciento afirmó que fueron proveedores extranjeros y para el 10 por ciento los competidores extranjeros. Por lo anterior, el efecto de la inversión extranjera directa no ha sido significativo para el proceso de innovación, por otro lado, se releja que existen otras fuentes de mayor relevancia como son los clientes de las empresas de índole nacional.

#### IV. EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN COMO RESULTADO DE LA INTERACCIÓN CON EMPRESAS DE IED.

La encuesta muestra que la transferencia de conocimiento y tecnología de empresas de Inversión Extranjera Directa se gestó en el 32 por ciento de las empresas analizadas.

En específico el impacto de la interacción de la inversión extranjera directa sobre la innovación se analiza en seis categorías:

impactos en tecnologías para procesos, en producto, habilidad administrativa, recursos humanos, información y apoyo financiero.

<b>Cuadro 10. Interacción de las empresas nacionales con las de IED</b>	
<b>Tecnologías para procesos</b>	
Introducción de maquinaria y equipo nuevo	31%
Monitoreo de la planeación de la producción, control de calidad y pruebas de producto	54%
Mejoras en diseño, operaciones y calidad a través de visitas recíprocas	38%
Desarrollo de nuevos procesos de producción	54%
Adopción de nuevas tecnologías	38%
<b>Habilidad administrativa</b>	
Administración de inventarios	31%
Implementación de sistemas de control de calidad	46%
Introducción de nuevas prácticas organizacionales y de mercado	38%
<b>Información</b>	
Información sobre requerimientos sobre futuros negocios	46%
Proveer información sobre mercados internacionales	31%
Identificar las tendencias internacionales	38%
<b>Tecnologías en producto</b>	
Introducir nuevos productos	54%
Mejorar la calidad de sus productos	54%
Invertir en I&D	46%
<b>Recursos humanos</b>	
Mejorar las habilidades del personal de la empresa	46%
Capacitación en empresas de IED	31%
Contratación de trabajadores de las empresas de IED	15%
<b>Apoyo financiero</b>	
Establecimiento de acuerdos de precio y cantidades	46%
Realizar pagos puntuales	46%
Mejorar el financiamiento de mediano y largo plazo	31%
Otras actividades	8%

Fuente: Elaboración propia con base en el cuestionario "Interacción de la IED y las PYMES locales en América Latina y el Caribe: Una mirada a los Sistemas Regionales de Innovación", 2004.

Tecnologías de procesos. Para las empresas de la cadena fibras – textil – vestido entrevistadas el impacto más fuerte (54 por ciento de empresas) se expresó en dos aspectos, el primero de ellos fue el de planeación de la producción, control de calidad y en pruebas de producto; el segundo, fue en el desarrollo de nuevos productos.

Tecnologías en producto. Para el 54 por ciento de las empresas estudiadas, la introducción de nuevos productos y la mejora en calidad fueron los aspectos en que tuvo mayor impacto.

Habilidad Administrativa. En este aspecto el impacto predominante fue en la implementación de sistemas de control de calidad (46 por ciento de empresas manifestaron esta situación).

Recursos Humanos. La relación entre las empresas desarrolló las habilidades del personal en el 46 por ciento de estas y fomentó la capacitación del personal en empresas de inversión extranjera directa en el 31 por ciento de las empresas analizadas.

Información. Derivado de la interacción entre empresas, el 46 por ciento de empresas incrementaron la información disponible sobre

futuros negocios y 38 por ciento identificaron las tendencias del mercado internacional del sector.

Apoyo financiero. El 46 por ciento de empresas establecieron acuerdos de precios y cantidades y un porcentaje igual estableció acuerdos de proveeduría y pagos.

Los datos arrojados por las entrevistas demuestran que el número de empresas que tienen un vínculo estrecho con empresas de inversión extranjera directa es reducido, a demás, éste vínculo no implica necesariamente que se de un proceso de colaboración o de impulso de los procesos de innovación; ya que solo en un número reducido de las empresas analizadas se fortalecieron a través de esta relación. El impacto real que se dio a partir de la instalación de empresas de inversión extranjera directa pertenecientes a la cadena fibras – textil – vestido en el Estado de México no incidió directamente y de forma generalizada en la competitividad de las empresas.

## V. ¿CUÁL HA SIDO EL MARCO INSTITUCIONAL SOBRE EL CUAL SE HA IMPULSADO EL DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN?

Es claro que este sector ha tenido avances en innovación de procesos y productos diferentes a la tendencia que ha mostrado México a nivel nacional en la industria manufacturera. Este avance y esfuerzo ha tenido como base un esquema de apoyo institucional, a través de la creación del Sistema Nacional de Innovación, coordinado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. La propuesta fundamental ha sido reforzar las tareas de diseño y calidad, para lo cual se han establecido áreas prioritarias emergentes como son: la nanotecnología, biotecnología, tecnologías de la información, información y comunicación, salud e ingeniería de alimentos. En torno a la Cadena Fibra – Textil – Vestido la Secretaría de Economía ha establecido un Programa de Competitividad,

en el cual se contemplan las siguientes acciones para apoyar los procesos de innovación y adopción de tecnología dentro de la industria textil y del vestido:

1. Promover en las empresas investigación y desarrollo de nuevos productos con innovación y moda, así como la flexibilización en sus procesos de manufactura y producción modular.
2. Ejecutar el proyecto para la integración de paquete completo<sup>24</sup> a través de la conformación de una base de datos con el perfil y capacidades de las empresas (en desarrollo de nuevos productos, paquete completo, resurtido y moda) con el fin de: vincularlas con empresas compradoras de marcas internacionales; identificar debilidades de cada empresa para desarrollar programas específicos de mejora y otorgarles asesoría especializada sobre capacitación y modernización.
3. Crear centros de desarrollo y de investigación de la cadena fibras – textil – vestido, tomando en cuenta la infraestructura actualmente existente, con atención y servicio para la industria en las siguientes áreas: desarrollo de producto; moda y diseño; información técnica y tecnológica; negocios, capacitación y educación.
4. Promover la vinculación entre la industria y la academia con el propósito de fortalecer el desarrollo tecnológico y de capacitación para lograr la mejora continua de la cadena, principalmente en los siguientes aspectos: revisión y mejoramiento de los planes y programas de estudio para adecuarlos a las necesidades actuales de la industria; cooperación entre universidades extranjeras;

---

<sup>24</sup> Ver ANEXO IV

intercambio de estudiantes con universidades extranjeras; pasantías y prácticas profesionales de estudiantes en la industria.

5. Aprovechar los esquemas existentes en materia de estímulos fiscales, desarrollo y tecnología, así como los fondos mixtos que tiene establecido el CONACYT.
6. Vía la capacitación empresarial, demostrar a los industriales y ejecutivos de las empresas los beneficios de producir productos básicos de moda, así como productos de mayor valor agregado (paquete completo, moda, resurtido rápido) con calidad en la manufactura y entrega, con un especial énfasis en el servicio al cliente.
7. Aportación de recursos por parte del Gobierno Federal para el otorgamiento de becas de capacitación y especialización en áreas particulares del sector, tanto a estudiantes como a personal de las empresas; promover la asesoría de expertos internacionales para capacitar a empleados de la industria; fomentar la normalización y certificación en materia de competencias laborales.
8. Fomentar la vinculación y coordinación entre las empresas de fibras – textil – vestido – compradoras para establecer una cadena de valor que permita crear y/o fortalecer a nuevos productores de paquete completo a través de la combinación de diversos factores a lo largo de la cadena productiva, tales como: investigación de mercado, servicios técnicos, desarrollo de producto, mercadotecnia, conformación de proveedores, diseño y marca; en productos clave manufacturados con fibras determinadas. Con base en los casos de

éxito ya existentes, implementados por productores de fibras sintéticas o artificiales.

9. Crear un sistema de información de productos de la cadena fibras-textil-vestido, con el fin de detectar tanto las nuevas tendencias de moda en cada uno de los eslabones, así como la demanda del cliente final. Este sistema también deberá contener información calificada sobre los proveedores nacionales de cada uno de los eslabones, con el objetivo de impulsar las operaciones de paquete completo.

Con el fin de hacer operativo este programa, se ha tomado acciones específicas de apoyo como son: estímulos fiscales, financiamiento a las empresas a través de fondos mixtos en apoyo a la innovación, formación de recursos para capital de riesgo para los nuevos emprendedores, y complementar con capital aquellos proyectos en construcción.

**Esquema 9. Apoyo y Financiamiento de la Innovación Institucional**

<b><u>Estímulos Fiscales</u></b>	<b><u>Sistema de Fondos Públicos para la Innovación</u></b>	<b><u>Capital de Riesgo</u></b>	<b><u>Sistema Nacional de Fondos de Garantías</u></b>
30 por ciento de los gastos e inversiones en proyectos de innovación	Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico 28.5 millones de pesos  Fondos Mixtos con un total de 401 millones de pesos apoyando a un total de 574 proyectos	Secretaria de Economía: sistema de incubadoras de base tecnológica  CONACYT - NAFIN (Programa de apoyo para la creación de nuevos negocios a partir de desarrollos científicos y tecnológicos (AVANCE)  Programa de Apoyo a Emprendedores)	Se ha otorgado un total de 150 millones de pesos anualmente con multiplicador de 20, se estima se destinan 30 millones para la innovación

Estímulos Fiscales. Consisten en un crédito fiscal del 30 por ciento de los gastos e inversiones comprobables en proyectos de desarrollo de productos, materiales y procesos de producción, investigación y desarrollo de tecnología, así como los gastos en formación de personal de investigación y desarrollo de tecnología que se consideren estrictamente indispensables para la ejecución de dichos proyectos siempre y cuando los gastos e inversiones no sean financiados con recursos provenientes de los fondos aportados a los fideicomisos establecidos para investigación y desarrollo de tecnología y capacitación constituidos hasta el ejercicio fiscal 2001 y que los contribuyentes agoten primero dichos fondos, de conformidad con lo establecido por la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. La Secretaría de Economía (SE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) con fundamento en lo dispuesto en la Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT) y en el marco del Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, así como del Programa de Desarrollo Empresarial 2001-2006, han constituido un fideicomiso con recursos concurrentes denominado "Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico". El objetivo de este fondo es apoyar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico que fortalezcan la competitividad de las empresas y promuevan la creación de negocios de alto valor agregado, a partir de la aplicación de conocimientos y avances tecnológicos. Para el cumplimiento de este propósito las modalidades de apoyo contempladas son:

- a) Innovación y desarrollo tecnológico para: generar nuevos productos, procesos y servicios. Promover la creación y fortalecimiento de empresas y nuevos negocios de alto valor agregado, a partir del conocimiento tecnológico de carácter estratégico para el sector industrial.
- b) Investigación científica y tecnológica que: genere nuevo conocimiento directamente aplicable al desarrollo de la empresa o del sector; resuelva problemas concretos de la empresa o del sector; atienda necesidades específicas de la empresa o del sector; permita el aprovechamiento de oportunidades en la empresa o en el sector;
- c) Creación y consolidación de grupos de investigación y desarrollo de las empresas y centros de investigación tecnológica de ramas industriales, a través de: la formación de recursos humanos de alto nivel científicos y tecnológicos, la incorporación de tecnólogos, el intercambio de estudiantes, científicos y tecnólogos; y creación y fortalecimiento de la

infraestructura tecnológica de la empresa o del sector industrial. Adicionalmente se ha constituido un Fondo Mixto que cuenta con recursos por un total de 401 millones de pesos, los recursos son aportados por partes iguales por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y por los gobiernos estatales. Actualmente se han concertado 27 acuerdos con entidades federativas y un municipio (Ciudad Juárez), y se encuentra en negociación acuerdos con las cinco entidades restantes (Chihuahua, Estado de México, Distrito Federal, Oaxaca y Veracruz). Se han apoyado 574 proyectos: 131 en biotecnología, 125 para ingeniería e industria, 87 en sociales y económicas, 73 físico matemáticas y ciencias de la tierra, 62 para medicina y salud, 49 para física y química y 47 proyectos humanistas y de ciencias de la conducta.

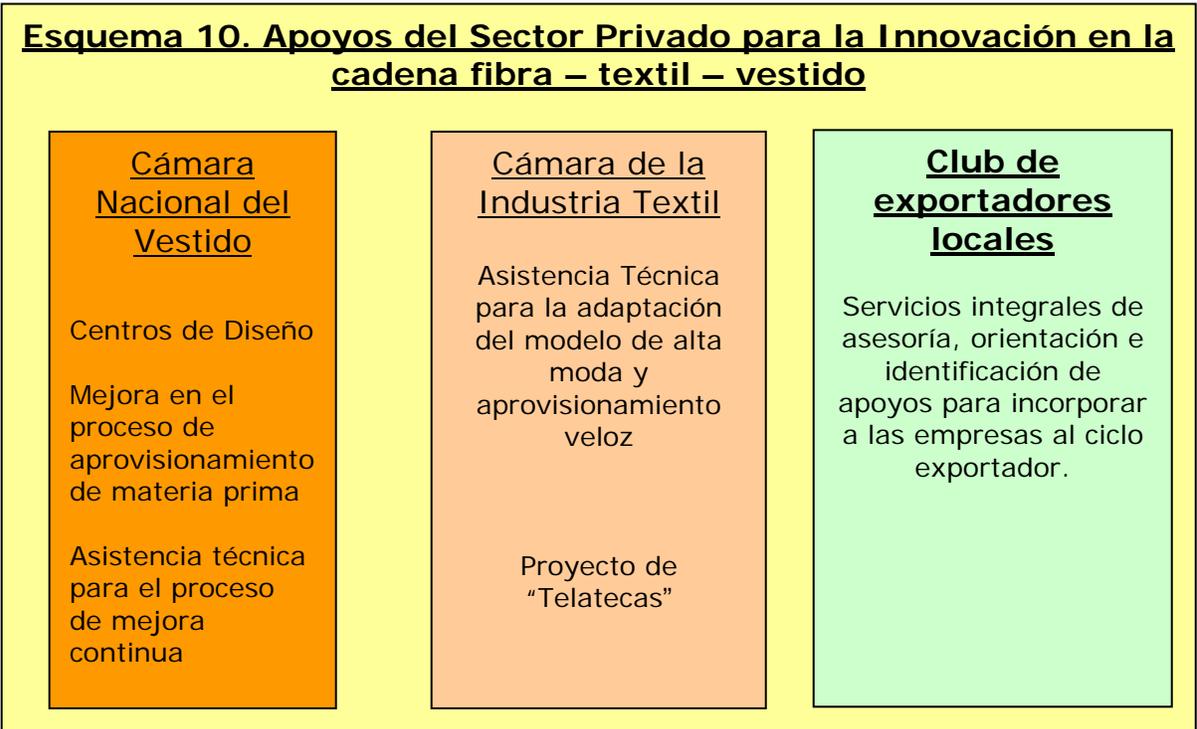
Capital de riesgo. La Secretaría de Economía en 2004 ha abierto dos esquemas: el primero dirigido a emprendedores a través de incubadoras, estas además de apoyarlos para la definición de sus planes de negocios pueden asociarse con ellos aportando capital semilla, para lo se tienen a disposición 42.5 millones de pesos en créditos de cuasi capital a tasa cero y sin garantía, que las incubadoras canalizaran como capital de semilla. La fórmula propuesta es asociación en participación. Adicionalmente la Secretaría de Economía en apoyo a proyectos productivos para fortalecer las cadenas canalizará 180 millones de pesos a través de entidades de fomento en las entidades federativas quienes evalúan los meritos de los proyectos que se les presenten y otorgan los recursos en calidad de préstamo a tasa fija sin garantía (10 por ciento) para que cubran sus gastos de operación, también ofrecen estos recursos como capital de riesgo en proyectos en asociación en participación. Estos proyectos recibirían recursos de acuerdo al tipo de

tecnología utilizada, hasta 500 mil pesos por proyecto, sin exceder el 70 por ciento de la inversión total requerida para proyectos de base tecnológica, 150 mil para los de tecnología intermedia y 50 mil pesos para los de tecnología tradicional.

Programa de apoyo para la creación de nuevos negocios a partir de desarrollos científicos y tecnológicos (AVANCE). Existe una opción adicional de capital de riesgo, en la que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con la participación de Nacional Financiera y las Universidades a través del Programa de apoyo para la creación de nuevos negocios a partir de desarrollos científicos y tecnológicos (AVANCE) identifican proyectos de emprendedores, evalúan su viabilidad y buscan los apoyos financieros necesarios para garantizar su implementación, mediante la formación de "Inversionistas Ángeles" con el fin de aportar recursos para lo que se a denominado la última milla, es decir proyectos que se han iniciado pero requieren recursos para poderlos poner en marcha.

Sistema Nacional de Fondos de Garantía. Desde 2002 se estableció un Sistema Nacional de Fondos de Garantía (al cual se le vienen inyectando recursos fiscales de alrededor de \$150 millones por año) con el objeto de mejorar las condiciones de acceso de las PYMES al crédito, gracias a las cuales no se les exigen garantías reales, y a tasas más competitivas (TIE más 10 por ciento en promedio); las instituciones financieras exigen únicamente formalidad, buen record crediticio, buenas referencias comerciales, y que se base su decisión en flujos de efectivo de acuerdo a la viabilidad del proyecto. Este sistema esta generando un multiplicador de 20 veces, garantizando cada año alrededor de 3 mil millones de pesos, a las empresas innovadoras se les apoyara con un total de 30 millones de pesos en garantías, por lo que en total podrán obtener recursos hasta por 600 millones de pesos.

Adicionalmente al esfuerzo público por generar procesos de innovación, las asociaciones empresariales juegan un papel importante en este proceso; éstas han logrado desarrollar esquemas de apoyo a la innovación como es el caso de las Cámaras Nacionales de esta cadena que han diseñado varias estrategias para apoyar a sus 3200 afiliados, dentro de las cuales destaca:



Las actividades están dirigidas a:

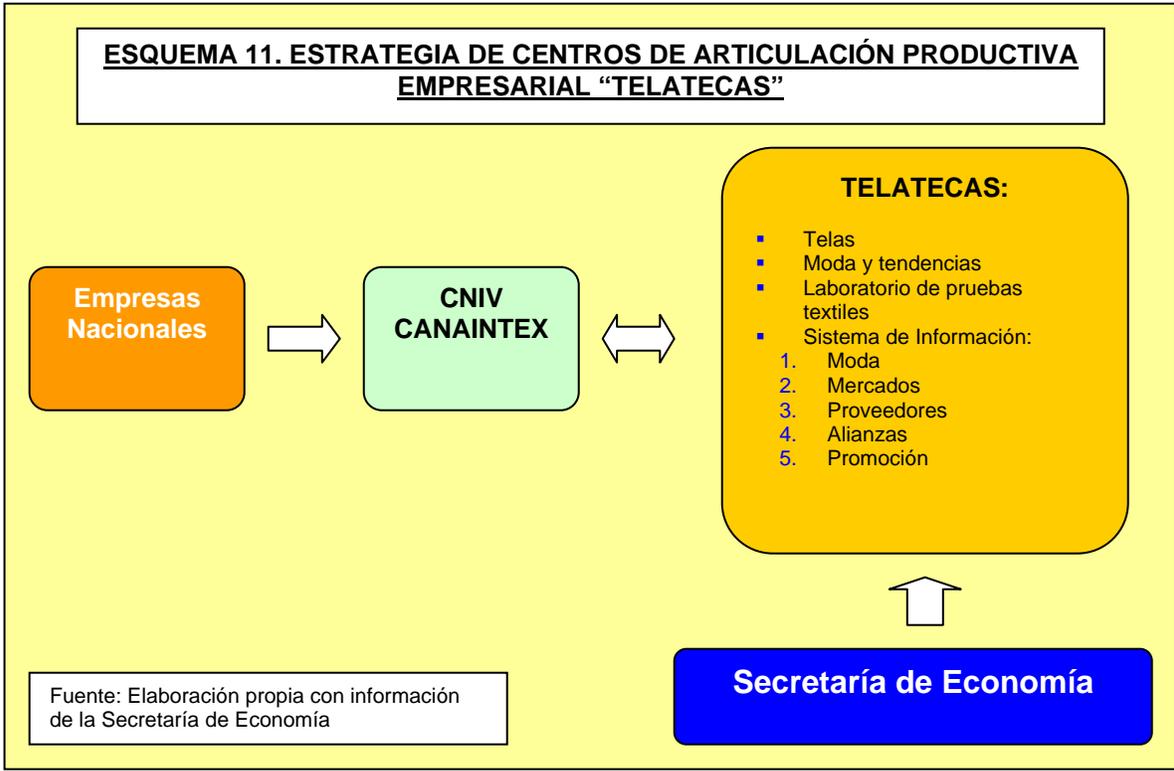
- i. Orientar, informar y crear oportunidades de mejora para las empresas nacionales por medio de acciones específicas en las áreas de Comercio Exterior, Comercio Interior, Capacitación y Competitividad, Jurídico, entre otras.
- ii. Encontrar diariamente nuevas opciones de aprovisionamiento de materias primas y servicios en las mejores condiciones de mercado.

- iii. Otorgar facilidades de consultoría (en conjunto con la Secretaría de Economía) por medio del PYAPYME.
  
- iv. Impulsar *Centros de Diseño* que actualmente son 9 y que brindan apoyo en cuatro áreas claves: diseño, manufactura, materias primas y financiamiento. La estrategia de diseño prevee crear una identidad de moda; el área de manufactura identificará las potencialidades de cada región para colaborar en determinada prenda; el área de materia prima busca impulsar la creación de materias primas no producidas en el país; y finalmente el área de financiamiento busca acercar a las empresas a los canales de financiamiento para trabajar el resto de la cadena *Fibra – Textil – Vestido*.

*La Cámara Nacional de la Industria Textil* destina 2 millones de pesos a la asistencia técnica, que es esencial para la adaptación del proceso de producción hacia un modelo de alta moda y provisión veloz. Actualmente, la cadena *Fibra – Textil – Vestido* se está integrando, los tiempos de producción y entrega han forzado la alianza entre confeccionistas y productores textiles. Un ejemplo de ello, es el modelo de la corporación española "INITEX", en el que la rotación del producto es de solo dos semanas. Este proceso de integración trae consigo un complejo aparato organizacional, por lo que la logística (control de calidad, transporte, informática y telecomunicaciones) en la cadena de suministro se ha convertido en un factor de éxito para la industria. México todavía no ha podido adecuarse completamente a este nuevo esquema organizacional, sin embargo la Secretaría de Economía está promoviendo la formación de *TELATECAS (centros de articulación productiva)* en un esfuerzo para proveer información completa de los productores textiles, y con ello agilizar todo el proceso de producción.

Las “telatecas” tienen como objetivo brindar información oportuna sobre la producción de telas en México, lo que permitirá identificar las telas de moda y tendencias, que resulten adecuadas a los nichos de mercado de las empresas del país.

Esta estrategia impulsará la elaboración de prendas de vestir con mayor valor agregado por parte de las empresas nacionales y que a su vez fomenten la articulación productiva con el concepto de paquete completo.



Al esfuerzo de las Cámaras Nacionales se ha venido a sumar esfuerzos locales como es el caso del *Club de Exportadores de Naucalpan* que tiene la misión de apoyar a las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas que deseen colocar su(s) producto(s) en los mercados internacionales. También el Club de Exportadores de Naucalpan ha planteado la intención de seguir agrupando un número

mayor de empresas en el Municipio de Naucalpan y áreas cercanas para incrementar las redes de vinculación entre sus agremiados con la finalidad de proyectar a un mayor número de productores en los mercados internacionales.

## 6. CONCLUSIONES DEL CAPITULO.

La innovación tecnológica ha sido fundamental en el desarrollo de la competitividad y crecimiento sostenido de las empresas del sector textil.

Encontramos que el proceso de innovación en el cluster de la cadena fibras – textil – vestido tiene fuentes endógenas y exógenas, y que la formación de clusters -que implica una interrelación mas estrecha de empresas clientes y proveedoras nacionales- ha sido un impulsor fundamental en el proceso de innovación.

Se demuestra que en la cadena fibras – textil – vestido, la transferencia tecnológica por parte de las empresas extranjeras es poco significativa, al igual que los procesos de certificación de calidad, los cuales tienen otras fuentes más importantes para su impulso y regulación en este sector.

En el caso de ésta industria, el proceso de innovación ha sido acompañado por una política de apoyo amplia en la que ha intervenido el gobierno, empresas y cámaras del sector.

Este sector ha demostrado que a través de la innovación ha logrado superar los obstáculos para la reconversión industrial y modernización y por lo tanto ha logrado acomodarse a los nuevos requerimientos del mercado.

## **CAPITULO V. LOS OBSTÁCULOS A LA INNOVACIÓN DESDE LA PERSPECTIVA EMPRESARIAL.**

---

El propósito de este capítulo es conocer desde la visión empresarial cuáles son los obstáculos que tiene el proceso de innovación; para lograrlo se aplicó el cuestionario “El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico” el cual se realizó a través de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUUDI).

Es importante puntualizar que este cuestionario además de identificar los obstáculos para la innovación, trata de caracterizar las empresas de las personas entrevistadas, así como sus procesos y potencial de innovación.

Este cuestionario se aplicó a 45 empresarios en el año 2003 y las empresas pertenecieron a la industria manufacturera.

### **1. CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS.**

El número total de entrevistados fue de 45 empresarios, cuyas empresas realizan actividades pertenecientes a la Industria Manufacturera; estas actividades se ubicaron en 6 ramas de la Industria, el 44.4 por ciento de empresas se clasifica dentro de la División VIII de Productos metálicos, maquinaria y equipo.

Cuadro 11. Empresas consultadas del Sector Manufacturero por División de Actividad Económica		%
I	Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco	4.4
II	Textiles, Prendas de vestir e industrias del cuero	20.0
III	Industria de la madera y productos de madera	8.9
IV	Papel, productos de papel, imprentas y editoriales	2.2
V	Sustancias químicas, der. del petróleo, prod. caucho y plástico	20.0
VIII	Productos metálicos, maquinaria y equipo	44.4
Total		100

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario "El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico"

Al igual que la División II referente a Textiles, prendas de vestir e industrias del cuero, la División V de Sustancias químicas, derivados del petróleo, productos de caucho y plástico tuvieron una representación del 20 por ciento de empresas. En el caso de las División III Industrias de la madera y productos de madera y la División IV de Papel, productos de papel, imprentas y editoriales tuvieron una participación del 8.9 y 2.2 por ciento de empresas respectivamente. Cabe mencionar que la División VIII que tiene el mayor porcentaje de participación del total de empresas ha sido uno de los sectores de mayor intensidad tecnológica<sup>25</sup> durante los últimos años.

En cuanto al tamaño de las empresas el 60 por ciento de éstas fueron empresas medianas, el 26.7 por ciento pequeñas y el 13.3 por ciento empresas grandes.

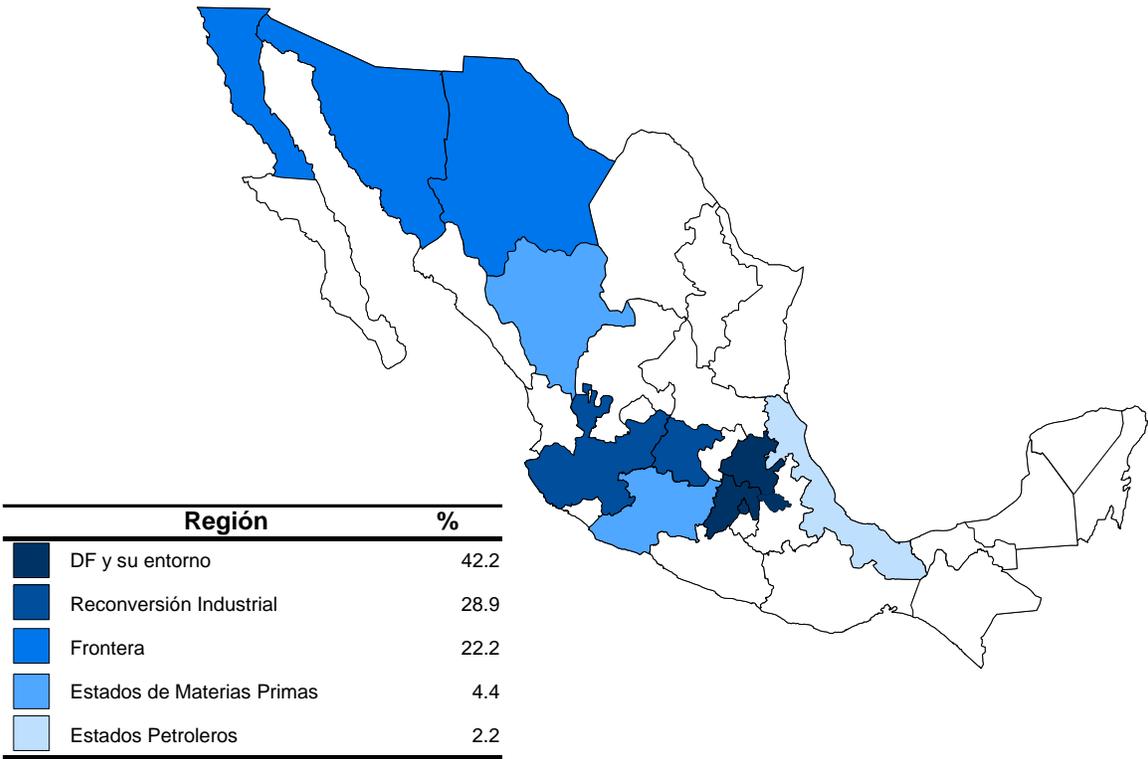
Cuadro 12. Tamaño de empresa	%
Pequeña	27%
Mediana	60%
Grande	13%
Total	100%

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario "El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico"

<sup>25</sup> Ruiz, Duran C. (1999), Territorialidad, industrialización y competitividad local en el mundo global. En *Dinámica Regional y Competitividad Industrial*, UNAM.

Las empresas encuestadas se encuentran en diferentes entidades federativas, centrándose en mayor proporción en la región del DF y su entorno con el 42.2 por ciento de empresas; en segundo termino en la región de reconversión industrial con el 28.9 por ciento; en tercer término la región de la frontera concentro el 22 por ciento.

**Mapa 2. Distribución Regional de los Entrevistados**



Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario “El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico”

Por último, de las empresas encuestadas el 4.4 por ciento se ubico en la región de estado de materias primas y en un 2.2 por ciento empresas ubicadas en estados petroleros.

Es importante recalcar las concentración de las empresas encuestadas se ubico en regiones que han tenido procesos de especialización en el sector manufacturero; es decir, de las entrevistas

realizadas el mayor porcentaje se realizó a empresas que se ubican en regiones altamente especializadas en éste sector.

La estrategia y conducta de localización de las empresas estuvo determinada básicamente por factores muy específicos como son la infraestructura con la que cuenta la región, la disponibilidad de recursos humanos, el tamaño del mercado y el acceso a proveedores. Es notable que las empresas según su tamaño dan mayor importancia a factores específicos; es decir, en el caso de empresas pequeñas el contar con infraestructura y el acceso a proveedores fue lo que determinó su ubicación, para las empresas medianas la infraestructura y el tamaño del mercado potencial de la región son los factores determinantes de su ubicación.

Cuadro 14. Estrategia de Localización			
	Pequeña	Mediana	Grande
Infraestructura	50%	59%	33%
Recursos humanos	25%	37%	67%
Acceso a proveedores	67%	26%	67%
Tamaño de mercado	17%	41%	67%

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario "El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico"

En el caso de las empresas grandes, la estrategia de ubicación es mucho más compleja ya que para este tipo de empresas la disponibilidad de recursos humanos es de igual de importante que el acceso a proveedores, el tamaño de mercado; en este sentido, la diferencia con las empresas pequeñas y medianas estriba en el hecho de que los requerimientos de calificación del personal son más altos.

## 2. PERFIL DE LOS EMPRESARIOS.

La información recopilada a través de las encuestas nos permitió formar un perfil del empresariado, los cuales son en un 91 por ciento de

origen mexicano, de los cuales el 78 por ciento es mayor a los treinta y cinco años de edad.

<b>Cuadro 15. Perfil del Empresario</b>		<b>%</b>
<b>Edad</b>		
De 26 a 35		22%
De 35 a 45		31%
De 45 a 62		47%
<b>Sexo</b>		
Hombre		98%
Mujer		2%
<b>Origen</b>		
Ciudad		84%
Área Rural		7%
Extranjero		9%
<b>Educación</b>		
Preparatoria		9%
Técnico Superior		2%
Universitaria		53%
Posgrado		35%
<b>Posición Formal en la empresa</b>		
Presidente		38%
Director Ejecutivo		38%
Gerente		24%
<b>Antigüedad en Dirección</b>		
De 1 a 10 años		42%
De 11 a 25 años		51%
Más de 26 años		7%
<b>Participación en la Empresa</b>		
Único propietario		9%
Accionista mayoritario		36%
Uno de los accionistas o socios		33%
Otro		22%

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario "El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico"

En cuanto a género el 98 por ciento de los entrevistados fueron hombres que en su mayoría tienen estudios de nivel superior, de los cuales 53 por ciento tiene estudios de nivel licenciatura y 35 por ciento tiene nivel de posgrado.

En cuanto al cargo o posición formal dentro de la empresa, 38 por ciento de los entrevistados eran el presidente de la empresa, un porcentaje igual eran directores ejecutivos y 24 por ciento eran gerentes de las empresas.

El estudio reflejó que 42 por ciento de los entrevistados tenían diez años de antigüedad en es puesto directivo, 51 por ciento eran empresarios con una trayectoria mas larga en actividades directivas ubicándose en un rango de 11 a 25 y 7 por ciento en un rango de 26 y más años de antigüedad.

El 88 por ciento de los entrevistados declaró tener una participación directa de la empresa al ser accionista o propietario de la misma, 22 por ciento restante declaro tener otro tipo de relación con la empresa o participación indirecta.

### **3. EL POTENCIAL INNOVADOR DE LAS EMPRESAS**

El Banco Interamericano de Desarrollo<sup>26</sup> postula que para desarrollar las capacidades de innovación de las empresas es necesario vincular las tecnologías de la información con el proceso productivo; en este sentido, entre más vinculados estén los procesos de producción a las tecnologías de la información (red telefónica, número de ordenadores e Internet) mayor será la capacidad de innovación de las empresas. Se postula que esta vinculación permite incrementar la productividad de las empresas, bajar costos, buscar nuevos mercados, ganancias, adopción de nuevas tecnologías y además incrementar la capacidad de adaptación de las empresas a las exigencias del mercado.

Para el caso de las empresas encuestadas esta capacidad de innovación es alta ya que en su totalidad tienen aparatos de

---

<sup>26</sup> BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (2001), *El Motor del Crecimiento. Progreso Económico y Social en América Latina*, informe.

comunicación telefónica, el 95 por ciento con aparatos de Fax, y 95.6 por ciento equipos de cómputo.

Cuadro 16. Potencial innovador de las empresas	
	%
<b>Líneas telefónicas</b>	
1 - 5	42.2
6 - 10	37.8
11 - 25	11.1
26 y más	8.9
<b>Aparatos de Fax</b>	
	<b>95.0</b>
<b>Equipos de Computo</b>	
	<b>95.6</b>
<b>Número de equipos de computo</b>	
0	4.4
1 - 5	13.3
6 - 10	20.0
11 - 20	26.7
21 - 40	22.2
41 y más	13.3
<b>Servicio de Internet</b>	
	<b>95.6</b>
<b>Con Pagina Web</b>	
	<b>71.1</b>

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario "El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico"

Del total de empresas, 95.6 por ciento cuenta con servicio de Internet y 71.1 por ciento con alojamiento o pagina Web, esto indica que en general las empresas encuestadas cuentan con sistemas de información acordes a los mínimos requerimientos que se necesitan para hacer más eficientes sus procesos productivos.

Dentro de este contexto el aspecto más importante a resaltar es la vinculación que estas empresas le dan a la tecnología de la información con el proceso productivo; en este sentido, las empresas presentan un grado de asociación alta de sus procesos productivos con las tecnologías

de la información, en su totalidad las empresas manifestaron asociar el número de computadoras de su empresa a actividades de planeación y control; 97.8 por ciento para tareas de oficina en general; 24.2 por ciento para otro tipo de procesos asociados al proceso productivo.

En cuanto al uso de Internet dentro de las empresas es importante resaltar que el 71.1 por ciento de las empresas utiliza este medio para la compra de materias primas, lo cual incide en la planeación de la producción y en hacer más ágil el proceso de compra y pago a proveedores.

Cuadro 17. Uso de la tecnología en las empresas	
Total de Empresas	%
<b>Equipo de Computo</b>	
Planeación y control	100
Tareas de oficina	97.8
Uso personal	42.2
Otra fase del proceso productivo	24.2
<b>Internet</b>	
Correo electrónico	97.8
Búsqueda de tecnologías	66.7
Compras (materias primas)	71.1
Venta de productos de su empresa	48.9

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario "El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico"

Otro aspecto importante es que 48.9 por ciento de empresas utiliza este medio para vender sus productos, lo que muestra que en este aspecto las empresas tienen grandes oportunidades de desarrollo en las ventas electrónicas. Otro de los usos importantes es la búsqueda de tecnologías a través de este medio.

#### 4. ¿CUÁNTAS EMPRESAS FUERON INNOVADORAS?

El 64.4 por ciento de las empresas habían innovado algún producto o proceso; (entendiendo innovación en proceso el desarrollo de innovación tecnológica en maquinaria y equipo u en algún proceso de la producción específico) o en algún producto.

	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Con innovación en procesos o productos	75%	59%	67%	64%
Sin innovación en procesos o productos	25%	41%	33%	36%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario "El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico"

Es importante resaltar el hecho de que al diferenciar a las empresas innovadoras por tamaño de empresa, las pequeñas empresas fueron las que manifestaron en mayor proporción haber tenido algún proceso de innovación con el 75 por ciento, en segundo lugar las grandes con el 67 por ciento, y en tercero las medianas con el 59 por ciento.

Estos resultados confirman el potencial innovador en las pequeñas empresas; es decir, que en la mayoría de estas pequeñas empresas se desarrollan innovaciones lo cual puede ser el puntal de desarrollo de estas empresas consolidándolas y ayudándoles a superarse.

Del porcentaje total de empresas innovadoras, 69 por ciento tiene desarrollos de tecnología propia y 31 por ciento de otras fuentes. Esto es sumamente relevante ya que nos hace suponer que las innovaciones que se dieron en estas empresas se dieron en el este sentido.

Cuadro 19. Empresas Innovadoras con Desarrollo de Tecnología Propio

	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Con desarrollo de tecnología propio	67%	69%	75%	69%
Con desarrollo tecnológico de otras fuentes	33%	31%	25%	31%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario “El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico”

Por tamaño de empresa, 75 por ciento de las grandes que tuvieron algún proceso de innovación desarrollan su propia tecnología, 69 por ciento en el caso de las empresas medianas y 67 por ciento de las pequeñas. Estos resultados nos indican claramente que el proceso de innovación para estas empresas es un fenómeno endógeno y que generalmente tiene efectos tanto en desarrollo de productos como de tecnología.

La percepción de los empresarios sobre el nivel tecnológico de sus empresas con respecto a empresas de la misma rama a nivel mundial es en general pesimista, ya que el 51.2 por ciento opinaron que no tienen un nivel competitivo en cuanto a tecnología aplicada a procesos productivos con respecto al sus competidores externos.

Cuadro 20. Nivel tecnológico respecto al nivel mundial

	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Por arriba	8.3%	7.4%	-	6.7%
Al mismo nivel	8.3%	51.9%	66.7%	42.2%
Algo por debajo	75.0%	33.3%	33.3%	44.4%
Muy por debajo	8.3%	7.4%	-	6.7%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario “El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico”

Esta percepción negativa se acentúa más en las empresas pequeñas ya que 83.3 por ciento de éstas opinan que están por debajo del nivel tecnológico, en el caso de las empresas medianas la percepción

se modifica considerablemente ya que 51.9 por ciento de estas empresas considera que están al mismo nivel a nivel mundial, el porcentaje que opina que están por debajo es muy por debajo es de 33.3 por ciento y 7.4 por ciento respectivamente.

En el caso de las empresas grandes 66.7 por ciento opinó que se encontraban al mismo nivel que sus competidores a nivel mundial y solo 33.3 por ciento opinó que se encontraban por debajo.

Los datos presentados permiten inferir que en todos los tamaños de empresas presentan problemas en cuanto al nivel tecnológico; sin embargo, este problema se acentúa mucho más en las empresas de menor tamaño.

A pesar de que los empresarios manifestaron en su mayoría tener rezagos en cuanto al nivel tecnológico de sus empresas, es importante resaltar que existe cierto optimismo en que estos rezagos serán superados. El siguiente cuadro muestra que 58.3 por ciento de los empresarios que manifestaron tener algún tipo de rezago tienen plena seguridad de reducir la brecha existente en cuanto al nivel tecnológico de su empresa.

Cuadro 21. Reducción de la Brecha tecnológica de las empresas respecto al nivel mundial	%
Si	58.3
Probablemente Si	33.3
No	4.2
Probablemente No	4.2

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario "El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico"

El 33.3 por ciento de los empresarios se manifestaron que tenían una probabilidad alta de reducir la brecha y solo 8.4 por ciento manifestó tener una perspectiva negativa sobre esta situación. En

general los resultados muestran que los empresarios son optimistas ante la brecha tecnológica que enfrentan sus empresas.

## 5. EL PROBLEMA DEL BAJO DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN: ¿SOLUCIONES DE CARÁCTER ESTRUCTURAL O COYUNTURAL?

El tema central de este capítulo se centra en la opinión de los empresarios sobre los obstáculos a la innovación en México; en este sentido, el siguiente cuadro se muestran las opiniones de los empresarios entrevistados.

Cuadro 22. Condiciones necesarias para el impulso y desarrollo de la innovación en México

<b>Coyunturales</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Trabas aduaneras	15	33.3 %
Acceso al financiamiento	32	71.1 %
Excepciones impositivas	20	44.4 %
Disminuyendo cargas sociales	22	48.9 %
Mayor información	17	37.8 %
Promedio	21.2	47.1 %

<b>Estructurales</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Expansión del mercado	25	55.6 %
Política gubernamental de largo plazo	35	77.8 %
Un cambio en el rumbo económico del país	21	46.7 %
Capacitación e investigación técnica y científica	24	53.3 %
Estabilidad política y económica	28	62.2 %
Cambio en la mentalidad de los obreros	15	33.3 %
Creación de una conciencia industrial	17	37.8 %
Promedio	23.6	52.4 %

Fuente: Elaboración propia con información del cuestionario "El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico"

*En promedio, los empresarios coincidieron que el problema de la innovación en México es de carácter estructural y en segundo término de carácter coyuntural.*

Dentro de las razones de carácter coyuntural de mayor peso se encuentra el acceso al financiamiento; es decir, 71 por ciento manifestó que la falta de financiamiento obstaculiza realizar este tipo de actividades, 48.9 por ciento opinó que la disminución de las cargas sociales podría incentivar el desarrollo de la innovación, 44 por ciento a través de excepciones impositivas, 37.8 por ciento si tuvieran mayor información y 33.3 por ciento si se redujeran las trabas aduaneras –en específico a la importación de maquinaria y equipo de alta tecnología.

De las razones de carácter estructural, 77.8 por ciento atribuyo la falta de innovación a la carencia de políticas gubernamentales de largo plazo, 62.2 por ciento a la falta de estabilidad política y económica en el país; la mayoría coincidió en que fomentar la expansión del mercado interno (55.6 por ciento) e incentivar la capacitación e investigación técnica y científica (53.3 por ciento) es fundamental en su impulso.

El 46.7 por ciento de ellos considera que es necesario un cambio en el rumbo económico del país, 37.8 por ciento que es necesario la creación de una conciencia industrial que priorice el desarrollo de la I&D e innovación y 33.3 por ciento un cambio en la mentalidad de los obreros.

## 6. CONCLUSIONES DEL CAPITULO

La percepción de los empresarios sobre el proceso de innovación es positiva, sin embargo consideran que enfrentan problemas de carácter estructural y coyuntural para su desarrollo.

Los empresarios manifiestan que cada vez las empresas utilizan más tecnología –en específico la de información- en el proceso productivo y de negocios, haciéndolas con ello más competitivas.

Por otro lado encontramos que las empresas micro y pequeñas tienen procesos de innovación que las han hecho más competitivas, asumen que respecto al nivel de tecnificación se encuentran rezagadas pero que confían plenamente en superar esos rezagos en el mediano plazo.

El obstáculo más importantes a superar en el impulso a la innovación es la falta de acceso al financiamiento y las dos condiciones básicas es que exista una política gubernamental definida de largo plazo y estabilidad política y económica en el país.

## CONSIDERACIONES FINALES

---

El proceso de innovación propicia grandes cambios y transformaciones en el proceso productivo, esto se ve demostrado de forma clara en el caso del sector textil.

Los hechos demuestran que a través de los procesos de innovación –en procesos y productos- las empresas logran conformar una base sólida para un crecimiento sostenido.

México se encuentra rezagado en cuanto a los procesos de innovación e investigación y desarrollo; esto se ve reflejado a través del número de empresas certificadas en calidad y patentes registradas, lo que implica que no se tengan los elementos suficientes para enfrentar a la dinámica del mercado global.

A pesar de lo anterior, la cadena fibras – textil – vestido es la evidencia empírica de que impulsando encadenamientos productivos, compartiendo conocimiento e innovando se pueden satisfacer los requerimientos del mercado global y ser competitivos a nivel mundial.

Por otro lado, quedó demostrado que las fuentes más importantes para la innovación son las empresas proveedoras y clientes nacionales, lo cual rompe con el paradigma de que la única vía para tener procesos de innovación y alta tecnología es sólo a través de la importación de maquinaria y conocimiento.

A través de un conocimiento preciso del mercado y con el apoyo del gobierno, cámaras industriales y universidades los empresarios del sector textil lograron transformar su industria, reorientaron sus procesos y aprovecharon sus ventajas comparativas. Gracias a la calidad de los materiales, especialización y calificación del capital humano, ésta

industria logró tener procesos de alta generación de valor agregado y especialización.

Desde la perspectiva empresarial, el motor que puede desatar procesos de innovación es el financiamiento, por lo cual éste se coloca como el elemento fundamental en la agenda para el desarrollo de la competitividad.

El sector textil es la evidencia de que no hay industrias o sectores caducos y sin viabilidad, la gran lección para el resto de industrias o sectores es que a través del esfuerzo conjunto de los agentes – empresarios, trabajadores, gobierno, universidades, centros de investigación, asociaciones empresariales, etc.- se pueden impulsar procesos de innovación.

México ha descuidado de forma importante a industrias que de acuerdo a la política industrial del país vigente no son prioritarias y por lo tanto obsoletas; sin embargo, considero que ésta es una visión equivocada y de corto plazo.

Cada industria o sector económico ofrece opciones y oportunidades, si tomamos como ejemplo el caso del sector textil para el resto, se pueden tener mejoras y con ello conformar una industria sólida, competitiva e innovadora.

## **ANEXO I. EL MARCO INSTITUCIONAL PARA EL DESARROLLO DE LAS PYMES Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA: EL CASO DE ITALIA Y JAPÓN**

---

### **Introducción.**

La importancia y protagonismo de las Pequeñas y Medianas empresas no es exclusiva de México, es decir, en casi todos los países del mundo consideran a sus empresas de menor tamaño motor del desarrollo y detonador de la equidad económica y social, ya que estas logran dotar de mayor bienestar a la población en general.

En este sentido aquí se presenta una exploración sobre las políticas de apoyo e impulso a este sector con el fin de conocer las experiencias sobre las políticas de apoyo a su sector empresarial, con el fin de perfilar e instrumentación de políticas para el desarrollo de las empresas pequeñas y medianas en México.

A continuación se exponen de manera clara las líneas de política económica de Japón e Italia, países caracterizados por una eficiente y competitiva participación de sus empresas en la economía.

### **ITALIA: Un modelo empresarial basado en Distritos Industriales.**

El impulso de las pequeñas y medianas empresas en Italia partió del desarrollo de la competitividad a través de bajos costos a una estructura más compleja basada en la calidad, innovación, diferenciación en proceso y productos.

El cambio de visión sobre el crecimiento del sector empresarial fue forzado por la alta competencia de los mercados internacionales, especialmente por la competencia de los países asiáticos los cuales presentaban procesos intensivos y más competitivos en las mismas líneas de producción.

Lo anterior hizo reorientar parte de la política industrial con el fin de atender a las pequeñas y medianas empresas a través del desarrollo de políticas adecuadas y enfocadas en áreas como la financiera y de innovación. Esta reorientación dio origen al fortalecimiento de sus empresas a través de lo que se conoce como distritos industriales.

## Las PYMES y los distritos Industriales.

El fortalecimiento de las empresas pequeñas y medianas en Italia se realizó a través de la formación de distritos industriales, los cuales son entidades socioeconómicas caracterizadas por una base geográfica local en la cual grupos, una comunidad de personas y una población de pequeñas y medianas empresas participan en el mismo proceso de producción<sup>27</sup>

Los distritos industriales en Italia se caracterizan por formar economías de aglomeración, lo cual les garantiza mano de obra altamente calificada, acceso a infraestructura y servicios específicos para su sector productivo; ventajas que son poco asequibles para empresas pequeñas o medianas que se ubican en un entorno relativamente aislado. El auge de los distritos industriales en Italia se deriva de un modelo de organización social de la producción en el cual, el territorio es el principal factor de integración. El proceso de industrialización está definido por el entorno local, el complejo y sedimentado entorno de habilidades laborales, actitudes empresariales, sensibilidad institucional, herencia cultural, etc.<sup>28</sup>

En el siguiente cuadro se puntualizan las características más importantes de los distritos industriales en Italia.

---

### **Características de los Distritos Industriales en Italia**

- 
- Área geográfica específica y pequeña

---

  - Clusters de cientos o miles de PYMES

---

  - Espíritu emprendedor

---

  - Sinergia entre el entorno territorial, la comunidad y la familia - hacia la empresa

---

  - Relaciones laborales a escala (calidad y desempeño en los productos)
- 

<sup>27</sup> Unioncamere (1996), *Investment and production in Italy*, p. 277

<sup>28</sup> Balestri A., Cavalieri A. (2000), *The role of regional and local economic development policies in promoting the internationalisation of clusters and industrial districts: lessons from Italian experiences*, p. 1.

- 
- Colaboración y formas de cooperación vertical entre las principales empresas y sus proveedores
- 
- Especialización en los productos
- 

A pesar de tener características comunes definidas, los distritos industriales en Italia se diferencian en función del tipo de especialización que tienen cada uno de ellos, esta diferenciación se debe principalmente a la producción, tipo de producto y la ubicación geográfica. De acuerdo con lo anterior, podemos clasificar a los distritos en tres tipos<sup>29</sup>:

- Áreas de especialización en la producción
- Sistemas locales de producción
- Áreas - sistema

**Área de especialización en la producción.** Este tipo de distrito industrial, se caracteriza por concentrar muchas empresas pequeñas, principalmente ocupadas en un solo sector productivo y por lo tanto, una baja interrelación entre empresas. La estructura del distrito es fundamentalmente horizontal, con áreas que requieren una fuerza laboral flexible y disponibilidad de suelo a bajo precio.

**Sistemas locales de producción.** Este tipo de distritos se caracterizan por conformar una red de pequeñas empresas que producen bienes similares, con una fuerte competencia en el mismo mercado. La interrelación entre empresa se da principalmente en infraestructura, debido a que es una carencia para la integración de la producción.

**Áreas – sistema.** Estos son los distritos con mayor nivel de especialización productiva, con una fuerte división del trabajo entre las empresas. Estos distritos se caracterizan, por tener una especialización progresiva dentro del mismo sector productivo, así como una integración vertical con el sistema de producción local. Estos distritos, basan su

---

<sup>29</sup> OECD (2001), *Enhancing SME Competitiveness*, Bologna Ministerial Conference.

crecimiento en recursos locales, por ejemplo, servicios avanzados, oferta de tecnología y capital, disponibilidad de trabajadores calificados, etc.

Este tipo de organización empresarial, determina que los procesos de innovación productiva sean de igual manera peculiares; en este sentido, la innovación es un proceso interno de la empresa que se deriva de la suma de experiencias durante el proceso de producción y de la necesidad de supervivencia por la competencia. Lo anterior hace que las innovaciones generadas sean específicas y solo aplicables a esas empresas, lo que dificulta que sean fácilmente igualadas o copiadas generando con esto ventajas competitivas para sus empresas.

### **La Política Pública y las PYMES Italianas.**

La política de apoyo a las PYMES en Italia esta enmarcada en un proceso de transferencia de poderes del Estado - Nación hacia las regiones y ciudades, de acuerdo al principio de subsidiariedad en el gobierno.

Para dar mayor autonomía política a las ciudades y regiones, el gobierno central elaboró durante los años de 1997 a 1999, una serie de normas legislativas que culminaron en lo que denomino "Reforma Bassanini", en la cual se forzó a la simplificación de la administración pública, a la devolución de los poderes y funciones más relevantes del Estado a las regiones y las autoridades locales. A pesar de concederles ese poder, el Estado sigue fungiendo como el representante de los intereses nacionales en acuerdos internacionales, el coordinador de las relaciones con la Unión Europea, a demás de coordinar las políticas con autoridades locales.

A través de estas reformas, las regiones lograron establecer su propia política industrial, acorde a las características empresariales de su región y configurando con ello unos centros industriales eficientes y especializados.

Esta descentralización implica transferir funciones y responsabilidades a las autoridades locales sin necesidad de una administración regional única. Los consejos regionales están encargados de aplicar una serie de normas encaminadas a delimitar los campos de acción directa e indirecta, los

procedimientos e instrumentos con que los agentes o instituciones públicas y privadas participaran en el desarrollo local.

En esa perspectiva, cada autoridad local en cada nivel tiene la responsabilidad de definir sus prioridades con el objetivo de enfocar sus esfuerzos en actividades empresariales prioritarias.

De manera complementaria, las Cámaras de Comercio juegan un papel fundamental en el desarrollo empresarialidad de las localidades y regiones. Las Cámaras de Comercio tienen una estructura autónoma al gobierno central; dentro de sus tareas primordiales podemos encontrar las siguientes:

- La administración de proyectos para la internacionalización y la innovación de la economía regional.
- Planeación y administración de las iniciativas locales subsidiadas por fondos de la Unión Europea.
- Elaboración de estudios e investigaciones sobre la evolución de la estructura productiva regional y el análisis de las tendencias económicas.
- Iniciativas locales para la protección del consumidor.

Las Cámaras de Comercio pueden apoyar directamente a las PYMES, ya que se pueden constituir como una institución de enlace y soporte en mercados internacionales.

En este contexto de una estructura institucional se basada en el principio de subsidiariedad, en el que las regiones actúan principalmente como los planeadores, coordinadores y supervisores del desarrollo e impulso de sus empresas, se ubican las siguientes políticas de apoyo para las PYMES Italianas:

---

## **Políticas de Apoyo para las Empresas Italianas**

---

### **A. Medidas directas de apoyo**

---

- Medidas para inversión en las PYMES
- Medidas para áreas deprimidas
- Medidas para innovación y desarrollo de las PYMES
- Compras o arrendamiento (leasing) de maquinaria

### **B. Medidas de apoyo para la creación y desarrollo de nuevas empresas (especialmente en favor de las mujeres y los jóvenes)**

---

- Agencia nacional de desarrollo para la atracción de la inversión, nuevos negocios e innovación en áreas en desventaja
- Agencia financiera cooperativa para el sostenimiento de start - up y el crecimiento de empresas cooperativas de personas desempleadas
- Fondos mutuos para empresas cooperativas y el crecimiento de las existentes
- Jóvenes empresarios
- Medidas para apoyar a mujeres empresarias

### **C. Medidas de apoyo para internacionalización**

---

- SACE (Departamento de garantías crediticias para exportaciones)

### **D. Medidas de apoyo para investigación e innovación**

---

- Medidas fiscales para innovación e investigación
  - Facilidades para inversiones innovadoras y protección ambiental
  - Medidas para sectores de la economía de importancia nacional
-

A continuación se hace una descripción detallada de cada una de las medidas de apoyo:

#### **A. Medidas directas de apoyo.**

**Medidas para inversión en las PYMES** Esta medida tiene la finalidad de apoyar a las empresas en la renovación de maquinaria, instalaciones productivas y mejoras en el nivel tecnológico de las maquinarias de producción de las PYMES. Los beneficiarios de esta medida reciben además estímulos fiscales para la carga fiscal más grande de las empresas.

**Medidas para áreas deprimidas** Esta medida esta enfocada en el apoyo a la inversión productiva; a través de esta se brinda financiamiento para inversión productiva relacionada a nuevos establecimientos, extensiones, modernizaciones, reorganizaciones, conversiones, trayendo servicios de regreso, generando transferencias a una unidad de producción existente.

En cuanto al financiamiento los beneficiarios pueden escoger entre una subvención de monto fijo; una subvención hacia pago de intereses de prestamos de inversión; pago de una renta de leasing; pago de impuestos o cargos de la seguridad social.

**Medidas para la innovación y desarrollo de las PYMES** Esta medida busca reducir las restricciones que limitan el equilibrio y crecimiento de las PYMES, adoptando mecanismos semiautomáticos para facilitar el financiamiento y simplificar los procedimientos administrativos.

A través de esta medida se apoyan a las empresas en los costos de inversión en innovación y servicios (mejoras en productividad, transferencia de tecnología, investigación sobre nuevos mercados y desarrollo de sistemas de calidad), actividades de investigación (innovación en productos y procesos).

**Compra o leasing en maquinaria** El objetivo de esta medida es proveer de términos financieros favorables para la compra o leasing de nuevos bienes, asignando al comprador el beneficio de la innovación involucrado en la nueva maquinaria.

## **B. Medidas de apoyo para la creación y desarrollo de nuevas empresas (especialmente en favor de las mujeres y los jóvenes).**

**Agencia Nacional de Desarrollo para la atracción de la inversión, nuevas empresas e innovación en áreas desventaja** La agencia nacional para el desarrollo fue establecida por el gobierno con el objetivo de incrementar el desarrollo económico y local a través de asistencia técnica y servicios tanto a empresas como a autoridades públicas (a nivel central y local) para proyectos con fuerte compromiso con algunos temas tales como: desarrollo local, desarrollo empresarial, jóvenes

empresarios y creación de empleo, atracción de inversión extranjera, etc.

La agencia provee directamente apoyo a proyectos de inversión a través de la participación sobre la base de procedimientos selectivos de evaluación de planes de negocios.

Las iniciativas empresariales manejadas desde la agencia tratan sobre subsidios a la inversión (para inversión o expansión de plantas existentes), subsidios para I&D (innovación en productos y procesos), contratos específicos entre autoridades gubernamentales y consorcios de PYMES, incentivos para creación de empleos, capacitación vocacional y programas para la exportación.

**Agencia Financiera Cooperativa para el sostenimiento de Start - up y el crecimiento de la empresa cooperativa entre personas desempleadas** La Agencia Financiera cooperativa puede usar algunos fondos públicos para capital de riesgo en nuevas empresas cooperativas, lo cual se ajusta para personas desempleadas o despedidas. Las nuevas empresas cooperativas administran principalmente negocios en donde la gente fue despedida. La agencia puede suscribir capital de riesgo hasta tres veces el monto de dinero invertido por los beneficiarios. La agencia no otorga únicamente capital sino que también se encarga de la evaluación del plan de negocios, así como del monitoreo de la administración de la empresa cooperativa participante.

**Fondos mutuos para nuevas empresas cooperativas y el crecimiento de las existentes**

Los fondos mutuos se fondean de las contribuciones anuales provenientes de empresas asociadas a una de las organizaciones más representativas del sector cooperativo italiano (Legacoop).

El fondo puede suscribir hasta 50 por ciento de capital de riesgo para una nueva empresa cooperativa. Se facilita también créditos y sirve como consultoría empresarial en la etapa de start-up y crecimiento de iniciativas empresariales.

**Provisiones urgentes para empresas en dificultades**

Esta medida provee fondos para la promoción de nuevas empresas (start-up y empresas en etapas tempranas de desarrollo), específicamente con el objeto de promocionar la cultura empresarial entre los jóvenes. A demás este fondo permite la elaboración de estudios de factibilidad, trabajos de construcción, conexiones de empresas, nueva maquinaria, equipo, patentes.

**Medidas de ayuda para empresas dirigidas por mujeres**

Las mujeres se consideran una muy válida pero aún no explotada fuente de empresarialidad. En este sentido, el objetivo de esta medida es de proveer de fondos para costos de start-up, planeación, I&D, permisos, maquinaria, servicios, etc.; en donde los beneficiarios son empresas con propiedad de mujer o empresas operadas por mujeres.

### **C. Medidas de apoyo para internacionalización.**

**SACE (Departamento de garantías crediticias para exportaciones)** Provee un amplio rango de cobertura de seguros para que exportadores italianos mejoren su competitividad. Las medidas cubren a las exportaciones de bienes y servicios, las actividades y financiamiento asociadas, e inversiones en el exterior. Este seguro cubre contra riesgos políticos (p.e. moratoria, confiscación, inestabilidad política, guerras, revoluciones, etc.), así como riesgos comerciales y contra todo riesgo previsto por quienes facilitan el crédito.

Esta medida facilita créditos hasta por un máximo del 85 por ciento del valor de los bienes ofrecidos y actúa para todos los créditos a las exportaciones con un pago mayor a los 18 meses.

### **D. Medidas de apoyo para investigación e innovación.**

**Medidas fiscales para innovación e investigación** Esta medida tiene como fin apoyar las actividades de investigación de las empresas, especialmente de las pequeñas y medianas. La medida esta orientada para apoyar las pequeñas inversiones financieras que inscriban en el desarrollo de nuevo conocimiento directo sobre un conjunto de nuevos productos, procesos de producción y servicios, o para mejorar los existentes.

Esta medida tiene como objetivo impulsar la planeación de proyectos de inversión relacionados a la actividad de investigación industrial y desarrollo competitivo a través de ayudas fiscales disponibles para el pago de la carga fiscal más fuerte de la empresa

**Facilidades para inversión innovativa protección ambiental** Esta medida busca reducir las deudas de las PYMES con el sistema bancario para ayudar a transformar las deudas de corto en deudas de largo plazo, siempre que se relacionen a procesos de innovación.

El objetivo de esta medida es el de proveer de financiamiento para proyectos de innovación tecnológica y protección ambiental, apoyando los gastos en maquinaria electrónica, informática y telemática, software, licencias, instrumentos de laboratorio, etc.; a través de subsidios.

**Medidas para sectores económicos importancia nacional** Esta medida es la principal fuente de actividades de investigación relacionadas a las necesidades productivas. A partir de esta medida se intenta enfrentar las dificultades de las empresas innovadoras otorgando fondos para sus proyectos de investigación, particularmente en el caso de las PYMES que sufren de restricciones financieras por parte del sistema bancario tradicional.

El objetivo de esta medida es el proveer de fondos para investigación aplicada y desarrollo de proyectos de prototipos de nuevos productos y/o procesos. En este mismo sentido se

constituyó un fondo especial para transferencia de conocimiento científico y know-how a las PYMES apoyando programas de investigación aplicada confiándoselos en centros y laboratorios de investigación externos; a través de préstamos blandos, apoyos de monto fijo (para proyectos de importancia tecnológica y aquellos con un alto riesgo industrial).

### Japón: Una tradición empresarial.

Las pequeñas y medianas empresas en la estructura empresarial de Japón han tenido una gran importancia ya que han sido motor de crecimiento y de generación de empleo; las PYMES en Japón se pueden ubicar en dos tipos; el primero de ellos está determinado por la ubicación; es decir, la producción local de productos, tales como textiles tradicionales y porcelana; el otro, está relacionado con las grandes plantas de montaje que integran redes de abastecimiento en un área específica. Este proceso de integración se le conoce con el nombre de “joka – machi” o complejo industrial<sup>30</sup>.

En cuanto a las políticas de fomento a las PYMES Japón tiene una larga tradición; las cuales pueden dividirse en seis periodos:

---

### Políticas de apoyo a las PYMES en Japón

---

<b>A. Período de reconstrucción.</b>	1945 – 1954	• Mejora en las herramientas básicas dentro de las políticas de promoción de las PYMES.
--------------------------------------	-------------	---

Establecimiento de la Agencia para la Pequeña y Mediana Empresa (1948).

---

<sup>30</sup> Mitsuhiro, K. (1995), Aspectos organizativos de la pequeña y mediana empresa: la experiencia japonesa. En Gutierrez Soria, F., Ruiz, Duran C. (1995), *Propuestas de acción para impulsar el desarrollo competitivo de la micro, pequeña y mediana empresa*. Biblioteca de la Pequeña y Mediana Empresa. NAFIN.

<b>B. Primera Etapa del Período de alto crecimiento.</b>	1955 – 1962	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rectificación de la estructura dual de las empresas (brecha entre las PYMES y las grandes empresas).</li> <li>• Sistematización de las políticas para las PYMES (financiamiento / actualización organizacional / diagnóstico administrativo &amp; dirección).</li> <li>• Respuesta a la estructura de la división del trabajo entre empresas subcontaristas.</li> </ul>
<b>C. Segunda Etapa del Período de alto crecimiento.</b>	1963 – 1972	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modernización de las PYMES con base en políticas de actualización</li> <li>• 1963, establecimiento de la “Ley Fundamental para la Pequeña y Mediana Empresa”</li> <li>• Intensificación de políticas para rectificar desventajas</li> <li>• Medidas para las empresas de pequeña escala</li> <li>• Medidas para enriquecer el capital (Inversión y Consultoría en PYMES Co. Ltd.)</li> </ul> <p>“Ley de Promoción y Modernización de las PYMES”</p>

---

<b>D. Período</b>	<b>de</b>	1973 –	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensificación del conocimiento</li> <li>• Enriquecimiento en recursos administrativos intangibles (Instituto para la Administración y Tecnología en la PYME) (Centro de Información para la PYME) (Corporación Japonesa para la Pequeña y Mediana Empresa) (Centros Regionales de Información para las PYMES en los distritos).</li> </ul>
<b>Crecimiento</b>		1984	
<b>Estable</b>			

---

<b>E. Período</b>	<b>de</b>	1985 –	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas para el cambio estructural y la aglomeración industrial.</li> <li>• Medidas de apoyo para start-ups y nuevas empresas “Ley para la Promoción de Actividades Creativas para las PYMES”.</li> <li>• “Ley para Intensificar (mejorar) la Administración en las PYMES”.</li> <li>• 1999, enmienda de la “Ley Fundamental para la Pequeña y Mediana Empresa”</li> </ul>
<b>Transición</b>		1999	

---

<b>F. Siglo XXI</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las políticas japonesas para la PYME han sido concebidas en relación al grado de desarrollo económico del país, y ayudan a fortalecer a las PYMES.</li> </ul>
---------------------	--	--	--

---

### A. Periodo de Reconstrucción (1945-1954).

Al final de la Segunda Guerra Mundial las PYMES Japonesas enfrentaron un ambiente empresarial adverso, con escasez de materias primas, inestabilidad monetaria, inflación y falta de apoyo a este sector empresarial, ante esta situación, en 1948 se estableció la Agencia PYME como un órgano externo del Ministerio de Comercio e Industria, que de acuerdo a las directrices de la sede general, tenía el objetivo de constituir una fuerza para contrarrestar la centralización económica.

A partir de la creación de la agencia PYME y con el apoyo de la ley antimonopolio se delinearón las primeras políticas de apoyo a las PYMES.

#### Herramientas básicas para la política PYME.

La agencia PYME se encargó de desarrollar las herramientas básicas de política, las cuales priorizaron el financiamiento, la mejora organizacional, diagnósticos empresariales y servicios de asesoría en las empresas.

Sistemas Financieros: Además del Banco Central de Asociación Industrial y Comercial (The Shoko Chukin Bank) instituido en 1936, se fundó la Corporación Financiera del Pueblo; en 1953, la Corporación Financiera para la PYME impuso programas de financiamiento de largo plazo para estas empresas. Con el objetivo de ampliar el financiamiento a las PYMES, se estableció la "*Ley de Seguros y Créditos de Empresas Pequeñas*" y la "*Ley de Asociación de Garantías de Crédito*" en 1950 y 1953 respectivamente.

Mejora Organizacional: Para promover la mejora continua como estrategia de apoyo se promulgó en 1949 el "*Decreto de Sociedades Cooperativas de Empresas Pequeñas*", el cual tenía como fin reducir los problemas económicos y sociales que las empresas enfrentaban.

En 1952 se promulgó la "*Ley de Medidas Provisionales para la Estabilización de la PYME*", para evitar la excesiva competencia entre las empresas y reconoció la formación de cárteles de

producción entre PYMES. Esta ley se volvió de carácter permanente en 1953 bajo el nombre de *“Ley Estabilizadora de las PYMES”*. En el mismo año, se tomaron algunas medidas para mejorar los acuerdos organizacionales y funcionales de las cámaras de comercio e industria, lo cual culminó en la creación de la *“Ley de Cámaras de Comercio e Industria”*.

*Diagnósticos Empresariales y Servicios de Asesoría:* Para promover los diagnósticos empresariales y asesoría especializada para las PYMES se creó en 1948 el Sistema de Diagnóstico Empresarial y el establecimiento de Centros de Consultoría para las PYMES.

### ***B. Primera Etapa del Periodo de alto crecimiento (1955 – 1962).***

El fortalecimiento de las PYMES se dio a partir del incremento de la inversión en capital, del ingreso nacional y del crecimiento en general de la economía; esto hizo evidente las diferencias en productividad, salarios, nivel tecnológico y financiero existentes entre las PYMES y las grandes empresas, creando con ello una estructura dual de la economía japonesa.

La brecha entre las empresas grandes y pequeñas comenzó a reducirse en la primera mitad de los años 60, debido al incremento de la demanda, el crecimiento económico y la especialización de los contratistas crearon una atmósfera positiva entre las PYMES, que se reflejó en su entrada activa a los mercados, el elevado índice del establecimiento de empresas y el incremento en el número de PYMES.

*Sistematización de las Políticas PYME:* En este periodo se introdujeron políticas para la especialización industrial además de algunas otras para mejorar la legislación; en este sentido, se promulgó la *“Ley de Medidas Provisionales para la Promoción de la Industria de Bienes de Capital” (1956)*, la *“Ley de Medidas Provisionales para la Industria de Equipo Textil” (1956)* y la *“Ley de Medidas Provisionales para la Promoción de la Industria Electrónica” (1957)*; estos sectores se constituyeron como la base de apoyo para el crecimiento económico de Japón.

*Sistema Financiero e Impuestos:* En 1956 se promulgo la *“Ley de los Fondos de Subsidio para la Promoción de la PYME”* para la modernización de las pequeñas y medianas empresas introduciendo maquinaria y equipo moderno; esto facilitó los préstamos a través de las autoridades municipales. Con respecto al sistema fiscal, en 1955 el impuesto sobre la renta aplicado a las PYMES se redujo y a partir de la década del 50 gradualmente se fueron introduciendo medidas fiscales especiales para las PYMES.

*Diagnósticos y Servicios de Consultoría:* En 1960 se estableció la *“Ley sobre la Organización de Asociaciones de Comercio e Industria”* con el objetivo de impulsar una eficiente dirección empresarial; en 1963 se estableció la *“Ley de Consultoría PYME”*, con la que se impulsó un proceso de consultoría empresarial enfocada a la dirección, eficiencia en operación y procesos, mejoramiento tecnológico y planeación.

### ***C. Segunda parte del periodo de alto crecimiento (1963-1972)***

El gobierno de Japón estableció en 1963 la *“Ley Fundamental PYME”*; esta ley se creó con el objetivo de reducir la brecha entre las PYMES con respecto a las empresas grandes; fomentando su crecimiento y desarrollo para mejorar su productividad. En 1963 derivado de la revisión de la *“Ley sobre los Fondos de Subsidio para la Promoción de la PYME”*, se introdujo la *“Ley de los Fondos de Subsidio para la Modernización de la PYME”* como medida financiera para apoyar a la industrial y modernizar a las PYMES.

Con la recesión económica de 1964 llevó a reforzar las medidas de apoyo gubernamentales a las PYMES; en 1966 se promulgó la *“Ley de Ordenamientos Públicos para la Protección de la PYME”*, con el fin de ayudar a las empresas.

Para proporcionar capital de largo plazo a las PYMES con dificultades se estableció en 1963 la "Ley para la Promoción de la Inversión en las Acciones de las PYME".

#### ***D. Periodo del crecimiento estable (1973 - 1984)***

*Diversificación de Políticas PYME.* Después de la primera crisis del petróleo en 1973, la economía japonesa comenzó a experimentar un crecimiento estable; con ello las políticas de apoyo a las PYMES se modificaron, las cuales fueron de la modernización del equipo a esfuerzos tendientes a intensificar los **conocimientos** para mejorar la estructura industrial. Por lo anterior *se reforzó el financiamiento para el desarrollo de tecnología, fuerza de trabajo, tecnología de información entre otros.* Para apoyar este desarrollo se fundó en 1980 la Universidad PYME, que tenía como objetivo mejorar los recursos humanos necesarios, contribuir en la promoción de sistemas de capacitación en administración, operación y tecnologías. Además de la universidad, en 1973 se estableció el Centro de Información PYME y se conformaron los Centros de Información Comunitaria PYME.

*Políticas para la Conversión Empresarial y para la Promoción de la Comunidad.* Después de la primera crisis del petróleo, el entorno empresarial en Japón cambió significativamente, afectando negativamente a la PYME lo suficiente como para volver inestable su manejo. Posteriormente, se consideró crítico el facilitar su conversión empresarial, y en 1976 la Ley de Medidas Provisionales para la Conversión Empresarial de la PYME, también se aplicó a los operadores de PYMES individuales. Esta ley se revisó en 1986 con la Ley de Medidas Provisionales para la Conversión Empresarial de Operadores PYME Específicos.

En este periodo, algunas políticas también abarcaron a otras áreas que tenían problemas en su estructura económica. En 1978, se promulgó la Ley de Medidas Provisionales para Políticas PYME en Áreas Específicas para apoyar a PYMES, sin importar su categoría industrial, en áreas con problemas de recesión empresarial. En 1979, se introdujo la Ley de Medidas Provisionales

sobre Políticas PYME en Lugares Productivos para facilitar, básicamente de acuerdo a la categoría industrial, la promoción económica en sitios productivos.

### *E. Periodo de Transición (1985 a la fecha)*

El Acuerdo de Plaza de 1985, originó una apreciación del yen y después una recesión económica en Japón. El país se vio obligado a adoptar algunas medidas urgentes para cambiar la dirección de la economía guiada por la demanda doméstica.

La desregulación financiera y el incremento en el consumo que generó mayores utilidades para las empresas, la caída del efervescente boom económico en 1990 accionó el estancamiento de toda la economía japonesa. La inversión de capital en el mercado de la PYME decreció significativamente debido a la lenta coordinación del capital accionario.

Por lo anterior se requirieron de algunos factores para que las empresas manufactureras pudieran desarrollar sus bases en otros países, como el incremento en los precios de los bienes de exportación japoneses en los mercados internacionales (debido a la apreciación del yen y a sucesivas fricciones comerciales). Se incrementó el número de pequeñas y medianas empresas manufactureras que realizaron inversión extranjera en países de Asia y otras regiones.

La especialización de los contratistas que se había desarrollado durante el periodo de alto crecimiento, continuó incluso después de la primera crisis del petróleo. Esto se debió a que los procesos de producción y las partes y componentes se diversificaron, volviéndose más complejas y más sofisticadas. Después del Acuerdo de Plaza, su movimiento independentista se volvió más evidente. Una razón para ello fue que a sus casas matrices se les pidió diversificar su riesgo, por ejemplo, desarrollando bases en otros países. La estructura basada en los contratistas especializados ha tenido que ser transformada en los últimos años a una especie de red en la que ellos puedan tener una relación menos dependiente con empresas y puedan llevar a cabo actividades empresariales de manera más flexible.

## ***F. Desarrollo de Políticas para la Conversión Estructural y la Integración Industrial***

Durante el cambio estructural de la economía, que se dio en parte por una aguda apreciación del yen, se promulgo en 1986 la Ley de Medidas Provisionales para la Conversión Empresarial de Operadores PYME Específicos (la nueva Ley de Conversión Empresarial), la cual establecía que debían otorgarse subsidios a PYMES en categorías industriales determinadas que pudieran realizar una conversión empresarial. En el mismo año, también se promulgó la Ley de Medidas Provisionales para las Políticas PYME en Áreas Específicas con el propósito de facilitar la conversión empresarial de PYMES en las áreas designadas que hubieran tenido severas aflicciones a causa de la recesión económica provocada por la apreciación del yen.

Cuando expiró la Ley de Conversión Empresarial en 1993, se introdujo la Ley de Lanzamiento de Nuevos Ámbitos Empresariales para las PYMES (la ley de apoyo a la reestructuración) para apoyar a las PYMES que pudieran necesitar conversión empresarial debido a la apreciación del yen en el mercado. La ley incluyó los proyectos de lanzamiento de empresas en países extranjeros para PYMES que reunieran ciertas condiciones.

## ***G. Características comunes de las políticas nacionales para la pequeña empresa***

La idea detrás de las políticas para la pequeña empresa en Japón es que, debido a su tamaño, la PYME tiene desventajas económicas y sociales, ya sea en términos de capital, financiamiento, transacciones empresariales, cuestiones laborales, tecnología o información y por tanto, requieren mejorar su entorno empresarial. Además, deben ser fomentadas porque contribuyen de manera importante a la creación de empleo y a estimular el mercado. El ánimo de las políticas debe ser apoyar el esfuerzo propio de las pequeñas empresas.

En el caso de Japón, el apoyo se otorga a través de medidas financieras, provisiones presupuestarias, exenciones fiscales, regulación legal e institucional, servicios de información, apoyo de investigación y desarrollo de tecnologías, servicios de consultoría empresarial, medidas para apoyar la

organización de las empresas y adquisiciones gubernamentales. Las medidas financieras, los fondos presupuestarios y los impuestos son medidas centrales de la Política PYME. Las medidas adoptadas, generalmente apoyan el esfuerzo propio de las empresas con base en los principios del mercado.

## ANEXO II. Empresas entrevistadas en el cuestionario: “Interacción de la IED y las PYMES locales en América Latina y el Caribe: Una mirada a los Sistemas Regionales de Innovación”.

<b>Cuadro A11. Empresas entrevistadas de la encuesta “Interacción de la IED y las PYMES locales en América Latina y el Caribe: Una mirada a los Sistemas Regionales de Innovación”</b>			
<b>Nombre de la empresa o giro</b>	<b>Entidad</b>	<b>Municipio</b>	<b>Productos</b>
Morango Internacional SA de CV	Edo. Mex.	Naucalpan	Ropa en Gral.
Industria Notesa S.A.	Edo. Mex.	Tlalnepantla	Telas no tejidas
Tendencia Juvenil S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Ropa
De Raffaello	Edo. Mex.	Naucalpan	Ropa
Corporacion Textil Mexicana S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Ecatepec de Morelos	Fibra de Polipropileno Telas de Gran Diámetro (renta de máquinas)
QUALITEX SA de CV	Edo. Mex.	Naucalpan	Ropa
Boy London S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Telas
CASA TEX SA DE CV	Edo. Mex.	Tlalnepantla	Prendas Anti Estáticas Maquila de Pantalones de Vestir y Casual Cab
Baleros y Herramientas de Precisión S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Bordados
Promotora Comercial Pantalonesa S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Ropa Trabajo
PIL-RO SA de CV	Edo. Mex.	Naucalpan	Corsetería
Nylex S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Tlalnepantla	Medias
Chatelle S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Camisas
Cristiana S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Tlalnepantla	Maletas
CAMISAS IMPALA SA de CV	Edo. Mex.	Naucalpan	Materias Primas Telas
Promoda	Edo. Mex.	Naucalpan	Telas
Mondtex	Edo. Mex.	Naucalpan	Estambre
Texlamex S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Listón Elástico
Oro Green	Edo. Mex.	Ecatepec de Morelos	Trajera Para Caballero
ANAHUAC SOUTH CAROLINA ELASTIC SA DE CV	Edo. Mex.	Naucalpan	Telas
Confecciones Deitx S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Ropa Casual y de Vestir para Caballeros
Debs Inc. S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Tela
Haber's Colección S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Telas
Hilazas Mercerizadas S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Medias
Tejidos Triot SA de CV	Edo. Mex.	Naucalpan	Maquiladora de Hilos Para Hacer telas
Morales Cruz Elvira	Edo. Mex.	Naucalpan	Telas de Tejido Plano Hilos Fabricación de telas
Qualifil SA de CV	Edo. Mex.	Tlalnepantla	Ropa Casual
Sedas Real S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Telas Plastificadas
Qualy Group SA de CV	Edo. Mex.	Naucalpan	Ropa Dama
TOO GOOD INTERNACIONAL S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Telas
Decorplast de Méx S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Telas
Santory Internacional S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Tlalnepantla	Telas Automotrices
Tejidos Lidia S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	
American Textil	Edo. Mex.	Ecatepec de Morelos	

Bektel SA de CV	Edo. Mex.	Naucalpan	Tela
Casoa México S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Ropa para Dama
Tejidos Robin SA de CV	Edo. Mex.	Ecatepec de Morelos	Etiqueta de tejido
Kimex S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Tlalnepantla	Fibras Telas
Industrias For Men's S.R.L. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Ropa Para Hombre
Textiles Romatex S.A. de C.V.	Edo. Mex.	Naucalpan	Tela

## ANEXO III. Empresas entrevistadas Cuestionario: “El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico”

Cuadro 5A. Empresas entrevistadas de la encuesta “El Empresario Ante la Innovación y el Cambio Tecnológico”		
Nombre de la empresa o giro	Entidad	Municipio
Automotive Resources International, S de R. L. de C.V.	Baja California	Ensenada
United Solar Systems de México SA de CV	Baja California	Tijuana
Del Mero Chihuahua, S de RL MI	Chihuahua	Chihuahua
Manufacturas Estampadas SA de CV	Chihuahua	Chihuahua
Industrias Valgo SA de CV	Chihuahua	Chihuahua
Fabricaciones Guadalupe SA de CV	Nuevo León	Guadalupe
Polyex SA de CV	Nuevo León	Monterrey
Kentek, SA de CV	Nuevo León	Sta. Catarina
Saguaro Electrónica, SA, de CV	Sonora	Hermosillo
Ensambladora Tecnológica de México, SA de CV	Tamaulipas	Reynosa
Mecánica Industrial y Transformación SA de CV	Guanajuato	Irapuato
Procesadora San Sebastian S.A. de C.V.	Guanajuato	León
Transformadora de Pieles y Calzado, SA de CV	Guanajuato	León
Calzado Huella SA de CV	Guanajuato	León
Coresa Muebles	Jalisco	Tlaquepaque
Fundidora Crepusculo SA de CV	Jalisco	Guadalajara
Carpintería fina para la construcción, SA de CV	Jalisco	
Corporación Evelyns, SA de CV	Jalisco	Guadalajara
Auto Industrias Victor SA de CV	Jalisco	Zapopan
Agricultura Nacional de Jalisco, SA de CV	Jalisco	Tlaquepaque
Fresenius Kabi México, S.A. de C.V.	Jalisco	Guadalajara
Provista SA de CV	Querétaro	El Marques
Funditec SA de CV	Querétaro	Santiago de Querétaro
Arroba Ingeniería	DF	Cuauhtémoc
Lamitec, SA de CV	DF	Tlalpan
Marcel Carre S.A. de C.V.	DF	Miguel Hidalgo
Panasonic de México	DF	
Tecnología Plástico Mecánico, SA de CV	DF	Iztapalapa
Hulera Joyma SA de CV	DF	Azacapotzalco
MABE	DF	
FCA de Resortes El Angel, SA de CV	Hidalgo	Tulancingo
Botones Loren SA de CV	Hidalgo	Tizayuca
Textiles Técnicos SA de CV	Hidalgo	Tulancingo
Bodegas de Exquiltlan, SA de CV	Hidalgo	Tulancingo
Alimentos de Alta Calidad El Pedregal, SA de CV	México	Toluca
Fabrica de Muebles Ixtapaluca, SA de CV	México	Chalco
Willamette de México, SA de CV	México	Nicolás Romero
Medidores Internacionales Rochester SA de CV	México	Tlalnepantla
Church & Dwight, S de R. L. de CV	México	Tlalnepantla
LYN de México SA de CV	México	Naucalpan
Orto de México SA de CV	Morelos	Cuernavaca
Ermo Industrial SA de CV	Tlaxcala	Tlaxco

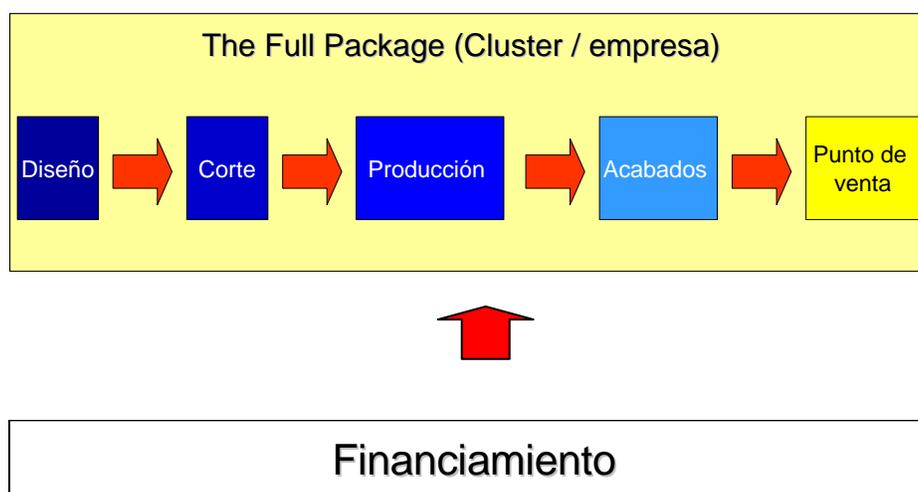
Teneria Company, SA de CV	Veracruz	Orizaba
Pinelli Universal, S de R.L. de C.V.	Durango	Durango
Productora Mexicana de Tubería SA de CV	Michoacán	Lázaro Cárdenas

## Anexo IV. Un nuevo desarrollo del sector textil basado en procesos especializados: “The Full Package”<sup>31</sup>

En las perspectiva de los empresarios y autoridades gubernamentales, el nuevo desarrollo de la cadena fibras-textil-vestido en el corto plazo deberá basarse en una alianza estratégica de autoridades federales – estatales y empresarios. Esta alianza estratégica deberá fortalecer los procesos de innovación organizacional, en procesos y diseño de productos de esta industria.

La nueva industria textil basada en un el “The full package” es la respuesta a los productos manufacturados en china y otros países con bajos costos; esta estrategia basada en alta competitividad en diseño, moda, acabado y distribución:

Esquema 12



Las empresas nacionales deberán ser fabricantes completos; es decir, que concentren dentro de clusters o dentro de la empresa, desde el diseño de alta calidad y moda, el corte, la producción de la prenda, el acabado y la distribución en los puntos de venta.

<sup>31</sup> Ruiz, Duran C. (2004), Interacción entre las empresas de Inversión Extranjera Directa y las Pequeñas y Medianas Empresas Locales, como parte de los Sistemas de Innovación Regionales: El Caso de la cadena fibra, textil y vestido en el Estado de México, BID.

La competitividad de la industria textil en este esquema, se basa en la alta productividad en diseño de moda, calidad del producto, proceso y servicio que ofrecen las empresas.

## BIBLIOGRAFÍA.

---

Abortes, J. and Soria, M. (1997), *Innovación, patentamiento y estrategias tecnológicas, el caso de México*, Ed. Porrúa, México.

Aguilar, Cruz C. (2005), *Naturaleza del cambio tecnológico y el crecimiento económico*, EUMED.NET.

Arciniega, Arce Rosa S. (2002), *Modernización empresarial y corporativismo en el sector textil. México: Centro Americano para la Solidaridad Sindical Internacional, AFL-CIO*.

Aoki, Masahiko (1992), *Information, incentives, and bargaining in the Japanese Economy*, Cambridge University Press.

Balestri A., Cavalieri A. (2000), *The role of regional and local economic development policies in promoting the internationalisation of clusters and industrial districts: lessons from Italian experiences*.

Banco Interamericano de Desarrollo. (2001), Informe *El Motor del Crecimiento, Progreso Económico y Social en América Latina*.

Blomström M. y A. Kokko (1998), *Multinational Corporations and Spillovers*, *Journal of Economic Surveys*, vol. 12, núm. 3, pp. 247-277.

Blomström M. y H. Persson, (1983), *Foreign Investment and Spillover Efficiency in an Underdeveloped Economy: Evidence from the Mexican Manufacturing Industry*, *World Development*, vol. 11, núm. 6, pp. 493-501.

Blomström M., S. Globerman y A. Kokko (2000), *The Determinants of Host Country Spillovers from Foreign Direct Investment: Review and Synthesis of the Literature*, Discussion Paper, núm. 2350, Centre for Economic Policy Research, Londres.

Boon, Gerard K. (1984), *El mercado de tecnología con referencia a fibras sintéticas, telas y ropa*. México, El Colegio de México.

Brewer, T.L. and S. Young (1997), *Investment Incentives and the International Agenda*, *World Economy*, Vol. 20, 175-198.

Bureau of Labor Statistics (2004). “*Web Database on Competitiveness*”.

Cambridge Journal of Economics (1999), papers to the *Symposium on trade, technology and growth*, Cambridge Journal of Economics, 1999, num 23, 121-260.

Cimoli, M. (2000), *Developing innovation systems: Mexico in a global context*. Science, Technology and the International Political Economy Series, CONTINUM, London and New Cork.

Compendium of Patent Statistics (2005), OECD.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2002), *La inversión extranjera en América Latina y el Caribe*, Informe 2001, Santiago, Chile.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2002), *Globalización y desarrollo*, Brasil, Cap. 7.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2003), *Informe General del estado de la ciencia y la tecnología*, México.

Cooke, P. and Memedovic, O. (2003), *Strategies for regional innovation systems: learning transfer and application*, policy paper UNIDO, Vienna.

Corona, Treviño L. (2002), *Teorías Económicas de la Innovación Tecnológica*, Instituto Politécnico Nacional.

Del Valle, Ma. del C. (2000), *La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano y su entorno mundial*, IIEc, UNAM, México.

Dickerson, Kitty G. (1991), *Textiles and apparel in the international economy*,\_New York: Macmillan, Toronto: Collier Macmillan.

Domínguez, Villalobos L. y Domínguez Villalobos, G. (2002), *Estudio de visión 2020 para la competitividad del Estado de México: Sector textil y del vestido*, Tecnológico de Monterrey, Campus Toluca, Gobierno del Estado de México.

Dosi, G. (1982), *Technological Paradigms and Technological Trajectories: A Suggested Interpretation of the Determinants and Directions of Technical Change*, Research Policy 11, 147-162.

Dussel, Galindo y Loria (2003), *Condiciones y efectos de la inversión extranjera directa y del proceso de integración regional en México durante los noventa. Una perspectiva macro, meso y micro*. BID-INTAL, Facultad de Economía, UNAM, Plaza y Valdés Editores.

Eichner S.A. (1982), *The megacorp and oligopoly. Micro foundations of macro dynamic*. Sharpe.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2003), *Memoria del Congreso Nacional de Vinculación para la Competitividad*. México, D.F.

Garrido, C., *Nuevos Temas en la Agenda del Desarrollo Productivo y Tecnológico de América Latina*, UAM - CEPAL (En prensa).

Gereffi G, Spener D. and Bair J. (2002), *Free Trade and Uneven Development The North American Apparel Industry after Nafta*.

Gereffi G. and Korzeniewicz (1994), *Commodity chains and Global Capitalism Praeger*, Wesport, Connecticut London.

Gereffi, G. (2000), *El tratado de libre comercio de América del Norte en la transformación de la industria del vestido: ¿bendición o castigo?*, Naciones Unidas, CEPAL, Unidad de Inversiones y Estrategias Empresariales, División de Desarrollo Productivo y Empresarial. Santiago de Chile.

Grossman G. y E. Helpman (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, The MIT Press, Cambridge.

Gutiérrez Soria, F. y Ruiz Duran, C. (1995), *Propuestas de acción para impulsar el desarrollo competitivo de la micro, pequeña y mediana empresa*. Biblioteca de la Pequeña y Mediana Empresa, NAFIN.

Haaland, J.I. and I. Wooton (1999), *International Competition for Multinational Investment, Scandinavian Journal of Economics*.

INEGI, (1998), *Encuesta nacional de empleo, tecnología y capacitación*, (ENESTYC).

INEGI, (2001), *Encuesta nacional de empleo, tecnología y capacitación*, (ENESTYC).

Jasso, J. (1999), Los sistemas de innovación como mecanismos de innovación y de transferencia tecnológica, Documento de Trabajo Núm. 76, DAP, CIDE, México.

Jasso, Javier (2000), *Los sistemas de innovación como espacios regionales, sectoriales y empresariales: características y taxonomía*, Documento de Trabajo Núm.92, DAP, CIDE, México.

Johansson, H. and L. Nilsson (1997), *Export Processing Zones as Catalysts*, World Development.

J. Acs Zoltan and B. Audretsch David (1991), *Innovation and Small Firms*, The MIT Press Cambridge.

LARA, Rivero A. (2003), *Proveedor exclusivo, aprendizaje tecnológico y conglomerados*, Comercio Exterior, Vol. 53, Núm. 10.

Lamorreaux N., Raff MG:D, Temin P. (1999), *Learning by doing*, in *Markets, firms and countries*, National Bureau of Economic Research.

Markusen, J.R. y A.J. Venables (1999), *Foreign Direct Investment as a Catalyst for Industrial Development*, *European Economic Review*.

Marx, Karl (1976), "El Capital, Crítica de la economía política". México, Siglo XXI.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2000), *Small and Medium Enterprise Outlook*, The OECD.

Organisation for Economic Co-operation and Development (2001), *Enhancing SME Competitiveness*, The OECD Bologna Ministerial Conference.

OSLO Manual (1997), OCDE, Paris.

Secretaría de Economía, *Programa de Desarrollo Empresarial 2000 – 2006*, [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx).

Romo, David (2002), *Foreign direct investment in the Mexican Industry: Spillovers and the development of technological capabilities*, Mimeo, Princeton University.

Ruiz, Duran C. y Kagami, M. (1993) *Potencial Tecnológico de la Micro y Pequeña Empresa en México*, Biblioteca de la micro, pequeña y mediana empresa, Nacional Financiera.

Ruiz, Duran C. (2002), *Desarrollo Empresarial en América Latina*; Nacional Financiera, UNAM.

Ruiz, Duran C. (2004), *Dimensión Territorial del Desarrollo Económico de México*, Facultad de Economía, UNAM.

Ruiz, Duran C. (2004), Presentación: *El Entorno para la Competitividad de las PYMES*; en la Semana PYME 2004, Secretaría de Economía, Noviembre 3.

Ruiz, Duran C. (2004), *Interacción entre las empresas de Inversión Extranjera Directa y las Pequeñas y Medianas Empresas Locales, como parte de los Sistemas de Innovación Regionales: El Caso de la cadena fibra, textil y vestido en el Estado de México*, BID.

Ruiz Duran, C. (2005), *Hacia un Cambio en el Paradigma de la Competitividad, En Nuevos Temas en la Agenda del Desarrollo Productivo y Tecnológico de América Latina*, UAM - CEPAL (En prensa).

Schumpeter, J. (1939), *Business cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, New York, McGraw-Hill.

Smarzynska, B. (2002), *Spillovers from foreign direct investment through backward linkages: Does technology gap matter?*, Mimeo, World Bank.

UNCTAD (2001), *World Investment Report 2001: Promoting Linkages*, New York and Geneva: United Nations.

United Nations Industrial Development Organization (2001), *Integrating SMEs in Global Value Chains*, UNIDO, Viena.

Villalobos L. y Villalobos G. (2003), *Programa Fundamental para el desarrollo económico del Estado de México hacia el 2005 y de Competitividad Visión 2020, Cluster del sector Textil y del Vestido*, Tec de Monterrey.

Wionczek M.S. (1986), *Industrialization, Foreign Capital and Technology Transfer: The Mexican Experience 1930-85, Development and Change*, vol. 17, núm. 2.