

00821
175



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ECONOMÍA

LA COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO EN MÉXICO: UNA APLICACIÓN DEL MODELO DE PORTER.

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA:
BERLAIN URBINA GUTIÉRREZ ZAMORA

ASESOR: LIC. JORGE GARCÍA HOYOS



MÉXICO, D.F.

2003



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

NOMBRE: Berlinda Urbina
Gutierrez Zamora

INDICE GENERAL 28-03-03

FIRMA: Berlinda

1	ASPECTOS TEÓRICOS	16
1.1	ADAM SMITH (1776)	17
1.2	DAVID RICARDO (1817)	17
1.3	HECKSCHER - OHLIN (1919)	18
1.4	W. LEONTIEF (1953)	19
1.5	EL MODELO DE MICHAEL PORTER (1990)	21
i.	Condición de factores	22
ii.	Condición de la demanda	23
iii.	Sectores Conexos y de Apoyo	24
iv.	Competencia o rivalidad interna	25
v.	Gobierno	25
vi.	Fenómenos fortuitos	27
	El Diamante	27
	Etapas del Desarrollo Competitivo	28
	Los Factores como impulsores de la Economía	29
	La Inversión como impulsora de la Economía	29
	La Innovación como impulsora de la Economía	29
	La Riqueza como impulsora de la Economía	29
	Comentarios Finales	30
2	ANÁLISIS DE DETERMINANTES	32
	Panorama Internacional	32
	Panorama Nacional	34
2.1	Condición de Factores	34
2.1.1	Origen de los plásticos	34
2.1.2	Cadena productiva del sector	35
2.1.3	Valor agregado	37
2.1.4	Producción de Resinas	38
a)	Comerciales	42
b)	Versátiles	43
c)	Técnicos	44
	Mercado Integral de la Industria del Plástico	45
2.1.5	Mano de Obra	46
2.1.6	Vinculación con Instituciones para el desarrollo y la innovación Tecnológica	48
2.1.7	Acceso al financiamiento	51
2.1.8	Otros determinantes que inciden en la competitividad de las empresas	53
2.1.9	Sistemas de Información	55
	Anexo I. Instituciones Relacionadas con el Sector	57
2.2	Condición de la Demanda	59
2.2.1	Segmentación del mercado	60
2.2.2	Envase y empaque	62
2.2.3	Consumo	63
2.2.4	Construcción	64
2.2.5	Muebles	65
2.2.6	Industrial	66

2.2.7	Eléctrico – Electrónico:.....	67
2.2.8	Transporte:.....	68
2.2.9	Agrícola:.....	69
2.2.10	Médico:.....	70
2.2.11	Adhesivos:.....	70
2.2.12	Ubicación Geográfica.....	71
2.2.13	Perspectivas de Crecimiento de la Demanda en la Industria.....	72
2.2.14	Comercio Exterior del Sector Plástico.....	73
	Anexo II. Estadísticas de Comercio Exterior.....	77
2.3	Estructura y Rivalidad Industrial.....	79
2.3.1	Distribución regional.....	79
2.3.2	Tipos de procesos de transformación.....	80
2.4	Industrias Relacionadas y de Apoyo.....	83
2.4.1	Características de las Empresas Proveedoras.....	83
2.5	Fenómenos Fortuitos: TLCAN.....	86
2.5.1	Características Generales de los Socios Comerciales del TLCAN.....	87
1)	Canadá.....	87
	Características del Mercado.....	87
	<input type="checkbox"/> Producción Nacional.....	87
	<input type="checkbox"/> Comercio Exterior.....	88
2)	Estados Unidos.....	90
	Características del Mercado.....	90
	<input type="checkbox"/> Tamaño del mercado de insumos y materia prima en Estados Unidos.....	90
	<input type="checkbox"/> Tamaño del Mercado.....	90
	<input type="checkbox"/> Exportaciones por Destino.....	91
	<input type="checkbox"/> Distribución geográfica de la Industria.....	92
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	93
	BIBLIOGRAFÍA.....	95
	FUENTES DE INFORMACIÓN EN INTERNET.....	97
	INDICE GENERAL.....	99
	INDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	101

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 2-1 Consumo Mundial de Plásticos por Regiones	32
Tabla 2-2 Distribución global de procesadores, 1998.....	33
Tabla 2-3 Consumo de Mundial de Resinas por Tipo.....	33
Tabla 2-4 Generación de valor agregado en la IMP.....	37
Tabla 2-5 Tipos de Plástico por segmento y aplicaciones	40
Tabla 2-6 Consumo de resinas por tipo, 1999.....	41
Tabla 2-7 Posición internacional del grado de vinculación entre academia y empresa.....	50
Tabla 2-8 Participación de las fuentes de financiamiento de las MPYMES, 2002.....	52
Tabla 2-9 Competitividad financiera de México, 2000 (respecto a 60 economías).....	53
Tabla 2-10 Posición en Competitividad en México.....	53
Tabla 2-11 Criterios de Competitividad en México.....	54
Tabla 2-12 Principales problemas para el funcionamiento de las empresas, 1998.....	56
Tabla 2-13 Segmentación del mercado de la Industria del plástico, 1999.....	61
Tabla 2-14 Exportaciones e importaciones de la Industria del Plástico en México, 2000.....	73
Tabla 2-15 Estratificación de las Empresas por Tamaño.....	79
Tabla 2-16 Volumen de la producción de la petroquímica secundaria según subrama de actividad, 1990-2000, (Miles de toneladas).....	85
Tabla 2-17 Desgravaciones arancelarias negociadas en el TLC para el Sector del Plástico.....	86
Tabla 2-18 Importaciones canadienses de empaques 1998, (Miles de Dólares).....	88
Tabla 2-19 Fracción y descripción arancelarias.....	89
Tabla 2-20 Principales países proveedores de USA de productos plásticos 1996-1998.....	91
Tabla 2-21 Principales destinos de las exportaciones de USA de Productos de Plásticos 1996 – 1998.....	92
Fig. 1-1 Jerarquía entre Factores	23
Fig. 1-2 Elementos del diamante de Porter.....	28
Fig. 1-3 Etapas del Desarrollo Competitivo.....	28
Fig. 2-1 Cadena Productiva de la Industria del Plástico en México, 2000.....	36
Fig. 2-2 Consumo de Plásticos en México.....	39
Fig. 2-3 Estructura del consumo de resinas en México, 1999.....	41
Fig. 2-4 Consumo de plásticos comerciales en México, 1999.....	42
Fig. 2-5 Consumo de Plásticos Versátiles en México, 1999.....	43
Fig. 2-6 Consumo de Plásticos Técnicos en México, 1999.....	44
Fig. 2-7 Mercado Integral de la Industria del Plástico en México, 1999.....	45
Fig. 2-8 Nivel Escolar del Personal en las empresas del Sector del Plástico.....	47
Fig. 2-9 Vínculos de la Industria con las Principales Instituciones de Apoyo.....	50
Fig. 2-10 Sectores demandantes de manufacturas plásticas, 2000.....	60
Fig. 2-11 Mercado de Envase y Empaque.....	62
Fig. 2-12 Mercado de Consumo.....	63
Fig. 2-13 Mercado de la Construcción.....	64
Fig. 2-14 Mercado de Muebles.....	65
Fig. 2-15 Mercado Industrial.....	66
Fig. 2-16 Mercado Eléctrico – Electrónico.....	67
Fig. 2-17 Mercado del Transporte.....	68
Fig. 2-18 Mercado Agrícola.....	69
Fig. 2-19 Mercado Médico.....	70
Fig. 2-20 Distribución regional de mercados de la industria del plástico.....	71
Fig. 2-21 Exportaciones e importaciones de la industria del plástico en México, 2000.....	73
Fig. 2-22 Comercio Exterior de Materias Primas y sus Manufacturas 1990-2000.....	75
Fig. 2-23 Exportaciones e Importaciones de Manufacturas Plásticas (%), 2000.....	76
Fig. 2-24 Exportaciones e Importaciones de Manufacturas Plásticas, (miles de toneladas).....	77
Fig. 2-25 Balanza Comercial de la Industria del Plástico.....	77

Fig. 2-26 Exportación de la Industria del Plástico, (miles de toneladas).....	78
Fig. 2-27 Importación de la Industria del Plástico, (miles de toneladas).....	78
Fig. 2-28 Distribución regional de empresas.....	80
Fig. 2-29 Segmentación del mercado por tipo de proceso (porcentajes), 1999.....	80
Fig. 2-30 Número de empresas, máquinas y producción.....	81
Fig. 2-31 Crecimiento de los mercados del plástico 1990-2000.....	82
Fig. 2-32 Ubicación de las principales empresas proveedoras de insumos al SMP.....	83
Fig. 2-33 Centros Petroquímicos de PEMEX.....	84

Prefacio

El desarrollo del presente trabajo de investigación surge a partir del deseo de contribuir con el estudio y conocimiento de las industrias que si bien desempeñan un papel importante en la vida económica de nuestro país, no son abordadas con la importancia que estas requieren.

El primer acercamiento con el tema de investigación surge de la lectura del libro "La Competitividad de la Empresa Mexicana" publicada por NAFIN. Uno de los capítulos presenta un breve estudio de la Industria del Plástico el cual fue el que más interés despertó en mí, debido a que esta industria es clave para el desarrollo de otras que son fundamentales en la actividad económica de México.

Fue entonces que a partir de esa lectura decidí estudiar a fondo a esta industria y desarrollarlo en lo que hoy presento como trabajo de tesis profesional.

Las versiones preliminares de esta investigación fueron presentadas en dos eventos celebrados en el año 1999. El primero de ellos fue en el "4° Seminario Nacional Territorio – Industria – Tecnología" realizado en la Universidad Autónoma del Estado de México, del 22 al 24 de abril. El trabajo presentado en este evento se tituló "*Competitividad en la Industria del plástico en México: el caso de tres empresas*", el cual el trabajo obtuvo el tercer lugar en los trabajos presentados por alumnos de maestría y fue publicado en las Memorias del VI Seminario en Mayo del 2000. Y en el "Primer Seminario Internacional Tecnología – Industria y Territorio" realizado en la Universidad Autónoma de Querétaro, del 2 al 4 de Septiembre. El trabajo presentado se tituló "*Cambios Tecnológicos en la Industria del Plástico: Instituciones de Apoyo para el Desarrollo Tecnológico*". Y fue publicado en las Memorias del Seminario en versión electrónica, con el mismo título del Seminario realizado.

Introducción

Es así como espero que este trabajo sea pionero en nuestra facultad e incite a futuros profesionales a explorar campos que hasta hoy permanecen marginados u olvidados.

Es necesario indicar que en esta investigación se utilizaron diversas fuentes de información y que en algunos casos como en número de empresas, el consumo de resinas, el valor y cantidad de exportaciones e importaciones de materias primas y manufacturas, varían de una fuente a otra. Sin embargo, para estos casos se hacen las referencias pertinentes. En el apartado que se refiere a las acciones del Gobierno solo se indican algunos de los programas que a través de CONACyT se da a las empresas. En el apartado correspondiente a el análisis de fenómenos fortuitos se incorporan únicamente los datos de Canadá y Estados Unidos debido más del 90% de las exportaciones e importaciones de productos plásticos se realizan con estos países.

Los errores que surjan en este trabajo es responsabilidad del autor.

PAGINACIÓN

DISCONTINUA

Agradecimientos

Quiero aprovechar estas líneas para agradecer a las siguientes personas que de diferentes maneras me apoyaron y ayudaron en mi formación profesional y en el desarrollo de este trabajo.

Al Lic. Jorge García Hoyos, por su amistad y asesoría en este trabajo; Al Dr. Miguel Ángel Rivera Ríos, por quién sin saberlo, me inspiró a estudiar la carrera de economía, así como por su amistad y recomendaciones siempre acertadas; Al Dr. Leonel Corona Treviño por su amistad y confianza de permitirme colaborar con él durante varios años; Al Dr. Ryiszard Rózga, por sus consejos, amistad y por compartir el gusto por la literatura; Al Dr. Germán Sánchez Daza, quien siempre esta dispuesto a prestar su ayuda, experiencia y amistad; Al Mtro. Rafael Santana Peralta y a Ester, estimados amigos, por siempre contar con él incondicionalmente junto a su esposa y por tantos momentos agradables junto a ellos. Al Mtro. Ángel Ávila, por su amistad y por permitirme compartir momentos importantes en nuestras vidas. A la Mtra. Irma Portos, por su ayuda, consejos y su alegre amistad; Al Lic. Antonio Gazol por sus correcciones en este trabajo y por ser parte del jurando en el examen profesional; Al Lic. Daniel Navarrete por su extraña y agradable amistad.

Se agradece también a las siguientes instituciones y empresas que me facilitaron la información necesaria así como su valioso tiempo y apoyo.

- Dr. Luis Fco. Ramos del Valle, Director del CIQA.
- Lic. Marcela Rosales, Jefe de Promoción y Difusión del CNPC.
- IMPI
- ANIPAC
- Ing. Eduardo Sánchez, Gerente General de ROTOPLAS, S.A.
- CONVERMEX, S.A.
- Plásticos Bosco, S.A.
- Plástico Rex, S. A.
- Plásticos Urpri, S. A.
- Termoformados Plásticos, S. A.

Introducción

Por otra parte, quiero agradecer también a la familia Olaya Ríos por brindarme su amistad y confianza, especialmente a mi gran amigo David Olaya. A Maria Luisa Muñoz por su amistad y compañía.

A todos mis amigos y compañeros cuyos nombres no figuran aquí, pero de quienes guardó gratos recuerdos.

A la familia Rodríguez Pérez por su apoyo y paciencia durante estos años, así como por permitirme ser parte de su familia, especialmente al CP. Alfredo Rodríguez y la Sra. Irma Pérez, quienes siempre han estado pendientes de mi.

Así mismo agradezco el cariño, apoyo y amistad de Mónica, Edith y Daniel Rodríguez, Jaime Quiroz y Reinaldo Ayala.

Quiero dedicar este trabajo a mis Padres Prof. Fco. Bertain Urbina y la Sra. Clemencia Gutiérrez, a quienes les debo todo lo que hasta ahora he logrado, aprovecho estas líneas para decirles que los amo y espero siempre honrarlos y ser el hijo que ustedes esperan.

A mi hermano Alin Urbina, quién siempre ha estado pendiente de mí a pesar de la distancia, espero que pueda ser un buen ejemplo para ti.

Finalmente, a mi compañera y cómplice, Liliana Rodríguez quién ha sido mi refugio durante varios años y de quién espero comparta junto a mí su vida entera.

Introducción

La necesidad de tener materiales moldeables orilló a innumerables hombres de ciencia del siglo XIX a buscar materiales orgánicos adaptables, los cuales por su moldeabilidad son actualmente conocidos como plásticos.

Los plásticos son materiales orgánicos constituidos por moléculas gigantes también llamadas macromoléculas. Éstas existen en la naturaleza (celulosa, proteínas, etc.) y también se pueden sintetizar a partir de moléculas simples, llamadas monómeros.

Una macromolécula está compuesta de muchas unidades moleculares pequeñas que se unen entre sí en forma repetitiva. La reacción química mediante la cual estas moléculas simples o monómeros se convierten en moléculas gigantes también llamadas polímeros o resinas, es la reacción de polimerización.

El etileno (monómero) se polimeriza dando lugar al polietileno (polímero). El etileno en condiciones normales de presión y temperatura es un gas, a medida que se van uniendo entre sí las moléculas para formar cadenas cada vez más largas, se va incrementado su peso molecular y sus fuerzas intermoleculares, pasando de gas a líquido, grasa, cera y resina.

El primer material plástico fue descubierto por los hermanos Hyatt en Estados Unidos en 1868, debido a una convocatoria a un concurso en el que se ofrecían \$10 000 USD al que presentara la alternativa al material de marfil que se usaba en las bolas de billar, pues empezaba a escasear y ellos desarrollaron la celuloide.

Este material lo obtuvieron modificando un polímero natural que es la celulosa y una gran variedad de artículos se fabricaron con el celuloide: dentaduras artificiales, el mango de los cuchillos, bolas de billar y de ping pong, cepillos, muñecas, película fotográfica, lentes, etc.

A pesar de su éxito comercial, el celuloide tenía una desventaja muy grande, es muy inflamable, por lo que actualmente ya no se fabrica y el material que los sustituyó es el

Introducción

poliéster. Por lo que podemos ver que los plásticos al igual que los seres vivos tienen un ciclo de vida, nacen, crecen y mueren, así el celuloide nació en 1868, creció y murió a finales de la década de los cincuenta y fue sustituido por el poliéster.

El celuloide fue el primer material plástico hecho por el hombre, pero en realidad fue una modificación a un material polimérico existente en la naturaleza

El primer plástico sintético hecho a partir de pequeñas unidades monoméricas fue la Bakelita en 1909.

Inicialmente los plásticos fueron usados para reemplazar materiales que escaseaban en la naturaleza, como el marfil que al escasear fue sustituido por el celuloide para la fabricación de bolas de billar. Posteriormente los plásticos empezaron a sustituir a diferentes materiales, tales como: hierro, madera, papel, vidrio, tela, caucho y otros.

Sin embargo, si el plástico comenzó como material sustituto, actualmente es un material insustituible. Por ejemplo, los plásticos utilizados en trasplantes, aeronáutica, etc., no pueden ser sustituidos por otro material.

Se han clasificado diversas etapas en la vida de acuerdo a los materiales que las caracterizan y así hemos tenido las edades de piedra y de bronce.

Actualmente podemos decir que estamos viviendo en la era del plástico, ya que el consumo volumétrico per cápita es ya mayor al del acero.

FECHAS DE COMERCIALIZACIÓN Y APLICACIONES DE LOS PRINCIPALES MATERIALES PLÁSTICOS

AÑO DE COMERCIALIZACIÓN	PLÁSTICO	ACRONIMO	PRINCIPALES APLICACIONES
1870	NITRATO DE CELULOSA (CELULOIDE)	C.N.	NEGATIVOS FOTOGRAFICOS
1909	FENOL-FORMALDEHIDO (BAKELITA)	P.F.	PLACAS PARA CIRCUITOS
1919	POLIACETATO DE VINILO	PVAC	ADHESIVOS PARA PAPEL
1926	POLICLORURO DE VINILO	PVC	TUBERÍA, BOTELLAS, TENIS, PELICULA PARA TAPICERÍA, JUGUETES
1936	POLIMETACRILATO (PLEXIGLAS)	PMMA	ANUNCIOS LUMINOSOS
1937	POLIESTIRENO	PS	ESTUCHES Y ARTICULOS DOMESTICOS
1938	POLIAMIDAS (DEFLÓ)	PA	ENGRANES Y POLEAS
1939	POLICLORURO DE VINILDENO	PVDC	ENVOLTURA DE SALCHICHAS Y JAMONES
1942	POLIETILENO	PE	BOLSA, CUBETAS, BOTELLAS PARA PRODUCTOS QUÍMICOS
1943	POLISILOXANOS	SI	MOLDES FLEXIBLES PARA RESINAS Y CHOCOLATES, DEFLÓNS CORPORALES
1943	POLITETRAFLORUOETILENO (DEFLÓN)	PTFE	RECUBRIMIENTOS ANTIADHERENTES Y SELLOS PARA VÁLVULAS
1947	EPOXI	EP	RECUBRIMIENTOS Y CIRCUITOS
1948	ACRILORÍNICO-BUTADIENO ESTIRENO	ABS	APARATOS DOMESTICOS
1950	HULES TERMOPLÁSTICOS	TPR	SUSTITUCIÓN DE HULE VULCANIZADO
1952	POLIPROPILENO	PP	ENVOLTURAS DE BOTANAS Y DULCES, TABLEROS AUTOMOTRICES, RAFIA
1953	POLIURETANOS	PUR	ESPUMAS, DEFENSAS AUTOMOTRICES
1956	POLIACETALES	POM	PUEBOS, ENGRANES, CADENAS, CUERPOS DE ENCENDEDORES
1959	POLICARBONATO	PC	SEMAFOROS, GARRAFONES, BIBERONES, CASCOS DE SEGURIDAD
1964	IONÓMEROS	IO	ENVOLTURAS Y EMPAQUES DE ALIMENTOS
1964	POLIOXIDO DE FENILENO	PPO	SPOILERS, CARCAZAS DE FAROS Y COMPUTADORAS
1965	POLISULFONA	PSU	PARTES DE AVIONES
1969	POLIBUTILEN-TEREFTALATO	PBT	PLANCHAS DE VAPOR, DISTRIBUIDORES AUTOMOTRICES
1970	POLIETILEN-TEREFTALATO	PET	ENVASES Y PARTES ELÉCTRICAS
1971	POLISULFURO DE FENILENO	PPS	ASAS DE OLLA EXPRESS
1972	POLIETER-SULFONA	PES	CASCOS DEPORTIVOS
1978	POLIETILENO LINEAL DE BAJA DENSIDAD	LLDPE	PELICULAS PARA EMPAQUE DE TARIMAS
1980	POLIETER-IMIDA	PEI	BOLSAS CONTACTOS DE ALTA TENSION, HORNOS DE MICROONDAS

Fuente: Enciclopedia del Plástico, IMPI, México, 1997.

Introducción

En México¹, el sector del plástico se empezó a gestar a finales de la década de los treinta. Los primeros pasos consistieron en el establecimiento de algunas plantas transformadoras que importaban absolutamente todos sus insumos. Estas empresas producían artículos pequeños y sencillos, buscando satisfacer las necesidades del mercado incipiente.

Posteriormente, se fueron creando empresas transformadoras dedicadas a la producción de derivados de celulosa, básicamente destinadas a fabricar cepillos, muñecas o armazones de lentes. Entonces surgió la industria juguetera. Además de los derivados de la celulosa, la baquelita fue otra de las resinas plásticas que también fue procesada en los inicios de la industria del plástico en México.

Con el tiempo y de manera gradual se fueron creando más empresas transformadoras del plástico y las industrias comenzaron a crecer incrementando su escala de producción. En los años cuarenta empezaron a importar inyectoras, extrusoras y calandrias (equipos indispensables para la transformación de sustancias orgánicas en plásticos), al mismo tiempo que se importaban todos los materiales poliméricos como el polietileno, el poliestireno y el policloruro de vinilo.

A partir de entonces, se inició la integración del sector en un proceso acelerado que lo llevaría a convertirse en una de las industrias más dinámicas del país. En este espectacular desarrollo fue determinante el papel de Petróleos Mexicanos tanto para el abastecimiento de monómeros, como para la producción del polietileno de baja densidad.

Posteriormente, se aceleró la transferencia de tecnología, tanto para la producción de resinas como para su transformación.

La industria del plástico es un sector de la industria manufacturera que, por la cantidad y diversidad de insumos y productos que genera, incide en múltiples campos de la actividad económica del país. Su importancia se ubica perfectamente tanto al relacionar su tamaño con el de otros sectores, como al definir su posición en la cadena de transformación del petróleo y de otros ramos de la actividad industrial.

¹ CANACINTRA, Entorno Químico. Información para el Desarrollo, México, No. 15 diciembre, 1998.

Introducción

Es un sector fundamental para el desarrollo de la industria manufacturera en su conjunto, pues el 60%² de su producción se traslada a otros sectores en forma de insumos, indispensables para su operación.

Por otra parte, el potencial del conjunto de plástico en México es enorme si se considera el nivel de crecimiento de la población y el permanente incremento del consumo per cápita, además del crecimiento del mercado resultado de la firma del TLC México – Estados Unidos – Canadá. Ante este inusitado incremento de la demanda se requiere aumentar la transformación de resinas.

Tradicionalmente, hasta antes del TLC, la principal vía de competencia entre las empresas transformadoras de plástico era fundamentalmente los precios. Sin embargo, con la apertura del comercio, es necesario transformar estos mecanismos de competencia para poder mantener su participación en el mercado, por lo que serán necesarios aumentar sus estándares de calidad y de entrega, así como flexibilizar su producción ante las nuevas exigencias que impone el libre comercio.

Dicho lo anterior, el *objetivo general* de este estudio es caracterizar el patrón de ventajas competitivas que prevalecen en la industria del plástico con la particularidad de que la investigación seguirá como eje, el modelo de las ventajas competitivas propuesto por Michael Porter, haciendo énfasis especialmente en la condición de factores.

Los *objetivos particulares* son: a) analizar la situación actual de la industria del plástico y su impacto en la economía; b) examinar el entorno institucional que favorecen al desempeño de las empresas transformadoras, principalmente a las instituciones orientadas al desarrollo y la innovación tecnológica; c) determinar cuales son las principales ventajas competitivas con las que cuenta la industria para competir en el mercado local e internacional; y finalmente d) sustentar investigaciones más amplias sobre esta industria con el fin de formular políticas industriales y elevar la competitividad en la industria del plástico en México.

Por lo que la presente investigación está integrada de la siguiente manera:

² ANIPAC, "Boletín Anipac", noviembre No. 11, 1998.

Introducción

- En el primer capítulo se abordan las principales corrientes del pensamiento económico que tratan sobre el comercio internacional y la competitividad.
- En el segundo capítulo se examina a la industria del plástico. Este capítulo se integra de seis apartados. El primero se refiere a la condición de los insumos y factores de producción; el segundo examina la estructura y composición de la demanda; en el tercero se analiza la estructura y rivalidad industrial que caracteriza a esta industria; el cuarto presenta los principales atributos de las empresas proveedoras; finalmente se incluyen dos apartados en donde se analizan las acciones del gobierno así como los fenómenos fortuitos que en la industria acontecen.

La *hipótesis* que se plantea en este trabajo, parte de que las empresas que integran a la industria del plástico mexicano no son competitivas a nivel internacional ya que están orientadas a satisfacer el mercado local y no cuentan con las condiciones necesarias que permitan generar o crear "factores avanzados y especializados"³, lo que les permitiría competir en los mercados internacionales, elementos claves ante el nuevo paradigma de competitividad internacional; por lo que es necesario plantear una estrategia para competir en el mercado nacional e internacional. En otras palabras, no hay un desarrollo importante de factores como: mano de obra especializada, infraestructura necesaria, así como la escasa o nula relación con universidades, empresas de consultoría y centros de investigación.

³ Las empresas de una nación consiguen ventaja competitiva si poseen factores de bajo coste o de calidad singularmente elevada de los tipos en particular que sean más significativas para la competencia en un sector determinado.

Acronimos de Plásticos

ABS	Acrilonitrilo Butadieno Estireno	PC	Policarbonato	PS	Poliestireno
EP	Resina Epóxica	PAN	Poliacrilonitrilo	PTFE	Politetrafluoroetileno
EVA	Etil-Vinil Acetato	PET	Polietilén Tereftalato	PUR	Poliuretano
PEAD	Polietileno Alta Densidad	PF	Resina Fenólica	PVC	Policloruro de Vinilo
PEBD	Polietileno Baja Densidad	PMMA	Polimetil Metacrilato (Acrílico)	SAN	Estireno Acrilonitrilo
PELBD	Polietileno Lineal Baja Densidad	POM	Polióxido de Metileno (Acetal)	SB	Estireno Butaideno
MF	Melamina Formaldehído	PP	Polipropileno	SI	Silicón
PA	Poliamida (Nylon)	PPO	Polióxido de Fenileno	UF	Urea Formaldehído
PBT	Pulibutilén Tereftalato	PPS	Polifenilen Sulfona	UP	Poliéster Insaturado

Puesto que pertenecéis al corto número de los sabios dijo a sus interlocutores -, os ruego me digáis cuales son vuestras ocupaciones. Disecamos moscas – respondió uno de los filósofos -, medimos líneas, coleccionamos nombres, coincidimos acerca de dos o tres puntos que entendemos y discrepamos sobre otros dos o tres mil que no entendemos.

Voltaire: Micromegas

No temas a los truenos de Zeus: nada hay en el cielo y en la tierra que pueda impedir nuestra voluntad de plenitud, excepto nuestra propia cobardía y nuestra violenta desesperación.

F. Nietzsche

Vive de modo que desees volver a vivir: ¡Tú vivirás otra vez! Quién desee el esfuerzo, que se esfuerce; quién desee el descanso, que descanse; quien desee el orden, la consecuencia, la obediencia, que obedezca. ¡ Pero que tenga conciencia de su fin y no retroceda ante los medios! ¡Le van en ello la eternidad!

F. Nietzsche

CAPÍTULO 1

ASPECTOS TEORICOS

1 Aspectos Teóricos

El objetivo de este capítulo es ofrecer una visión de conjunto de algunas de las diferentes propuestas por la teoría económica con el fin de intentar explicar el cómo y el por qué de los intercambios internacionales de bienes y servicios. En ningún caso se pretende ofrecer respuestas definitivas a las interrogantes planteadas sino, mucho más modestamente, exponer una serie de modelos formulados en la literatura teórica sobre el comercio internacional, desde los tradicionales a los más recientes, que han pretendido arrojar algún tipo de luz sobre los aspectos anteriormente mencionados.

La literatura internacional muestra avances significativos en conceptualización y metodologías para la realización de estudios de competitividad. Este es un concepto clave para el análisis actual de la evolución, comportamiento y resultados de un sector industrial, segmento o industria.

En un mercado cada vez más integrado, la competitividad se ha convertido en un factor importante para explicar la evolución del comercio exterior de un país y variables macroeconómicas como la producción y el empleo, que pueden llevarse a niveles sectoriales. En la actualidad, las empresas deben volverse competitivas ya que enfrentan mercados cada vez más abiertos y globales.

Para la industria lo importante tradicionalmente, eran las ventajas relacionadas con factores como los recursos naturales y buenas fuentes de capital y de trabajo; en el nuevo orden lo importante son las ventajas competitivas, que hoy en día están fundamentadas en la calidad, el diseño, el servicio al cliente, la manufactura flexible, la integración con proveedores, el mantenimiento productivo total, la capacitación, el desarrollo del recurso humano, etcétera. Como se ve, las variables que generan competitividad tienen características endógenas y exógenas, que pueden ser generadas por estrategias creadas por las empresas o por las políticas públicas que afectan el entorno donde ellas operan.

Hace algunos años, el concepto competitividad empezó a cobrar fuerza, para denotar características muy deseadas por empresas, sectores industriales y países que quieren mostrarse como algo nuevo en el mundo. Este concepto ha tomado tal fuerza que ha generado preocupaciones entre gobernantes, empresarios y planificadores, lo cual ha suscitado todo un movimiento a su favor. Su contenido ha llegado a reemplazar conceptos útiles y no antiguos como el de productividad.

Pero, ¿qué es la competitividad y cómo se construye? Esta puede ser definida como la capacidad o habilidad de una empresa, un sector o un país para enfrentarse con éxito a otra industria, sector o país comparando la calidad y precio de sus productos o servicios. En esta capacidad influye la confiabilidad de la infraestructura y la facilidad de hacer negocios y comercializar.

A continuación se exponen brevemente algunas de las principales teorías que abordan el tema:

1.1 Adam Smith (1776)

Según Smith el comercio entre dos países se basa en la ventaja absoluta; es decir, cuando un país es más eficiente que otro (o posee una ventaja absoluta sobre aquel) en la producción de un bien pero es menos eficiente que el otro país en la producción de un segundo bien, entonces ambos países están en capacidad de obtener una ganancia si cada uno de ellos se especializa en la manufactura de un bien de su ventaja absoluta e intercambia con el otro país parte de su producción por el bien de su ventaja absoluta.

1.2 David Ricardo (1817)

No fue sino hasta 1817 que Ricardo consideró a las ventajas comparativas como clave del comercio internacional y de la división internacional del trabajo y la especialización, y no las ventajas absolutas, argumentando que aún cuando hubiera ciertas pérdidas, el agregado era más eficiente para todos. Para Ricardo, una nación debería especializarse en la producción de aquellos bienes con mayores ventajas comparativas (o menos ventajas comparativas), resultando esto un beneficio común que se transmita hacia toda la economía.

Es decir, el comercio es determinado por la utilización de los factores de producción. Los supuestos son: los precios se determinan por la productividad en vez de la demanda.

1.3 Heckscher – Ohlin (1919)

La teoría de Heckscher – Ohlin (H - O), va más allá de estudiar en detalle las bases de la ventaja comparativa y el efecto que el comercio internacional tiene sobre las remuneraciones o ingresos de la fuerza laboral en ambos países¹.

La teoría de H - O se basa en los siguientes supuestos:

Existen dos países (país 1 y país 2), dos bienes (bienes X y bien Y) y dos factores de producción (fuerza laboral y capital)

Ambos países utilizan la misma tecnología en sus procesos de producción.

En ambos países el bien X es de fuerza laboral intensiva y el bien Y es de capital intensivo.

En los dos países ambos bienes se producen con base en rendimientos constantes a escala.

En ambos países:

Existe especialización incompleta en la producción en la producción.

Existen preferencias iguales.

Existe competencia perfecta en los mercados de bienes y factores.

Existe movilidad perfecta de los factores de producción mientras que en el ámbito internacional no existe movilidad de los factores.

No existe costos de transporte, ni aranceles u otro tipo de obstáculos al libre flujo del comercio internacional.

Se presenta la utilización plena de todos los recursos o factores.

El comercio internacional entre dos países se encuentra en situación de equilibrio.

A partir de estos supuestos podemos enunciar el teorema H - O de la siguiente manera:

¹ D. Salvatore, *"Economía Internacional"*, Ed. McGrawHill, México 1997.

"Un país exportará el bien cuya producción exija el uso intensivo del factor relativamente abundante y de bajo costo con que cuenta el país e importará el bien cuya producción requiera el uso intensivo del factor relativamente escaso y costoso de que dispone el país":²

1.4 W. Leontief (1953)

Leontief efectuó la primera prueba empírica del modelo H - O utilizando para ello datos estadísticos correspondientes al año 1947³. Leontief calculó las cantidades de capital y trabajo requeridas para producir un millón de dólares de exportaciones de los Estados Unidos y un millón de dólares de bienes que competían con las importaciones de los Estados Unidos (es decir, excluyendo las importaciones no competitivas tales como el café, té, etc.) El resultado obtenido fue que, para la economía en su conjunto, cada millón de dólares de exportaciones incorporaba menos capital y más trabajo que cada millón de dólares de importaciones competitivas; en concreto, la relación entre capital / trabajo de las importaciones y la relación capital / trabajo de las exportaciones (lo que Leontief denominaba índice de intensidad comparativa capital - trabajo) tomaba el valor 1,30 para los Estados Unidos en 1947. Este resultado, confirmado posteriormente también para el año 1951 en Leontief (1956)⁴, estaba en evidente contradicción con lo que cabría esperar de acuerdo con el Teorema H - O, ya que se suponía que los EE.UU. era el país con mayor abundancia relativa de capital en todo el mundo, por lo que sus exportaciones deberían ser relativamente más capital -intensivas que sus importaciones; es por ello que este resultado (que implicaba que, de ser válido el teorema de H - O, los EE.UU. era un país relativamente abundante en trabajo) recibió el nombre de *la paradoja de Leontief*.

Algunos de los intentos de explicación de la paradoja de Leontief se deben a este mismo autor. En efecto, Leontief (1953) sugería que sus resultados indicaban que en realidad los EE.UU. era un país relativamente abundante en trabajo y ello era debido a que la productividad de la mano de obra estadounidense era muy superior a la del resto del

² ídem

³ Bajo, O., *Teorías del Comercio Internacional*, Antoni Bosch, Barcelona, 1991.

⁴ Leontief, W. (1953): "Domestic Production and Foreign Trade; The American Capital Position Re-examined", *Proceedings of the American Philosophical Society*, vol. 97, September, pp. 332-349.

mundo; a su vez, las raíces de esta superior productividad debería buscarse en la mejor organización y el espíritu empresarial que prevalecía en la economía norteamericana.

Kreinin (1965)⁵ demostró que, si bien la mano de obra estadounidense era más productiva que la de otros países, no era en medida suficiente como para hacer de EE.UU. un país relativamente abundante en trabajo tal y como propugnaba Leontief.

La existencia de barreras arancelarias y no arancelarias al comercio, en la medida que habrían tendido a restringir las importaciones estadounidenses de productos trabajo – intensivos, ha sido señalada por Travis (1964⁶, 1972⁷) como un posible factor explicativo de la paradoja. Baldwin (1971⁸) confirma parcialmente esta hipótesis, si bien no parece lo suficientemente fuerte como para explicar por sí sola la paradoja de Leontief.

Otra posible solución que se ha apuntado con frecuencia es la necesidad de considerar el factor recursos naturales. Así Vanek⁹ (1959, 1968) acepta la posibilidad de que el capital sea un factor relativamente abundante en los Estados Unidos, pero subraya al mismo tiempo su fuerte complementariedad con los recursos naturales, un factor relativamente escaso en la economía norteamericana; de este modo, el hecho de que las importaciones estadounidenses fueran relativamente capital – intensivas indicaría en realidad que los Estados Unidos estaba importando los servicios de su factor relativamente más escaso, los recursos naturales, que entrarían en la producción de los bienes importados en conjunción con grandes cantidades de capital dado el alto grado de complementariedad existente entre ambos factores.

Una de las explicaciones que ha tenido más éxito ha sido la inclusión en los modelos de comercio internacional del capital humano, esto es, el conjunto de habilidades creadas por

⁵ Kreinin, M. E. (1965): "Comparative Labor Effectiveness and the Leontief Scarcity Factor Paradox", *American Economic Review*, vol. 55, marzo pp. 131-140.

⁶ Travis, W. (1964): *The Theory of Trade and Protection*, Harvard University Press, Cambridge, Mass.

⁷ Travis, W. (1972): "Production, Trade and Protection when there are many commodities and two factors", *American Economic Review*, vol. 62, pp. 87-106

⁸ Baldwin, R. (1971): "Determinants of the Commodity Structure of U.S. Trade: Reply", *American Economic Review*, vol. 61, pp. 126-146.

⁹ Vanek, J. (1959): "The Natural Resource Content of Foreign Trade, 1870-1955, and the Relative Abundance of Natural Resources in the United States", *Review of Economics and Statistics*, vol. 41, pp.146-15.

----- (1963): "The Natural Resource Content of United States Foreign Trade 1870-1955", The MIT Press, Cambridge, Mass.

----- (1968); "The Factors Proportions Theory: The n – Factor Case", *Kyklos*, vol. 21.

medio de la educación y el aprendizaje, que tienden a aumentar la productividad de la mano de obra. La relación entre capital humano y comercio internacional ha sido puesta de manifiesto en diversos trabajos: así Keesing¹⁰ (1965, 1966, 1968) destaca la importancia de la cualificación de la mano de obra en la determinación del patrón de comercio internacional, concluyendo que las exportaciones norteamericanas son relativamente intensivas en trabajo cualificado; por otra parte, Kravis (1956) señala el hecho que los salarios son más altos en las industrias exportadoras de los Estados Unidos que en las industrias que compiten con las importaciones.

1.5 El Modelo de Michael Porter (1990)

Porter¹¹ realizó una investigación en la cual analiza el origen o causas de la competitividad de las naciones. En este estudio se identificaron todas las industrias en que las empresas de la nación eran exitosas internacionalmente¹² y examinó la historia de la competencia en industrias particulares para entender como fue creada la ventaja competitiva, así como el proceso por el cual dicha ventaja competitiva fue sostenida o perdida.

Para este análisis se evitaron industrias que eran altamente dependientes de recursos naturales, debido a que éstas no eran la base de las economías avanzadas, y su capacidad de competir es más explicable usando la teoría clásica.¹³ De acuerdo con Porter la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y superarse. Las empresas adquieren ventaja respecto de los mejores competidores mundiales por la presión y el desafío. Se benefician de tener rivales domésticos fuertes, proveedores locales agresivos, y clientes locales también exigentes, elementos todos que conducen a la empresa hacia la superación constante. En síntesis, según Porter, las empresas logran ventaja competitiva por medio de la innovación.

¹⁰ Keesing, D. (1965): "Labor Skills and International Trade: Evaluating Many Trade Flows with a Single Measuring Device", Review of Economics and Statistics, vol. 47.

¹¹ Porter, M. "La ventaja competitiva de las naciones", Ed. Vergara, Argentina, 1990.

¹² Definiéndose como exitosa internacionalmente a una industria con ventaja competitiva, siendo el indicador elegido el de exportaciones internacionales y sostenidas a un amplio conjunto de otros países y/o salidas significativas de inversión extranjera basadas en habilidades y activos creados en el país de origen.

¹³ Es importante notar que Porter no se preocupa en distinguir la ventaja comparativa ricardiana de la ventaja por dotación de factores de Heckscher-Ohlin.

Para Porter ninguna nación puede ser competitiva en todas sus industrias, ni siquiera en la mayoría de sus industrias, únicamente triunfan en industrias particulares. La innovación puede manifestarse en el diseño de un producto, en un proceso de producción, en mercadotecnia, o en una forma de entrenar al personal. La innovación requiere siempre de inversión en habilidades y conocimiento. De hecho, el argumento de Porter es, que para triunfar, la innovación usualmente requiere presión, necesidad, e inclusive de adversidad porque el miedo de perder a veces es más poderoso que la esperanza de ganar. Y una vez que una empresa logra una ventaja competitiva con la innovación, sólo puede sostenerla a través de mejoras incesantes.

¿Por qué algunas empresas son capaces de lograr innovación constante? ¹⁴ De acuerdo con Porter, la respuesta radica en cuatro atributos de una nación y como un sistema constituye el diamante de la ventaja nacional, estos son:

i. Condición de factores

El primer elemento se refiere a la posición de una nación en lo que concierne a mano de obra especializada o infraestructura necesaria para competir en un sector determinado. En este caso el concepto de la teoría económica clásica ha sido revolucionado completamente por Porter. Primero, el concepto neoclásico de la dotación o proporción de factores (mano de obra y capital) se concibe de un modo dinámico y no estático. Segundo, en lugar de la abundancia relativa se considera a la escasez como fuente fundamental generadora de ventajas competitivas. El razonamiento es el siguiente: "la abundancia normalmente genera una actitud complaciente, mientras que ciertas desventajas selectivas contribuyen al éxito de una industria por su impacto en la estrategia, dado que propicia la innovación".

Las naciones tienen éxito en aquellas industrias que son particularmente creativas e innovadoras.

Los factores pueden separarse en generales *versus* especializados y en básicos *versus* avanzados. Los factores generales son comunes a todas las industrias y por lo tanto no

¹⁴ Porter, M. (1990) "La Ventaja Competitiva de las Naciones", ed. Vergara.

generan ventajas sostenibles, mientras que los factores especializados – infraestructura, investigación y desarrollo, educación, habilidades, tecnología de punta –, son específicos para cada industria o segmento. Dado el tiempo que lleva generarlos y su difícil acceso, estos factores contribuyen significativamente a la creación de las ventajas competitivas sostenibles. El desarrollo de factores básicos no requiere un gran esfuerzo. Por ello son de fácil acceso a los competidores. Los factores avanzados, en cambio, requieren niveles de inversión elevados, recursos humanos sumamente calificados y una infraestructura moderna y eficiente. Para fomentar la creación de ventajas competitivas sostenibles – y, por tanto, para elevar la competitividad nacional –, los factores que se desarrollen deberían ser avanzados y especializados.

Fig. 1-1 Jerarquía entre Factores

Diferenciación de Factores		
Avanzados		Fuentes de Ventajas Competitivas Sostenibles
Básicos	Modelo Clásico de Ventajas Comparativas	
	Generales	Especializados

Fuente: Porter, 1990.

Finalmente, Porter argumenta que muy pocos factores se heredan. Por lo menos aquellos que generan ventajas competitivas sostenibles no son factores que se puedan heredar. Así pues, los gobiernos y las industrias deben fomentar la innovación mediante la creación de factores avanzados y especializados. Esto es de particular importancia cuando se pretende superar desventajas competitivas en un contexto de integración económica más desarrolladas, como en el caso de México.

ii. Condición de la demanda

Otro atributo valioso es contar con la demanda local sofisticada, ya que representa un poderoso incentivo para desarrollar una posición sólida internacionalmente. Esto estimula a las empresas a introducir nuevos productos al mercado con mayor rapidez. Los

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

compradores locales pueden ayudar a las empresas a obtener ventajas si sus necesidades anticipan o prefiguran las tendencias de los mercados globales.

La demanda se compone de tres elementos significativos:

- Estructura de la demanda (nivel de sofisticación);
- Tamaño y patrón de crecimiento del mercado interno, y
- Mecanismo a través de los cuales las necesidades de los compradores locales están relacionadas con las empresas internacionales¹⁵.

La importancia de la demanda no se define por el tamaño, sino por su composición y características. La calidad de los productos y la oportunidad con la que se introduzcan en el mercado dependerán de las características de la demanda interna. Normalmente los mercados sofisticados permiten que las empresas identifiquen rápidamente las necesidades de sus compradores, y éstos, a su vez, brindan retroalimentación oportuna sobre la calidad del producto. La cuestión del volumen y dimensión de la demanda puede suplirse con exportaciones.

iii. Sectores Conexos y de Apoyo

Este tercer elemento se refiere a la presencia o ausencia en la nación de sectores afines que sean internacionalmente competitivos genera lo que Porter denomina "*clusters*"¹⁶ de empresas competitivas internacionalmente, que surgen por la relación entre diferentes industrias. Las empresas nacionales se benefician cuando sus proveedores son competidores globales. La presencia de empresas horizontalmente relacionadas e internacionalmente competitivas representa una fuente importante de ventajas competitivas. La relevancia de lo anterior es tanto mayor cuanto más interdependencia técnica exista entre las empresas integrantes de un cluster. Por ejemplo, el éxito internacional de una industria puede ejercer efectos multiplicadores sobre la demanda de

¹⁵ Porter, M. "Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia", Ed. CECSA. 1996.

¹⁶ Se entiende por cluster un conjunto o bloque de actividades económicas que se despliegan con menor o mayor integración vertical y/u horizontal y reflejan una red de interdependencias o vínculos eslabonados hacia atrás o hacia delante a lo largo de la cadena productiva en lo concerniente a sus flujos de insumo - producto.

un producto complementario, ya que a menudo las industrias relacionadas comparten actividades dentro de la cadena de valor, o fabrican productos complementarios.

iv. Competencia o rivalidad interna

El último, y probablemente más importante de los cuatro atributos, se refiere a las condiciones vigentes en la nación respecto a cómo se crean y administran las compañías así como la naturaleza de la rivalidad doméstica. Es decir, se relaciona con la intensidad de la rivalidad interna, la cual obliga a las industrias a competir en forma más agresiva, innovadora y a adoptar una actitud global. La mayor rivalidad, determina que las empresas tiendan a expandirse a otros mercados con mayor prontitud que en aquellos países donde estos patrones no existen.

Hay un elemento adicional acerca de la rivalidad. La rivalidad interna es mucho más fuerte que la pura competencia económica tradicional. La rivalidad internacional es a menudo la excusa para el proteccionismo o la intervención gubernamental, mientras que con la rivalidad interna no existen excusas. Las reglas del juego son las mismas para todos.

Dos factores que hacen que la competencia se intensifique dentro de un país son la actitud de la gente y la estructura de capital. La conducta de la gente —motivación para trabajar y desarrollar habilidades—, por ejemplo, puede influir la disposición o habilidad de la empresa para innovar y competir internacionalmente. Y las metas de la empresa a menudo reflejan las características de los mercados de capitales nacionales y las prácticas de remuneración metas individuales versus metas de conjunto, industrias emergentes versus industrias maduras.

v. Gobierno

El grado de intervención del gobierno y sus políticas juegan un papel muy determinante en la competitividad de un país. Porter plantea que, tradicionalmente, tiende a concebirse como un elemento esencial que proporciona ayuda a las empresas líderes y crea "campeones nacionales". Sin embargo, según su análisis, ello puede resultar una erosión permanente de la competitividad. Otro punto de vista acepta la figura de libre mercado

con una política "laissez faire". Pero esto no contempla la necesidad de crear estructuras e instituciones sociales críticas, que no podrían ser creadas en un entorno competitivo.

En el argumento de Porter, el papel real del gobierno es el de servir como catalizador de la innovación y el cambio, cuestionar posiciones estáticas, forzar al sistema a mejorar constantemente e impulsar a las empresas a competir para acelerar el proceso de innovación. El gobierno deberá influir en los cuatro determinantes del diamante, crear un entorno fértil para el desarrollo de industrias nacionales competitivas a nivel internacional.

El gobierno debe enfocar sus esfuerzos a la creación de factores especiales y avanzados. También puede influir en las condiciones de la demanda, con la emisión de reglamentos más rígidos sobre productos, seguridad y medio ambiente, pues esto influirá en las necesidades de los consumidores. Asimismo, la forma en que el gobierno desempeñe el papel de comprador en la economía, puede estimular o aletargar a la industria nacional. Finalmente, el gobierno debe limitar tajantemente cualquier tipo de cooperación directa entre competidores, promover tasas crecientes de inversión, especialmente en capacitación, innovación y activos físicos y rechazar tendencias monopólicas u oligopólicas, pues esto propicia mercados fértiles en los que medran empresas ineficientes que, en ocasiones, se erigen como el principal obstáculo de la innovación tecnológica. El papel del gobierno ha sido malinterpretado con cierta frecuencia, y la razón se encuentra en la falta de entendimiento de la siguiente premisa:

"Las empresas pueden sobreponerse a cualquier desventaja en costos a través de la innovación, y ésta solamente se dará por medio de presiones del mercado y la competencia"¹⁷

Sin embargo, cuando el gobierno suprime las presiones del mercado para una industria nacional, también elimina los incentivos para innovar y mejorar. Por lo tanto, según Porter, en lugar de intervenir deliberadamente en las industrias específicas con las políticas proteccionistas, los gobiernos deberían enfocarse a moldear los atributos de la economía nacional de tal forma que, a partir de estrategias de política económica, se generen ventajas competitivas sostenibles. Lo anterior proporcionará un ambiente fértil para la gestión de industrias competitivas internacionalmente.

¹⁷ Porter, M. Ventaja Competitiva, Ed. CECSA, 1998.

vi. Fenómenos fortuitos

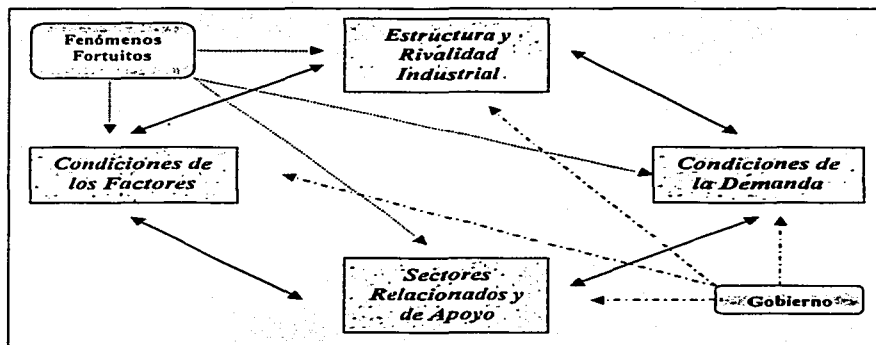
Los hechos fortuitos no pueden ser controlados generalmente, pero proporcionan un fuerte estímulo para el cambio y la innovación. Crean los medios para que nuevas empresas ingresen a la industria, o para que algunas naciones se conviertan en competidoras internacionales. Los casos fortuitos prohijan situaciones que permiten cambios en las posiciones competitivas; sin embargo, los atributos nacionales del diamante juegan con el papel importante respecto a la forma en que la nación los aprovecha. La invención y la actitud empresarial forman el núcleo de las ventajas competitivas nacionales y su formación inicial a menudo es un hecho fortuito, es el resultado de diferencias importantes en atributos nacionales.

El Diamante

Los atributos del Diamante se refuerzan a sí mismos y constituyen un sistema dinámico. El efecto de uno de los atributos a menudo depende de la situación de los demás. El sistema es movido principalmente por dos elementos, la competencia interna y la concentración geográfica. La competencia interna promueve la innovación constante en el resto de los atributos; la concentración o proximidad geográfica, magnifica o acelera la interacción de los de los cuatro diferentes atributos. Mientras más local sea la competencia, más intensa será. Y entre más intensa, mejor para el conjunto de la economía.

El Diamante genera un entorno fértil para la creación de empresas competitivas y promueve la agrupación en clusters de empresas globalmente competitivas. Adicionalmente, se genera un efecto en cascada hacia industrias relacionadas ya sea verticalmente u horizontalmente, con una tendencia a concentrarse geográficamente. Esto hace que el nivel de la competencia se incremente, se agilicen los flujos de información y acelera la dinámica del sistema. Otros dos elementos afectan también la configuración del Diamante Nacional y el nivel de la ventaja competitiva: la interacción del gobierno y de los fenómenos fortuitos, tal estructura podemos observarla en la figura 1 -2.

Fig. 1-2 Elementos del diamante de Porter



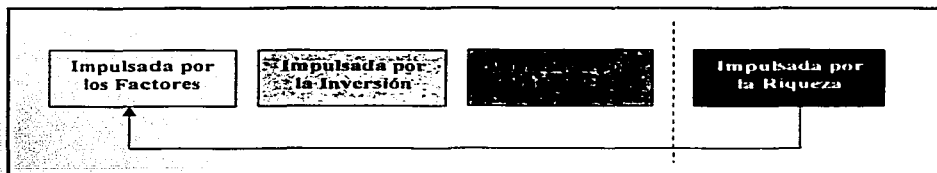
Fuente: Porter, 1990.

Para Porter es importante que en una industria determinada existan condiciones favorables en los cuatro elementos del diamante para que logre alcanzar y sostener una ventaja competitiva que gradualmente propicie el fortalecimiento de un cluster competitivo.

Etapas del Desarrollo Competitivo

Porter identifica cuatro etapas del desarrollo competitivo de de las naciones, estos son:

Fig. 1-3 Etapas del Desarrollo Competitivo



Fuente: Porter, 1990.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Los Factores como impulsores de la Economía.

En esta etapa, las industrias obtienen sus ventajas principalmente de la disposición de factores básicos de la producción (mano de obra no calificada, recursos naturales, etc.), o bien de la competencia vía precios y la venta de materias primas. Este tipo de economía proporciona una base pobre para un crecimiento sostenible de la productividad. Pocas naciones rebasan esta etapa.

La Inversión como impulsora de la Economía:

La nación obtiene sus ventajas de la inversión agresiva en una escala eficiente, de instalaciones y en tecnología extranjera. El país compite en productos estandarizados y sensibles al precio. En esta etapa, las empresas ya han desarrollado la habilidad de adaptar y mejorar la tecnología extranjera y vender, así, sus propios productos en mercados externos. Estas naciones tienden a favorecer la inversión y el crecimiento económico a largo plazo, en lugar del gasto en consumo y la redistribución del ingreso.

La Innovación como impulsora de la Economía:

En esta etapa los atributos del diamante interactúan y se apoyan mutuamente. En esto reside su mayor fortaleza. Las empresas que forman industrias y las empresas colaterales, no solamente copian y mejoran otras tecnologías, sino que, fundamentalmente, también son capaces de innovar en productos y procesos y crear tecnologías y procesos propios.

La Riqueza como impulsora de la Economía:

Esta es una etapa declinante. Su fuerza motriz es la conservación de la riqueza. Los niveles de inversión, la innovación y el cambio tecnológico no constituyen prioridades de la marcha de la economía. El rango de industrias en las que las ventajas competitivas son sostenibles, se estrecha significativamente. Las fusiones y adquisiciones florecen y

La Competitividad de la Industria del Plástico en México

proliferan. Las empresas extranjeras empiezan a disminuir su participación de mercado, y si esta tendencia no cesa, puede llevar a la economía al inicio del ciclo.

Comentarios Finales

La importancia del modelo propuesto por Michael Porter presenta las ventajas de incorporar elementos que otras teorías no consideran, como el papel que desempeñan el entorno, las instituciones y las políticas económicas de una nación en el éxito competitivo de sus empresas en determinados sectores. Así mismo considera la estrategia de la empresa como uno de los elementos indispensables en la actualidad. Es una nueva teoría que parte de la premisa que la competencia es dinámica y evolutiva. Y reconoce como elemento central la mejora y la innovación tecnológica.

CAPÍTULO 2

COMPETITIVIDAD EN LA INDUSTRIA DEL PLÁSTICO EN MÉXICO

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2 Análisis de Determinantes

En este capítulo se presenta el análisis de los determinantes que inciden en la competitividad de la Industria del Plástico. Este análisis consta de seis apartados los cuales examinan las características generales de la cadena productiva en esta industria.

Panorama Internacional

A nivel nacional e internacional, la industria del plástico ha tenido un crecimiento importante tanto en su consumo como en su producción. En 2001, la producción mundial fue de 132 millones de toneladas.

La producción mundial se concentra en tres regiones: Norteamérica (E. U. A.), Asia (Japón) y Europa Oriental (Alemania) las cuales, en conjunto, absorben más del 85% de la demanda mundial.¹⁸ Así mismo, el consumo mundial se concentra en estas mismas zonas, las cuales absorben, de igual manera, más del 85% de la demanda.

Tabla 2-1 Consumo Mundial de Plásticos por Regiones

Región	1983	1995	1996	1997	2001
(Miles de Toneladas)					
Europa	17.085	28.761	30.305	30.850	36.015
Norteamérica	12.875	25.969	28.467	29.500	34.360
Sudeste de Asia	4.314	20.763	22.855	24.400	33.595
Latinoamérica	1.783	4.842	5.127	5.475	7.245
Japón	5.131	8.625	8.940	9.100	10.165
Otros	2.925	7.362	7.983	8.610	11.214
Total	44.113	96.322	103.677	107.935	132.594

Fuente: Boletín ANIPAC, N° 10, Octubre 1998, México.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

¹⁸ BANCOMENT, Oportunidades de negocios para la industria del plástico, México, 1997

La Competitividad de la Industria del Plástico en México

La distribución de las empresas a nivel mundial muestra una mayor proporción mayor en Asia, seguida de Europa y luego América del Norte, Japón y América Latina, como se aprecia en la tabla siguiente.

Tabla 2-2 Distribución global de procesadores, 1998.

Región	Total	Inyección	Extrusión	Otros
Europa	27,175	18,775	1,900	6,500
Norteamérica	13,800	8,900	1,200	3,700
Sudeste de Asia	27,200	19,500	1,700	6,000
Latinoamérica	7,500	4,000	1,000	2,500
Japón	8,150	6,000	650	1,500
Otros	13,000	10,000	1,000	2,000
Total	96,825	67,175	7,450	22,200

Fuente: Boletín ANIPAC, N° 10, Octubre, 1998.

El consumo mundial de resinas a nivel mundial está compuesto por el polietileno, el polipropileno y al PVC, quienes en conjunto representan el 83% del total, en el 2001, como se ve en la siguiente tabla:

Tabla 2-3 Consumo de Mundial de Resinas por Tipo

Resina	1983	1995	1996	1997	2001
(Miles de Toneladas)					
Polietileno	18.519	38.664	41.906	43.100	53.100
Polipropileno	5.923	19.366	21.157	22.200	29.895
PVC	11.692	20.760	22.312	23.400	26.865
Poliestireno	5.297	10.940	11.503	11.990	13.795
ABS	1.615	3.660	3.730	4.000	4.875
Plásticos Ingeniería	1.067	2.932	3.069	3.245	4.064
Total	44.113	96.322	103.677	107.935	132.594

Fuente: Boletín ANIPAC, N° 10, Octubre 1998, México.

**TESIS CON
FALLA DE ORDEN**

Panorama Nacional

La Industria del Plástico en México es dinámica y su cadena productiva impacta en todos los sectores de la economía nacional. Tal actividad representa el 0.4% del PIB Nacional y 2.04% del PIB Manufacturero. Su valor agregado bruto es mayor que el de las industrias del vidrio, papel y cemento.

En el año 2000, la Industria del Plástico en México, (IPM), representó el 2.04% del PIB manufacturero y el 0.4% del PIB Nacional.

2.1 Condición de Factores

En este apartado se examina la producción y los tipos de resinas, la calificación de la mano de obra, los instrumentos para el desarrollo y la innovación tecnológica, el acceso al financiamiento y algunos factores que inciden en la competitividad en la industria.

Para simplificar el análisis, este apartado se divide en tres partes: el consumo de materias primas, la calificación de la mano de obra y finalmente la infraestructura con disponible.

2.1.1 Origen de los plásticos

Del petróleo se obtienen productos tantos para la petroquímica básica como para la petroquímica secundaria y dentro de esta rama se produce las resinas plásticas que son los principales insumos para la industria del plástico que a su vez abastecen a 53 de las 71 ramas industriales que hay en México¹⁹.

La producción de resinas en México data desde 1950, es decir, se trata de una industria joven que ha evolucionado en forma acelerada y normalmente a índices superiores al mostrado por el PIB.

¹⁹ Fuente: ANIPAC

Actualmente México ocupa el lugar 17° en el consumo nacional aparente de plásticos a nivel mundial (1.8% del consumo mundial), y el 2° lugar en Latinoamérica con un consumo aproximado de 3 millones de toneladas al año.

La IPM²⁰ comprende dos campos de actividad producción y transformación de resinas²¹. Ambos representan estructuras industriales diferentes; en este apartado analizaremos la producción de resinas la cual provee de insumos a las empresas transformadoras.

2.1.2 Cadena productiva del sector

La cadena productiva²² del sector del plástico está integrada por siete tipos diferentes de empresas las cuales se explican a continuación.

Se denominan Fabricantes a las empresas que producen monómeros, polímeros o resinas y aditivos. Las empresas que comercializan materias primas se definen como Representantes quienes mantienen el nombre de su casa matriz y distribuidores a las firmas que comercializan varias marcas de diferentes empresas.

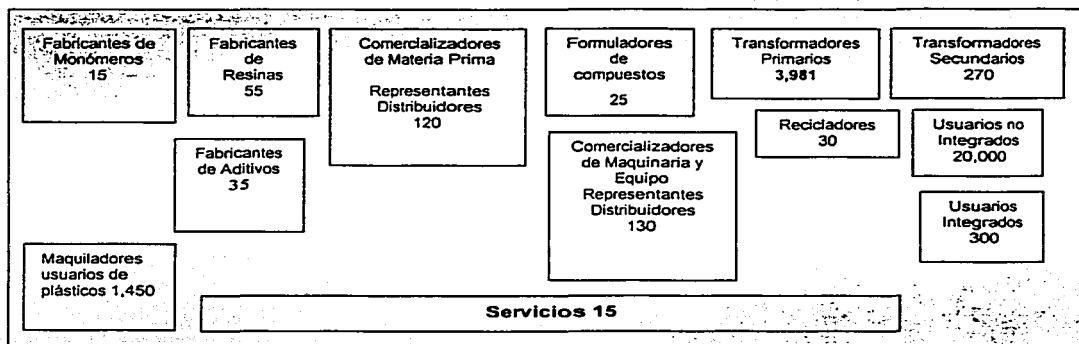
Con la misma conceptualización se encuentran firmas que representan y distribuyen o fabrican maquinaria y equipos para transformar plásticos.

²⁰ IPM: Industria del Plástico Mexicana.

²¹ La transformación de resinas será analizada en el apartado "Estructura y Rivalidad Industrial".

²² Otra forma de presentar la cadena productiva de este sector es la propuesta por la ANIPAC la cual se presenta en el anexo 1 al final de este apartado.

Fig. 2-1 Cadena Productiva de la Industria del Plástico en México, 2000.



Fuente: ANIPAC.

Los *Formuladores* son empresas que cuentan con equipos de extrusión y mezclado para producir grados diferentes de polímeros y compuestos en general.

Los *Transformadores* se clasifican en *Primarios*, cuando por procesos de producción directos como Extrusión, Inyección y Soplado producen tubos, piezas sólidas y botellas, así como productos obtenidos por otros diez procesos de transformación como calandreo, rotomoldeo, vaciado, compresión, sinterizado, laminado, inmersión, recubrimiento, extrusión y maquinado.

Transformador Secundario se denominan cuando utilizan como materia prima productos semiacabados como láminas para termoformado o películas para sellado, impresión y pegado.

Como *Usuarios* se denominan a las empresas que emplean plásticos en sus procesos productivos y *Usuarios Integrados* son las que incluyen en sus operaciones la transformación de plásticos, sin ser éste su giro principal.

TESIS CON
FALLA DE CUBRIMIENTO

La Industria Maquiladora abarca Industrias de diversos giros que abastecen el mercado de exportación. Es un grupo muy activo que demanda actualmente gran variedad de productos de plástico.

Las Recicladoras son empresas que acopian y adecuan, lavando, moliendo y aditivando desperdicios de materiales plásticos derivados de los procesos industriales y/o de post - consumo. Los productos obtenidos se reintegran nuevamente al ciclo de transformación a través de aplicaciones finales o como materias primas regeneradas.

Las empresas de Servicios son instituciones y asociaciones públicas y privadas que ofrecen capacitación, información y diversos servicios de apoyo al industrial a toda la cadena productiva, siendo vital para el adecuado funcionamiento del sector ya que son creadoras e implementadoras de normas, estándares y certificación de actuación, laboral, procesos, productos y aplicaciones.

La gran cantidad de productos terminados que genera la industria no sólo es para el consumo directo, sino que incluye bienes industriales, como son los engranes o cigüeñales y los envases que forman parte de otros procesos de transformación.

2.1.3 Valor agregado

Un aspecto de suma importancia en este sector es la generación de valor agregado, ya que puede elevar en 60 veces el valor del petróleo como producto terminado.

Tabla 2-4 Generación de valor agregado en la IMP

353000*	35100*	351231*	3560*
Extracción de Petróleo y gas	Petroquímica Básica	Resinas Sintéticas	Elab. de Productos de Plástico
Valor Agregado	4.5	23.1	60

* Esta clasificación es la propuesta por INEGI.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI y ANIPAC.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.1.4 Producción de Resinas

La producción está constituida por grandes grupos químicos, los cuales son generalmente grandes empresas de capital extranjero y nacional. Estas empresas son las proveedoras de materias primas del sector. Se estima que son aproximadamente 105 empresas productoras de resinas, de las cuales el 80% está en zonas de concentración petroquímica como el puerto de Altamira, Tamaulipas y Cangrejera en Veracruz. El resto se ubica en diferentes puntos de la república mexicana.

Los productores de plástico obtienen aproximadamente el 75% de los insumos primarios de proveedores nacionales. PEMEX²³ es el principal proveedor de insumos como el polietileno. Existe también participación de proveedores privados que abastecen al mercado.

Uno de los principales problemas que restan dinamismo a esta industria es la falta de capacidad de la oferta nacional de básicos para suministrar los insumos, lo que acentúa la dependencia de las importaciones para la elaboración de productos terminados. De esta manera se presenta el problema de contar con abundancia de petróleo y no disponer de suficiente oferta de petroquímicos al inicio de la cadena productiva, lo que genera desequilibrios en las fases subsecuentes.

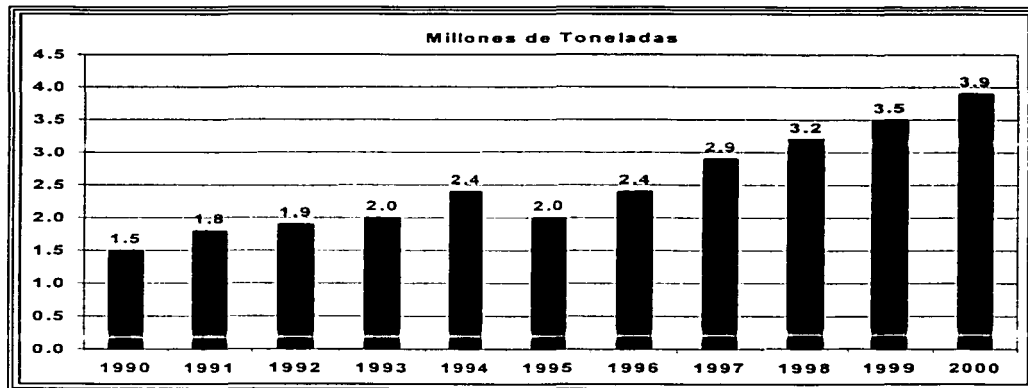
Por otra parte, la calidad de las materias primas es un factor determinante de lo cual depende en gran medida la eficiencia y la productividad de los factores. Por lo tanto, el abasto de materias primas con estándares de calidad óptimos es crucial para sostener la rentabilidad de la actividad.

Esta es una de las principales demandas de las empresas mexicanas. PEMEX debe abastecer las materias primas con calidad constante, ya que esto representa un cuello de botella importante de una actividad con grandes posibilidades de valor agregado, como se señaló anteriormente. En otras palabras, la efectividad de PEMEX afecta de un modo determinante a esta industria.

²³ Petróleos Mexicanos (Pemex) es la empresa petrolera nacional y es la única responsable del desarrollo de los recursos de hidrocarburos del país. Con base en sus reservas, nivel de producción, capacidad de refinación y volumen de ventas, es la séptima compañía petrolera más grande del mundo. Pemex mediante cuatro organismos subsidiarios, elabora y distribuye sus productos refinados y materias primas petroquímicas al interior de México, y mantiene relaciones comerciales en todo el mundo.

El consumo de plásticos en México en la última década ha mostrado un crecimiento importante, siendo los plásticos comerciales los de mayor consumo en el país.

Fig. 2-2 Consumo de Plásticos en México



Fuente: ANIPAC.

El presente análisis se concentra en tres segmentos de la industria transformadora del plástico: los plásticos comerciales, plásticos versátiles y plásticos técnicos. La definición de cada uno de ellos se proporciona en la tabla siguiente.

De acuerdo a su volumen de consumo, importancia comercial y sus aplicaciones en el mercado los plásticos se clasifican en Comerciales, Versátiles y Técnicos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 2-5 Tipos de Plástico por segmento y aplicaciones

Tipos ²⁴	Tipos específicos	Características	Aplicaciones
Plásticos Comerciales	Poliétileno de alta densidad	Altos volúmenes de producción y venta	Construcción
	Poliétileno de baja densidad	Competencia basada en precios	Empaque
	Poliétileno de baja densidad lineal	Énfasis en control de costos	Transporte
	Polipropileno	Facilidad de integración vertical y horizontal	Electrónica
	Cloruro de polivinilo (PVC)	Investigación orientada a reducir los costos de operación y de inversión	Muebles
	Poliestireno	Tendencia al cambio de plásticos para la mejora y aprovechamiento de propiedades	Agricultura Medicina Vestido y Calzado Ind. Mecánica
Plásticos Versátiles y	Poliuretanos	Volumen de producción y venta reducidos o limitados	Automotriz
	Resinas Fenólicas	Competencia con base en atributos propios del producto	Eléctrico – Electrónico
Técnicos	Poliésteres insaturados	Costos altos de investigación y desarrollo de productos y procesos	Industrial
	Polimetil metacrilato	Márgenes de rentabilidad elevados	Construcción
	Resinas Epóxicas		Bienes de consumo
	Acrlonitrilo butadieno estireno		Artículos domésticos
	Poliétileno tereftalato (PET)		
	Poliámidas		
	Policarbonatos		
Poliacetales			

Fuente: Nafin / Mickinsey, La Industria del Plástico, 1992.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La Competitividad de la Industria del Plástico en México

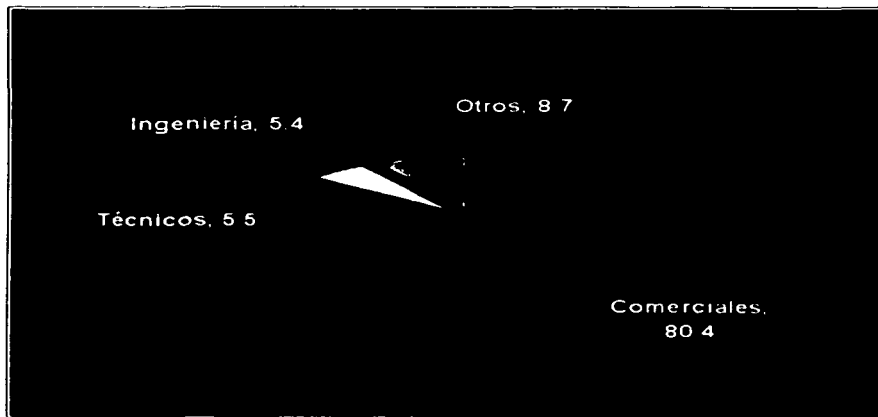
En México el consumo de resinas en 1999 fue de 3.3 millones de toneladas, siendo los plásticos comerciales los de mayor consumo (80%) seguido por los plásticos versátiles (5.5%), los plásticos técnicos ocupan el tercer lugar con 5.4%; finalmente otros plásticos consumieron 290 mil toneladas lo que representa el 8.7%.

Tabla 2-6 Consumo de resinas por tipo, 1999.

Plástico	Miles de Toneladas
Comerciales	2695
Técnicos	183.4
Ingeniería	180
Otros	290.6
Total	3350

Fuente: Elaboración propia con base en datos de IMPI y CANACINTRA.

Fig. 2-3 Estructura del consumo de resinas en México, 1999.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del IMPI.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

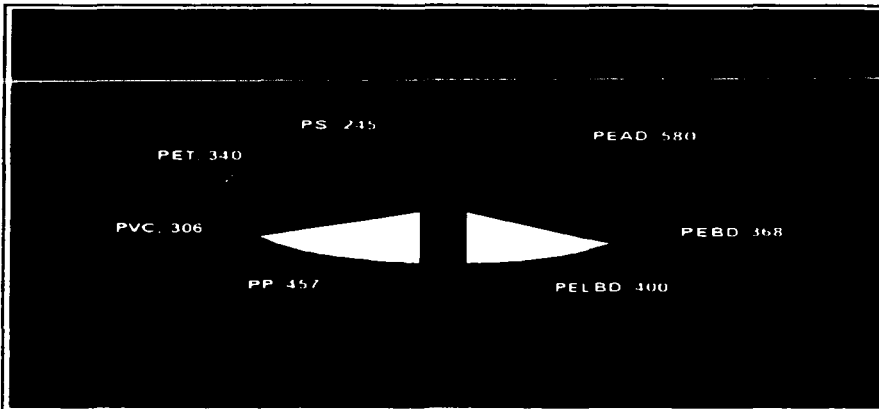
a) Comerciales

Los comerciales son los plásticos más utilizados en los mercados de envase y consumo. Se caracterizan por sus propiedades físicas y químicas promedio y un precio moderado. En este grupo se incluye el Polietileno, Polipropileno, PVC, Poliestireno y PET.

El consumo aparente nacional de este grupo es de 2.6 millones de toneladas las cuales representan el 80.4% del mercado total.

En este grupo las resinas que más se consumen son PEAD, PELBD, PP y PEBD, quienes en conjunto absorben el 68% de este grupo como se aprecia en la siguiente figura.

Fig. 2-4 Consumo de plásticos comerciales en México, 1999.



Fuente: ANIPAC.

PEMEX, es el principal productor de PEBD y PEAD, quien abastece el 56% del consumo interno total. El Polipropileno es abastecido en más del 90% por PEMEX e Indelpro; el PELBD es importado en su totalidad; el PET y PS son abastecidos principalmente por Celanese, Eastman y Shell; finalmente, Polycyd y Polímeros de México producen PVC.

TESIS CON
FALLA DE ORDEN

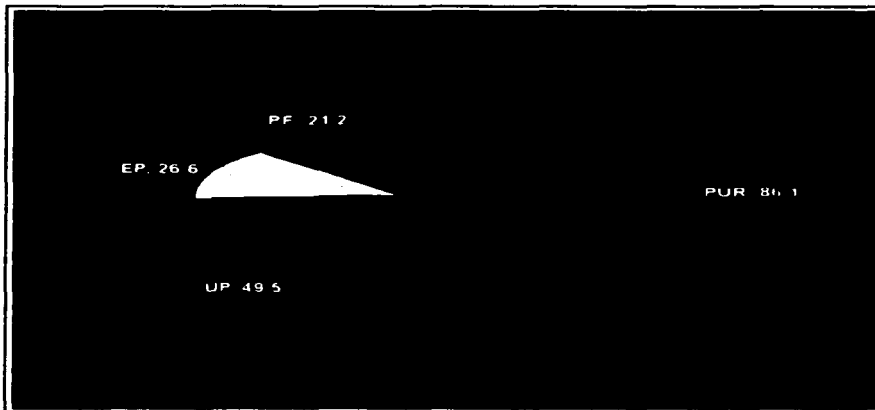
b) Versátiles

Los versátiles son un grupo de plásticos intermedios en consumo que se caracterizan por requerir alta creatividad y procesos especiales para el diseño de productos. Aquí se incluyen a los plásticos como Resinas Poliéster, Fenólicas, Epóxicas, Poliuretanos y Silicones.

El consumo aparente de los versátiles es de 5.5% lo que representa 183.4 mil toneladas, este grupo se ha visto disminuido durante los últimos años, debido a caídas de los mercados de aplicación como son la industria de la construcción, muebles, sustituciones en los sectores eléctrico y automotriz.

Dentro de este grupo la resina de mayor importancia corresponde al PUR el cual proporciona 86.1 mil toneladas, es decir, el 47% de este grupo.

Fig. 2-5 Consumo de Plásticos Versátiles en México, 1999.



Fuente: ANIPAC.

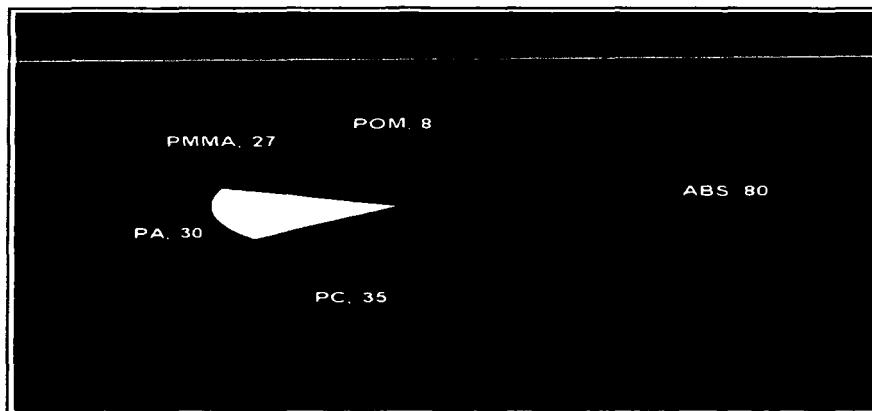
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las principales aplicaciones de este grupo de polímeros se encuentran en recubrimientos y pinturas así como en diversos productos fabricados a partir de compuestos con cargas y fibras de vidrio.

c) Técnicos

Los técnicos son un grupo de plásticos que presentan un alto desempeño y funcionalidad con excelente conjunto de propiedades tales como resistencia mecánica, límites de temperatura elevados, características que los hacen de amplio futuro y funcionalidad. Incluye al ABS, Poliamidas o Nylon, Poliacetales, Policarbonato, Acrílicos. El volumen de consumo en México equivale a 5.4% con 180 mil toneladas anuales.

Fig. 2-6 Consumo de Plásticos Técnicos en México, 1999.



Fuente: ANIPAC.

Los plásticos de Ingeniería representan el 5.4% del consumo total, lo que equivale a 180 mil toneladas. En este grupo el ABS representa el 44% (80 mil toneladas). Es producido en México por GE Plastics México, Chi Mei, Bayer, Basf y generalmente abastecen a mercados como el eléctrico – electrónico, automotriz y consumo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

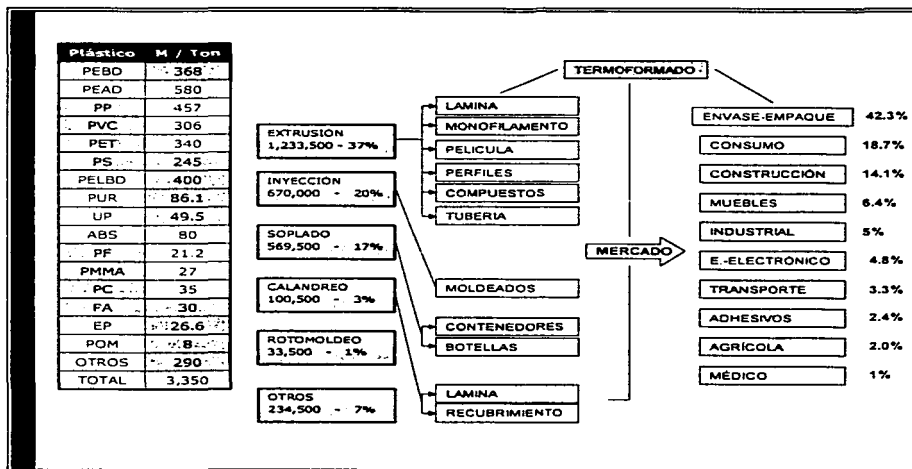
En el grupo de otros incluyen ciertos polímeros que debido a sus propiedades singulares y volúmenes de consumo no pueden agruparse en ninguno de los grupos anteriores.

Sus principales aplicaciones son como aditivos y materias primas para la industria de pinturas, cosméticos y química en general. Su impacto en el consumo total en México es representativo alcanzando 290 mil toneladas lo que representa el 8.7% de consumo total.

Mercado Integral de la Industria del Plástico

A continuación se presenta el mercado integral de la industria del plástico en donde podemos ver como los plásticos PEBD, PEAD, PP, PVC, PS, PELBD son los de mayor consumo en México. Los principales procesos de transformación usados en el país son: extrusión 37%, inyección 20% y soplado 17%, los cuales en conjunto representan el 74% del total de resinas.

Fig. 2-7 Mercado Integral de la Industria del Plástico en México, 1999.



Fuente: Elaboración propia con base en datos del IMPI.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2.1.5 Mano de Obra

Una fuerza laboral calificada y capacitada es un factor indispensable para que México tome la senda del crecimiento económico sostenido que requiere, así como para que pueda competir exitosamente en el mercado internacional.

El nuevo perfil de la economía abierta requiere que tanto las empresas como los trabajadores y los sistemas de capacitación respondan rápidamente a los requerimientos y características de los mercados.

Teniendo como base la fuerza laboral que depende de la industria de la transformación, a través de más de 200 mil empleos directos y de aproximadamente 500 mil empleados indirectos, se puede apreciar el impacto económico que presenta este sector a nivel nacional.

Sin embargo, el nivel de escolaridad del personal que domina es el de la secundaria y primaria que en comparación con las empresas proveedoras de materias primas o productoras sobre sale el nivel de licenciatura. Esto incide directamente en la productividad de los trabajadores.

La productividad media del trabajo es inferior a la nuestros principales competidores. En México se encuentra entre 9.4 y 11.4 toneladas anuales por trabajador, en tanto que en Estados Unidos y Canadá los promedios alcanzan casi las 50 toneladas. Un trabajador mexicano puede procesar 10 kilos de resinas por día, mientras que un operario norteamericano proceso 60 kilos²⁵.

Esta diferencia se debe en gran parte a la tecnología empleada. Gran parte de la maquinaria utilizada por gran parte de las empresas transformadoras en México tiene de 20 a 25 años de antigüedad y la disponibilidad de fuerza de trabajo calificada es insuficiente, especialmente en áreas técnicas (como plásticos médicos).

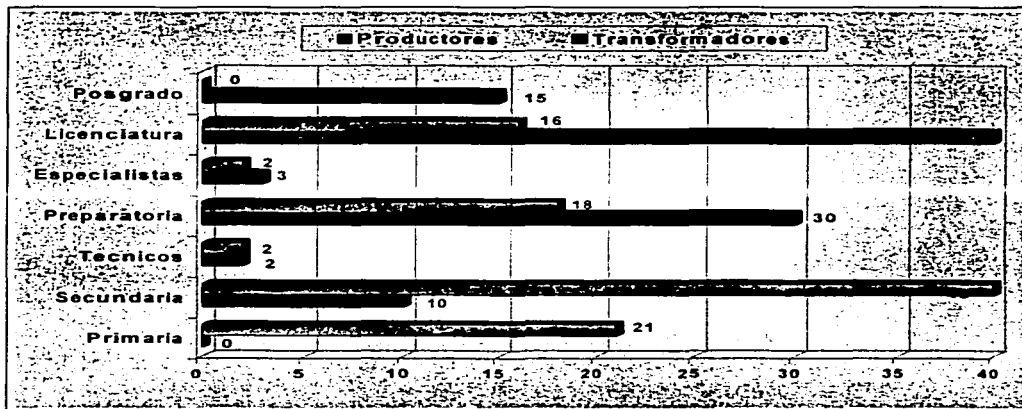
De hecho sólo el 20 % de las empresas fabricantes de productos plásticos cuentan con comisiones mixtas de entrenamiento y programas de formación y capacitación de

²⁵ Estos datos corresponden a 1998 y se obtuvieron a partir de una entrevista realizada al director de ANIPAC.

recursos humanos. Un área particularmente débil por la falta de experiencia y capacitación es la ingeniería de procesos y diseño industrial.

La industria de productos plásticos en Estados Unidos logra economías de escala, entre otras razones, mediante la utilización de moldes con gran capacidad de inyección. Las empresas mexicanas por el contrario utilizan moldes de hasta casi 20 veces menor capacidad.

Fig. 2-8 Nivel Escolar del Personal en las empresas del Sector del Plástico.



Fuente: IMPI, "Estadísticas de la Industria del Plástico 1997", México.

La inserción y movilidad laborales son aspectos que se ven favorecidos cuando se cuentan con elementos confiables para identificar los conocimientos, aptitudes, habilidades y destrezas que demanda el mercado de trabajo y con un sistema de capacitación lo suficientemente flexible para responder a las demandas cambiantes y las nuevas necesidades de dicho mercado.

La capacitación que ofrece el sistema educativo debe responder más eficientemente a las demandas del sector productivo y este a su vez requiere de canales adecuados para comunicar sus requerimientos a las instituciones capacitadoras. Por otra parte, los

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

empresarios tampoco realizan ningún esfuerzo por proponer a las universidades programas que permitan incorporar estudiantes en las actividades productivas.

Lo anterior implica adoptar un lenguaje común entre demanda y oferta de capacitación que favorezca el alcanzar un balance y pertinencia en la formación de técnicos y trabajadores capacitados dentro de distintas categorías ocupacionales y niveles de capacitación.

Con este objetivo en México se está iniciando el proceso de Identificación de Competencias Laborales que permitan establecer parámetros que sirvan para evaluar al personal que la industria del plástico requiere con el objetivo de aumentar la competitividad que las empresas mexicanas requieren para adquirir clase mundial.

Actualmente, el Instituto Mexicano del Plástico Industrial ha tomado el liderazgo latinoamericano al iniciar el proceso de certificación del personal de las empresas mexicanas.

2.1.6 Vinculación con Instituciones para el desarrollo y la innovación Tecnológica

La coordinación entre los Centros de Investigación y Universidades es muy escasa. Esto se debe principalmente a que las empresas transformadoras no conciben dentro de su estrategia las actividades de investigación y desarrollo, por ejemplo para 1994, la industria del plástico destino el 0.7% de sus ingresos a actividades de investigación y desarrollo. Donde las empresas medianas gastaron 1.5%, las grandes 0.6%, las pequeñas 0.5% y finalmente las micro empresas con 0.3%

Para este mismo año sólo 184 empresas realizaron actividades de investigación y desarrollo, de las cuales 181 lo hicieron en el mismo establecimiento y sólo 4, en centros privados.

Existen sólo ejemplos aislados de cooperación, sin embargo, con la finalidad de brindar mejoras y fomentar el desarrollo de la industria del plástico, importantes organismos del sector firmaron en 1998 un convenio, el cual contempla acciones y compromisos, donde la prioridad es fortalecer a la industria nacional.

Cabe resaltar la importancia que el CIQA (Centro de Investigación en Química Aplicada) ubicada en Saltillo, juega un importante papel para la industria del plástico ya que presta servicios anualmente a 300 empresas del sector del plástico lo que representa aproximadamente 10% del total de la industria. Las estrategias actuales que el CIQA utiliza para apoyar el mejoramiento de la productividad y competitividad de las PYMES del sector de plástico son:

- Mejoramiento Continuo: Mejora la calidad y la productividad e inicia el aprendizaje sobre el proceso de cambio.
- Innovación Tecnológica: Desarrolla las competencias tecnológicas críticas requeridas para una competitividad sostenible.

Por otra parte, las empresas medianas y pequeñas, carentes de medios financieros, están completamente al margen de los programas de investigación; por ejemplo, el CNCP, ubicado en el Distrito Federal, que funciona como un organismo de certificación y normalización de los productos de la industria del plástico presta 20026 servicios promedio al año.

La constitución de la ANIPAC²⁷ – CNCP implica un beneficio directo de 485²⁸ empresas asociadas en 1999. Sin embargo, el esfuerzo es aún insuficiente, si se considera el tamaño de la Industria.

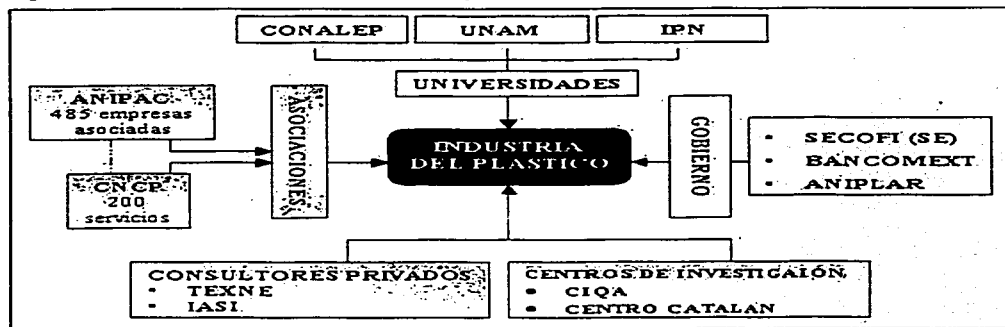
Las tareas de normalización y certificación de productos permiten mejorar calidad de sus productos, así como mayor acceso al mercado nacional y extranjero. Según lo que las cifras reflejan este no es un proceso que incorpore al total del sector, sino que se presentan como casos aislados y selectivos de empresas transformadoras.

²⁶ Los datos obtenidos fueron obtenidos en una entrevista al CNPC.

²⁷ Para 1998 las empresas asociadas a la Anipac eran 350.

²⁸ Fuente: Casalet, Mónica: Redes de innovación en la construcción del mercado en México, NAFIN – FLACSO, 1999.

Fig. 2-9 Vínculos de la Industria con las Principales Instituciones de Apoyo.



Fuente: Elaboración Propia.

Esta falta de vinculación de las empresas con instituciones como los centros de investigación, universidades, laboratorios, etc., es una de las características que prevalece no sólo en esta industria, sino en el resto de las actividades productivas del país. A nivel internacional México ocupa el lugar 47 respecto al grado de vinculación entre academia y empresa como se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla 2-7 Posición internacional del grado de vinculación entre academia y empresa

País	Posición Competitiva
Finlandia	1
Estados Unidos	3
Chile	30
Argentina	37
México	47

Fuente: World Competitiveness Yearbook, 2000.

Cabe señalar que en los segmentos tradicionales (productos de bajo uso tecnológico – vasos, platos, bolsas, etc.), la clave de la competitividad radica en el uso de tecnología que permita controlar la utilización de la cantidad exacta de materia prima.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Aquí la precisión en el control de espesores es determinante, ya que un cambio insignificante en el espesor del producto implica incrementos significativos de costos variables. Por ello, las empresas ubicadas en estos nichos de mercado han desarrollado controles muy eficientes, bien mediante la adaptación de alguna tecnología adquirida, o mediante innovación propia.

Prácticamente cada 5 años se verifica un cambio tecnológico importante a nivel mundial en la tecnología de proceso de inyección y de diseño de moldes²⁹.

Un dato importante que debemos tomar en cuenta es que en el año 2000 del total de empresas mexicanas 3,377 cuentan con sistemas de calidad ISO9000, y menos de 300 realizan algún tipo de investigación y desarrollo. Se requiere de una estrategia de apoyo que fomente la innovación y la adopción de tecnologías de primer nivel, y que provea de los incentivos adecuados para el desarrollo de actividades de riesgo y de investigación y desarrollo tecnológico, para mejorar la planta productiva e incrementar la competitividad de las empresas del país.

2.1.7 Acceso al financiamiento

El acceso oportuno al financiamiento es importante para el desempeño y desarrollo de las empresas en México.

Para las empresas transformadoras de plásticos el acceso al financiamiento es otra limitante para su desarrollo ya que son pocas las utilizan a la banca comercial como fuente de financiamiento debido principalmente a las altas tasas de interés³⁰.

Las empresas mexicanas, en su gran mayoría, no tienen acceso a créditos adecuados en tasa y forma para satisfacer sus necesidades de financiamiento. El papel de la banca comercial apenas rebasa el 19% de la composición del financiamiento empresarial, y más de la tercera parte de las empresas encuestadas consideran que las altas tasas de interés son el mayor problema para solicitar un crédito. La escasez de financiamiento por parte de la banca comercial ocasiona que la principal fuente de financiamiento de las empresas

²⁹ ANIPAC, "Boletín ANIPAC", diciembre 1998, México.

³⁰ ANIPAC.

sean sus proveedores, lo que a su vez limita la capitalización de las empresas. Esta formación se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2-8 Participación de las fuentes de financiamiento de las MPyMEs, 2002

Concepto	Exportadoras	No Exportadoras	Pequeña	Mediana	Grande
Fuentes de Financiamiento Empresarial					
Proveedores	54.8	57.2	63.3	60.1	43.6
Bancos comerciales	19.9	20.8	18.6	18.6	22.1
Bancos extranjeros	6.2	3.6	1.9	3.5	10.4
Otras empresas del grupo corporativo	10.7	13.9	11.7	13.6	12.3
Razón de la Falta de Crédito Bancario					
Altas tasas de interés	22.6	27.3	23.0	25.0	28.3
Problemas de demanda por sus productos	5.6	4.6	4.7	6.4	3.8
Renuencia de la banca	18.6	15.8	18.7	15.7	18.9
Incertidumbre sobre la situación económica	23.6	26.5	25.3	24.4	24.5
Problemas de reestructuración financiera	12.0	9.6	9.3	10.5	14.2
Solicitará créditos durante los próximos 3 meses	65.3	61.5	66.1	61.2	59.2

Nota: Los datos corresponden al IV trimestre del 2002.

Fuente: Banco de México, Encuestas de Coyuntura del Mercado Crediticio.

En términos internacionales, el sistema financiero como fuente de financiamiento de las empresas, presenta problemas en aspectos como capital de riesgo y diferencial en tasas de interés como se aprecia en la siguiente tabla.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Tabla 2-9 Competitividad financiera de México, 2000 (respecto a 60 economías)

Concepto	Posición Competitiva
Capital de riesgo	50
Salud Bancaria	57
Regulación y supervisión financiera	54
Diferencia de tasas de interés	54
Acceso al crédito el año anterior	52
Acceso al financiamiento	50
Sofisticación de los mercados financieros	34

Fuente: World Economic Forum, 2000.

2.1.8 Otros determinantes que inciden en la competitividad de las empresas

La posición competitiva de México, de acuerdo con fuentes internacionales, no ha variado considerablemente en los últimos 5 años, en especial si consideramos el dinamismo del sector exportador que coloca al país como el principal en América Latina.

Tabla 2-10 Posición en Competitividad en México.

Año	Posición
1997	40
1998	34
1999	35
2000	33

Fuente: World Competitiveness Yearbook, 2000.

En gran medida, esto se debe a que el país no ha sido capaz de consolidar su potencial económico, ya sea a través de un sector público eficiente, empresas e infraestructura competitiva.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 2-11 Criterios de Competitividad en México

Año	Desempeño Económico	Eficiencia Gubernamental	Eficiencia de las Empresas	Infraestructura
1997	32	37	37	38
1998	23	31	39	39
1999	27	33	35	41
2000	34	29	33	42

Fuente: World Competitiveness Yearbook, 2000.

La reactivación del entorno macroeconómico en los últimos años ha sido importante por la estabilidad generada, pero no ha sido suficiente para que las empresas se desarrollen en forma competitiva, dinámica y sostenida en el tiempo. Se puede inferir que existen factores adicionales a la estabilidad macroeconómica que deben considerarse para el adecuado Otros factores que afectan el desempeño de las empresas los que de forma más recurrente son señalados por el sector empresarial son los siguientes:

- Elevados costos asociados a la normatividad y la sobrerregulación
- Escasa formación y desarrollo de habilidades empresariales
- Limitaciones en la capacitación de información para el desarrollo de los recursos humanos
- Escasos sistemas de información, desconocimiento del mercado y problemas de comercialización
- Falta de vinculación con los instrumentos para el desarrollo y la innovación tecnológica
- Difícil acceso a esquemas de financiamiento oportuno, adecuado y en condiciones competitivas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.1.9 Sistemas de Información

Analizando la situación de la Industria del Plástico, es evidente que hacen falta estructuras de servicios de información que se ajusten a las necesidades del mercado. Algunos de los cuales fueron abordados anteriormente. Actualmente esta estructura está compuesta por:

- Asociaciones
- Laboratorios de Prueba
- Centros de Tecnología
- Empresas de Consultoría
- Secciones de Plástico en Cámaras
- 1 Instituto Mexicana del Plástico Industrial
- 1 Centro Nacional para la Calidad del Plástico
- 1 Banco de Nacional de Comercio Exterior
- 1 Instituto Nacional de Geografía e Informática

La falta de atención de las Cámaras y Asociaciones Empresariales con sus agremiados, la mala calidad de los servicios que ofrecen, la dificultad para obtener información técnica y comercial, así como la ineficiencia en su labor de gestión, son algunos de los problemas más señalados por los empresarios de la industria del plástico. Esta situación se debe en gran parte a que las diferentes agrupaciones empresariales tienen objetivos opuestos y la falta de unidad en busca de un bien común.

Si las empresas no cuentan con información y orientación oportuna, esto repercute sobre su capacidad de gestión y penetración de mercados, al no tener una visión completa del entorno en el que operan y la competencia a la que se enfrentan, y por lo tanto, reduce las probabilidades de que éstas sobrevivan en el mercado, disminuyendo sus márgenes de ganancia y limitando sus capacidades de crecimiento.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Micronegocios del INEGI, los principales problemas para el funcionamiento de las microempresas tienen que ver con el desconocimiento del mercado. Acción que se repiten en la industria del plástico ya que

como se mencionó arriba solo tres empresas de consultoría realizan estudios para esta industria siendo TEXNE la más importante.

Tabla 2-12 Principales problemas para el funcionamiento de las empresas, 1998.

Principales Problemas	Porcentaje del Total
Desconocimiento del mercado	39.1
Competencia	25.5
Rentabilidad	17.3
Retraso en el pago de los clientes	4.2
Financiamiento	3.8
Falta de maquinaria y equipo	1.7
Otros	8.3

Fuente: INEGI, "Encuesta Nacional de Micronegocios, 1988.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Anexo I. Instituciones Relacionadas con el Sector

Asociaciones y Centros de Investigación:

- **Centro de Química Aplicada (CIQA):** es un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, creados por Decreto del Gobierno Federal y que posee los recursos científicos y técnicos.
- **Centro Nacional para la Calidad del Plástico (CNCP):** es una institución privada de servicios públicos que entre sus principales actividades contempla las de normalización, certificación, verificación, ensayos de laboratorio, capacitación y apoyo tecnológico. Entre sus objetivos está impulsar, consolidar y difundir el desarrollo tecnológico y la calidad de la industria del sector plástico. Su misión es contribuir a la elevación de la calidad y productividad del sector, para el logro de mejores niveles de competitividad.
- **Centro Catalán del Plástico (CCP):** tiene por objetivo contribuir a la mejora de la competitividad de las empresas del sector de las industrias fabricantes y transformadoras de material y de maquinaria para plástico. Realiza tareas en ámbitos de formación, investigación y desarrollo, así como de internacionalización con especial interés y priorización en Iberoamérica.

Organismos Gubernamentales:

- **Secofi:** Secretaría de Economía y Fomento Industrial. (Hoy Secretaría de Economía).
- **Bancomext:** Promotor de las exportaciones y la inversión extranjera. Este apoyo integral se desagrega en tres vertientes. La primera se dirige a identificar las necesidades relacionadas con el comercio exterior, con la finalidad de ofrecer una amplia gama de productos y servicios promocionales y de información

Cámaras y Asociaciones:

- **Asociación Nacional de la Industria del Plástico Reforzado, A. C. (ANIPLAR)**
- **Asociación Nacional de la Industria Química, A. C. (ANIQ)**

La Competitividad de la Industria del Plástico en México

- **Asociación Nacional de Industrias del Plástico (ANIPAC):** este organismo representa a la cadena productiva del sector plástico mexicano y tiene entre sus objetivos primordiales el desarrollo de estrategias que permitan la competitividad interna e internacional de sus empresas asociadas.

Consultores Privados:

- Instituto Mexicano del Plástico Industrial, S. C. (IMPI)
- Instituto Tecnológico del Plástico, A. C.
- Texne, S. A. De C. V.
- Internacional de Asesoría y Suministros Industriales, S.A. de C. V. (IASI)

2.2 Condición de la Demanda

La industria del plástico en México representa una oportunidad para exportar productos de un alto valor agregado, aprovechando las riquezas naturales e industriales de nuestro país como son la industria petrolera y la petroquímica.

Asimismo, tiene una gran interacción con todos los sectores de la economía y su cadena productiva es una de las más dinámicas al proporcionar partes, piezas, componentes y materiales de empaque a otras industrias.

Cerca del 60%³¹ de la producción total de artículos de plástico ingresan como insumos a otras industrias productoras de bienes intermedios o finales.

La demanda de productos plásticos es muy heterogénea. Los versátiles y técnicos tienen una demanda muy exigente que propicia la innovación en las empresas y da lugar a cadenas productivas de mayor valor agregado, como es el caso de los plásticos duros que demanda la industria automotriz.

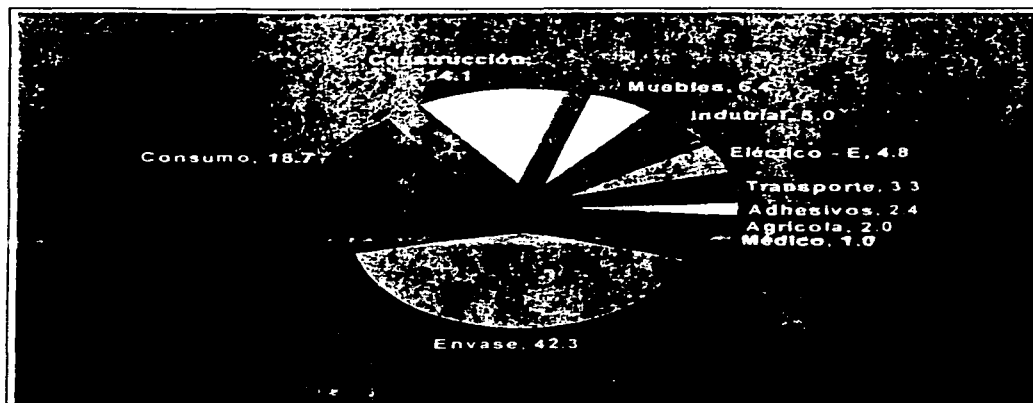
Los plásticos comerciales, por el contrario, mantienen aún una demanda tradicional, poco sofisticada por lo que no requiere de altos estándares de calidad ni diferenciación del producto.

Generalmente, el origen de la demanda de productos plásticos se da en industrias que utilizan tecnologías complejas de transformación. En México, casi la totalidad de productos de plástico son utilizados en procesos productivos de menor complejidad, como envase y empaque, lo que contrasta con el uso relativo que se les da en otros países donde la mayor utilización es en sectores como la electrónica, automotriz y construcción.

Las principales ramas económicas demandantes de manufacturas plásticas en México, son además del sector de envase y empaque, el de la construcción y consumo debido a las ventajas que ha generado la sustitución de materiales como el cobre acero y madera en la fabricación de productos que abastecen a estas industrias.

³¹ Fuente: ANIPAC.

Fig. 2-10 Sectores demandantes de manufacturas plásticas, 2000.



Fuente: ANIPAC.

2.2.1 Segmentación del mercado

La industria del plástico en México tiene una gran interacción con todos los sectores de la economía y su cadena productiva es una de las más dinámicas al proporcionar partes, piezas, componentes y materiales de empaque a otras industrias. Se estima que más de 23,000 empresas utilizan derivados plásticos.

Las principales ramas económicas demandantes de manufacturas plásticas en México, son el sector de envase y empaque (42.3%), consumo (18.7%) y construcción (14.1%), los cuales en conjunto representan el 75%, debido a las ventajas que han generado la sustitución de materiales como el cobre el acero y madera en la fabricación de productos que abastecen a estas industrias.

La segmentación³² utilizada se ha definido de acuerdo a Sociedades americanas, alemanas y japonesas que son los principales líderes en consumo de polímeros, con el

³² Ver Anexo II en donde se muestran los mercados de aplicación por tipo de resina. Nota: Es importante destacar que no se cuenta con la información de estas figuras para 1999, por lo que se presentan las de 1997.

TEJIS CON
FALLA DE ORIGEN

objetivo de uniformizar conceptos y para cada mercado se incluyen las siguientes aplicaciones:

Tabla 2-13 Segmentación del mercado de la Industria del plástico, 1999.

MERCADO	1999
Envase	1,417,050
Consumo	626,450
Construcción	472,350
Muebles	214,000
Industrial	167,500
Eléctrico-Electrónico	160,800
Transporte	110,550
Adhesivos	80,400
Agrícola	67,000
Médico	33,500
Total	3,349,600

Fuente: ANIPAC.

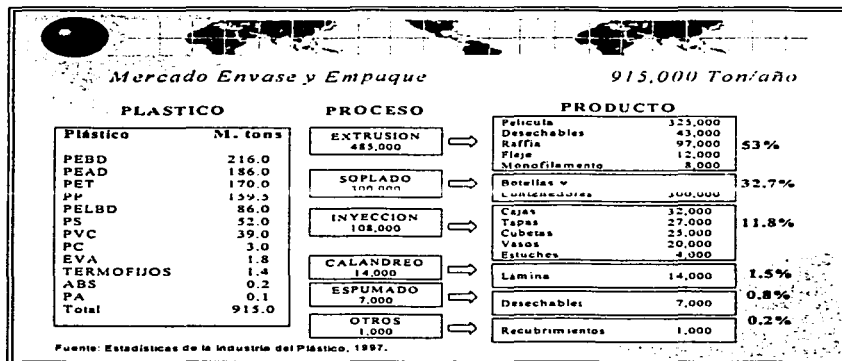
A continuación se presenta el consumo de los diferentes tipos de mercados, así como los procesos que se utilizan para transformarlos y los productos finales. Es importante resaltar que las figuras que a continuación se presentan corresponden a 1996 debido a que no se cuentan aún con esa información, sin embargo, datos previos presentados por el IMPI indican que no se han presentado cambios importantes respecto al porcentaje de consumo por tipos de procesos y productos finales. A cambio se indican los datos de consumo general por tipo de mercado para el año 1999.

TESIS CON
FALLA DE CUBRIMIENTO

2.2.2 Envase y empaque:

Es el sector del mercado más importante ocupando el 42.3% del consumo de plásticos y con una tendencia a crecer principalmente en productos soplados para las industrias de Alimentos, Farmacéutico y Cosméticos. La mayor parte lo comprenden las películas de polietileno y polipropileno utilizada para elaborar bolsas y empaques flexibles. La siguiente figura muestra el consumo por tipos de plásticos y productos de este segmento.

Fig. 2-11 Mercado de Envase y Empaque



En este segmento es muy importante el diseño y desarrollo de nuevas tecnologías. Uno de los grandes retos en esta industria ha sido el reemplazo de botellas de vidrio por botellas de plástico, particularmente en el embotellado de refresco y agua.

México es uno de los principales consumidores de refrescos en el mundo, además de que en los últimos años por cuestiones sanitarias se ha dado un crecimiento importante en el consumo de agua purificada en presentaciones de galón y sobre todo de litro y medio. En cuanto al desarrollo de nuevas tecnologías y materiales se puede mencionar el uso de hornos de microondas y comida congelada cuyos empaques requieren características específicas como resistencia a altas temperaturas e incluso el poder utilizarlos en hornos convencionales.

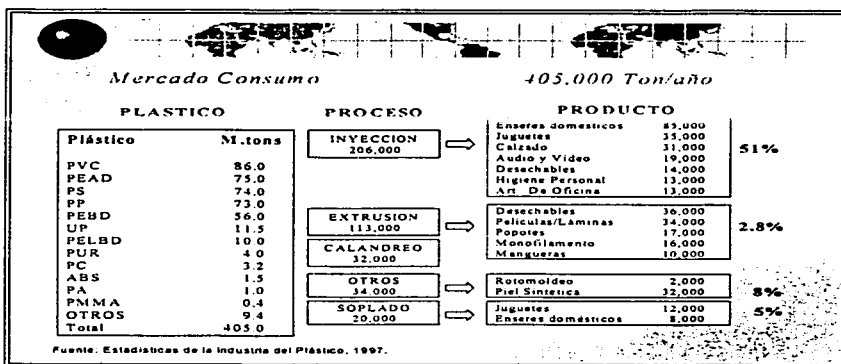
**ANÁLISIS CON
FALLA DE ORIGEN**

La tendencia de este segmento es alentadora si se considera que el consumo de este tipo de artículos está directamente relacionados con industrias como la de alimentos, farmacéutica, cosméticos, etc., entre otras.

2.2.3 Consumo:

El mercado de consumo abarca diversas piezas de uso cotidiano. Se incluyen artículos para el hogar, cuidado personal, deportes y recreación, oficina, escuela y accesorios fotográficos.

Fig. 2-12 Mercado de Consumo.



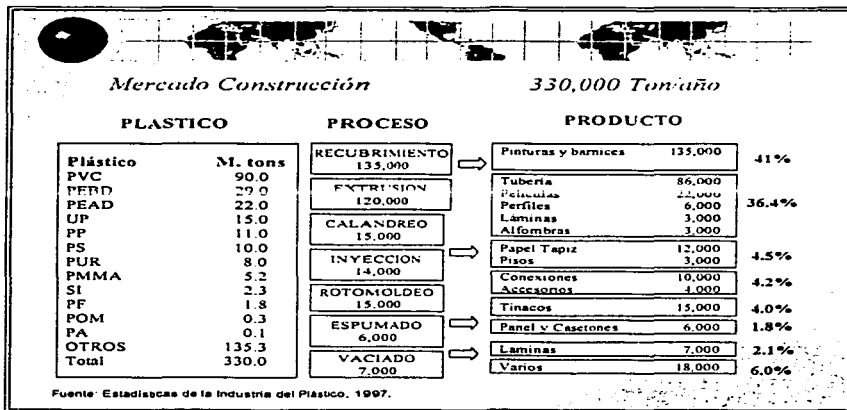
También en este sector se clasifican el calzado, equipaje, tarjetas de crédito, botones, utensilios de jardín. Ocupa el 18.7% del consumo con 626, 450 toneladas, principalmente de los plásticos comerciales.

FALTA DE ORIGEN

2.2.4 Construcción:

Este mercado ha crecido considerablemente debido a sustituciones de materiales como el asbesto y el vidrio por plásticos como es el caso de los tinacos y cancelería. No obstante que el sector de construcción se ha detenido a causa de la falta de proyectos de construcción nuevos como modernización de drenajes y ductos para electricidad y telefonía seguirán demandando altas cantidades de productos plásticos.

Fig. 2-13 Mercado de la Construcción.



Las aplicaciones de los plásticos en la construcción más comunes son tubos rígidos y flexibles, tanques, perfiles para estufas, paneles, domos, pisos, puertas, ventanas, accesorios para baños, enrejados, cercas y barandales, artículos para iluminación, alfombras, etc.

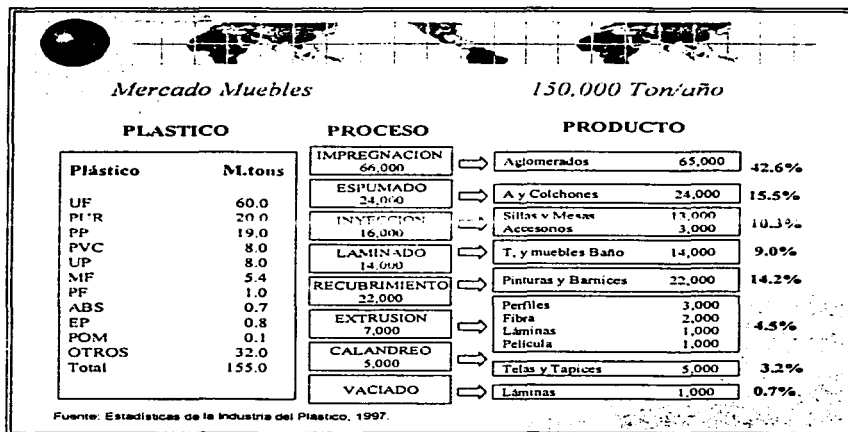
El porcentaje que representan estas aplicaciones con 472,350 toneladas es del 14.1% del consumo global de plásticos.

CON FALLA DE ORIGEN

2.2.5 Muebles:

Este mercado ha disminuido debido a la importación de productos terminados. Actualmente la industria se ha reactivado orientándose a la fabricación de muebles económicos de plástico. Ocupa el cuarto lugar en el consumo con 214 mil toneladas lo que representa el 6.4%.

Fig. 2-14 Mercado de Muebles.



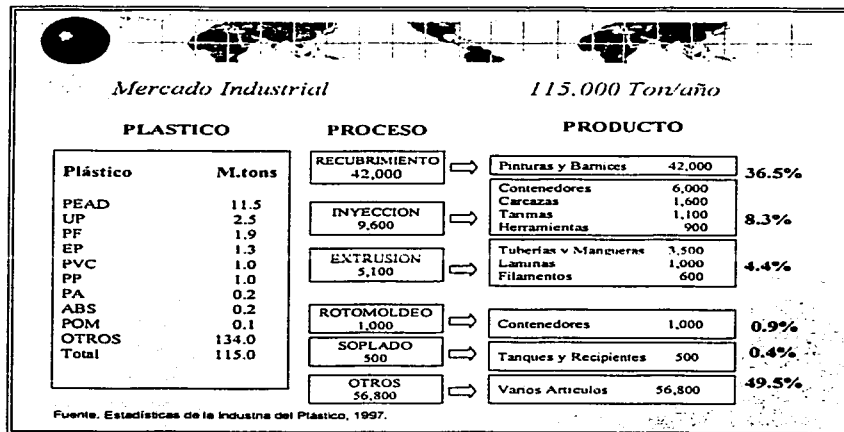
Los productos que aquí se clasifican son: sillas, sillones, telas para tapicería, colchones, cortinas y persianas, lámparas y marcos. Se utilizan plásticos como el poliuretano, acrílico, pvc, etc.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2.2.6 Industrial:

Principalmente se incluyen partes para maquinaria de todo tipo por ejemplo engranes, bujías, poleas, carcazas, herramientas, contenedores y tubería para procesos químicos y alimenticios.

Fig. 2-15 Mercado Industrial



Fuente: Estadísticas de la Industria del Plástico, 1997.

Para estas aplicaciones se requieren plásticos técnicos y grados especiales de los comerciales. En este segmento se ubican diferentes polímeros que son utilizados como materias primas para producir cosméticos, medicamentos o como aditivos especiales. Es por ello que la categoría es la que tiene un mayor impacto.

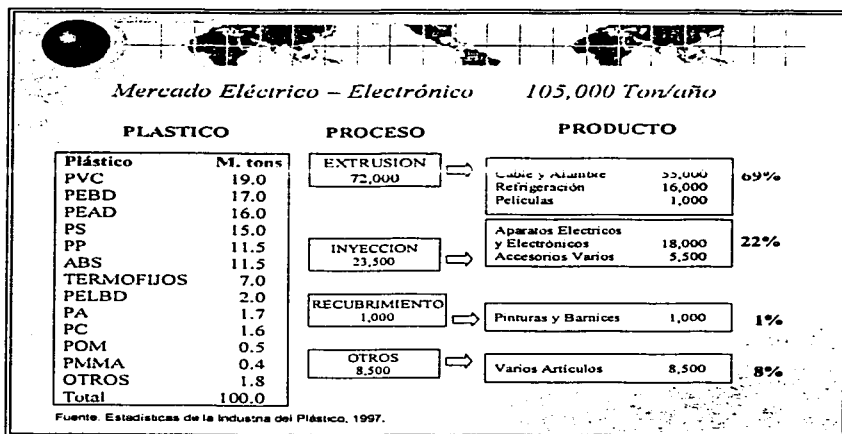
Este sector ocupa el 5 % del consumo global con 167, 500 toneladas.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2.2.7 Eléctrico – Electrónico:

Es un sector altamente demandante de productos plásticos como pvc, polipropileno y polietileno así como plásticos de ingeniería utilizados principalmente por sus propiedades de aislamiento dieléctrico. Entre las principales aplicaciones se incluyen recubrimientos de alambre y cable, componentes electrónicos como resistencias, contactos, cintas magnéticas, baterías y partes para equipos de comunicación, cómputo y aparatos electrodomésticos, sobresaliendo el segmento de refrigeración.

Fig. 2-16 Mercado Eléctrico – Electrónico.



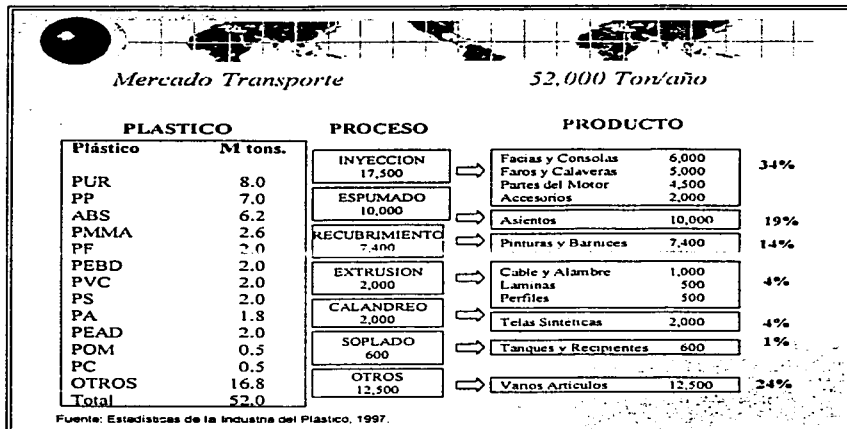
Es un sector con crecimientos importantes presentando una tendencia positiva debido a los proyectos de empresas extranjeras americanas y orientales para operar en México con grandes ventajas sobre otros países. Actualmente ocupa el 4.8% del consumo con 160, 800 toneladas.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

2.2.8 Transporte:

Este mercado agrupa aplicaciones de los plásticos en automóviles, motocicletas, aviones, camiones, autobuses, bicicletas, vehículos militares, barcos y vehículos recreativos. Representa el 3.3% con 110, 550 toneladas en 1999.

Fig. 2-17 Mercado del Transporte.



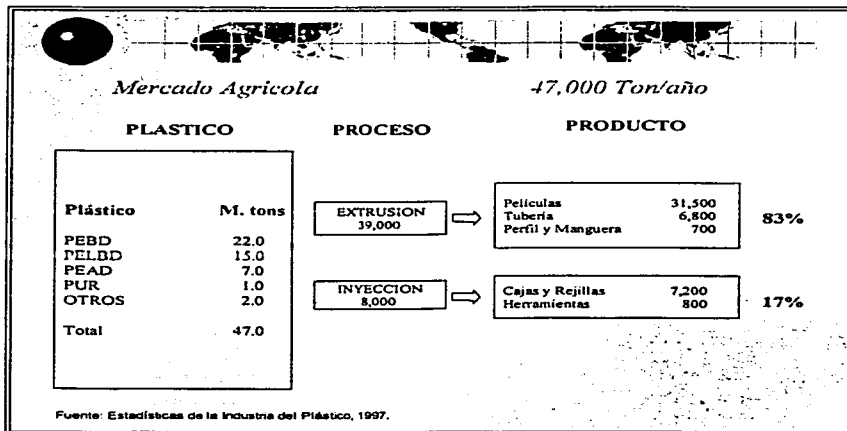
Debido al proceso de integración del sector automotriz, este segmento se estima seguirá creciendo durante los próximos años a pesar de la contracción del mercado doméstico, siendo consumidor principalmente de plásticos de ingeniería como poliamidas, acetates, abs, policarbonato, así como polipropileno, acrílico, pvc y poliuretano.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

2.2.9 Agrícola:

Incluye aplicaciones para uso en agricultura y ganadería. Este segmento también tiene tendencia de crecimiento positiva debido a los apoyos gubernamentales y necesidades de tecnificación en este sector. Ocupa el 2.0% con 67,000 toneladas.

Fig. 2-18 Mercado Agrícola

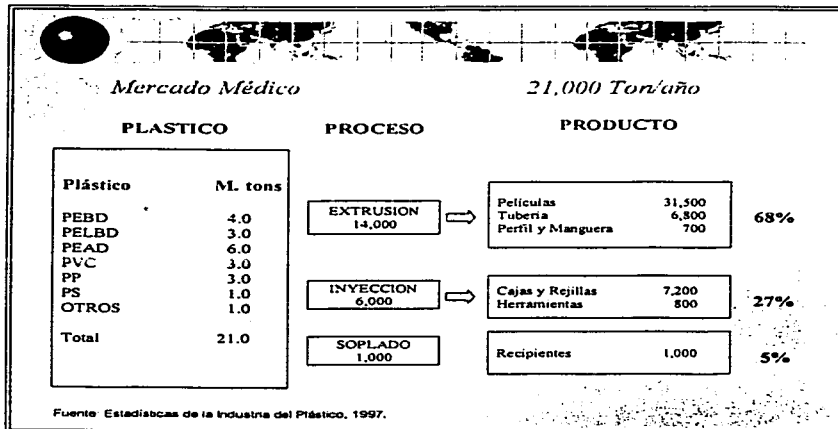


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2.10 Médico:

El consumo de plásticos en este sector representa el 1.0% con 33, 500 toneladas. Tiene una gran futuro y requiere de gran cantidad de piezas inyectadas que se utilizan por seguridad que implica que sean desechables.

Fig. 2-19 Mercado Médico.



2.2.11 Adhesivos:

Está compuesto por aplicaciones de plásticos termofijos principalmente para fabricación de adhesivos, tintas para impresión, esmaltes, pinturas y barnices. Su volumen equivale a 80, 400 toneladas, es decir, 2.4% del consumo total de plásticos.

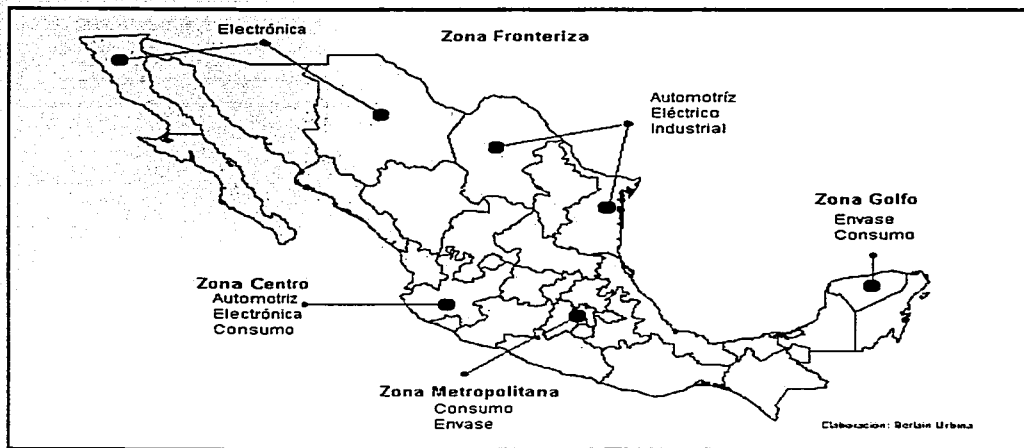
TEMA CON
FALLA DE ORIGEN

2.2.12 Ubicación Geográfica

La industria de manufacturas plásticas se ha especializado de acuerdo con la demanda de las diferentes regiones del país.

La industria maquiladora de exportación demandante de manufacturas plásticas ubicada en la franja fronteriza norte de México demanda una gran cantidad de partes y piezas plásticas, la industria asentada en esta región se especializa principalmente en la proveeduría de partes técnicas para la industria electrónica. En la zona del Golfo se ubican gran parte de las empresas productoras de materias primas y en el área metropolitana del Distrito Federal y Estado de México se concentran muchas de las empresas fabricantes de bienes de consumo y material de envase. Otros importantes centros de productores se ubican en los estados de Baja California Norte, Chihuahua, Tamaulipas y Coahuila los cuales se encuentran muy ligados a la industria maquiladora de exportación como proveedores de partes y componentes.

Fig. 2-20 Distribución regional de mercados de la industria del plástico.



Fuente: Elaboración Propia con base en datos de ANIPAC.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2.13 Perspectivas de Crecimiento de la Demanda en la Industria.

Las estimaciones del crecimiento del consumo de resinas en México, realizadas por el IMPI, indican un probable incremento significativo en los próximos cinco años, de la misma manera se espera que el consumo *per capita* en nuestro país pase 36 Kg., en el 2000 a 53 Kg., en el 2005.

Aun el volumen de la demanda es reducido, sin embargo, la tasa de crecimiento del consumo de productos plásticos especiales (versátiles y técnicos) ha ido en aumento. De 1970 a 1990 la demanda de estos productos aumentó cerca del 7% anual en promedio.

En 1991 el consumo nacional aparente fue de 1.9 millones de toneladas, de las cuales las empresas mexicanas aportaron el 71%. No obstante estos aumentos, el nivel de la demanda agregada es limitado si lo comparamos con otros mercados. Por ejemplo, en países desarrollados el consumo per cápita en 1995 fue de 100 Kg. por habitante y para el caso de México fue de 24 Kg. por habitante³³.

El volumen es determinante ya que permite el acceso a economías de escala y realizar ajustes constantes a la tecnología de proceso. Pero dadas las condiciones del mercado mexicano, la demanda actual podría ser cubierta en cuestión de algunos meses, la inversión no se amortizaría, al menos en plazos y condiciones normales. La alternativa en estas circunstancias, sería la especialización de productos y la diversificación de los mercados de exportación.

Ante la apertura comercial, algunas empresas mexicanas han perdido mercado a causa del incremento de importaciones de productos de baja calidad. Existen constantes solicitudes de establecimientos de cuotas compensatorias a precios dumping. Al margen de esto, un hecho queda manifiesto es que las empresas nacionales pierden ventajas competitivas en segmentos de productos baratos; y que, por tanto, deberían restablecer su competitividad en nichos de mercado con mayor valor agregado, por una parte, con la modificación de su estructura de costos, y por otra, con la mejoría de los productos de los principales socios comerciales, como Estados Unidos.

³³ Bancomext, Oportunidades de negocios para la Industria del Plástico, México, 1997.

2.2.14 Comercio Exterior del Sector Plástico

En materia de comercio exterior, la industria de manufacturas plásticas se ve influenciada fuertemente por la industria maquiladora ya que más del 67% del valor de las importaciones y de las exportaciones realizadas en forma directa corresponde a la actividad de esta industria, como se aprecia en la siguiente tabla.

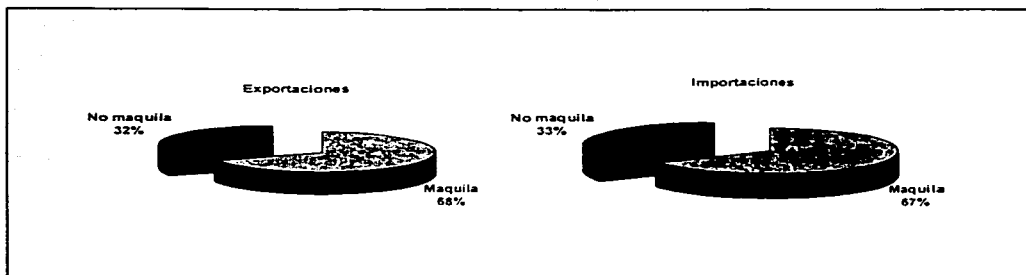
Tabla 2-14 Exportaciones e importaciones de la Industria del Plástico en México, 2000.

Concepto	Exportaciones	%	Importaciones	%
Maquila	1,518	32	4,920	67
No Maquila	701	68	2,433	33
Total	2,219	100	7,343	100

Fuente: CANACINTRA.

En los últimos años México ha incrementado el monto de sus exportaciones directas del sector plástico pasando de 1,350 mdd en 1995 a 2,219 mdd en el 2000 lo que representó un crecimiento anual promedio del 10.5%, sin embargo, las importaciones en el mismo período se incrementaron a una TMCA (tasa media de crecimiento anual) del 15.0%, por lo que el déficit en el año 2000 alcanzó la cifra de 5,124 mdd.

Fig. 2-21 Exportaciones e importaciones de la industria del plástico en México, 2000.



Fuente: CANACINTRA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

No obstante, se debe considerar que esta industria contiene un alto componente de exportación indirecta, que no se refleja en la cifras antes mencionadas, tal es el caso de las partes plásticas que se incorporan en automóviles bienes eléctrico-electrónicos y material de empaque. Para este mismo año, las exportaciones estuvieron representadas en 38% por productos para envase y empaque, siendo Estados Unidos el principal destino, mientras que por el lado de las importaciones, éstas se concentraron en partes y piezas para uso industrial (46%), siendo Estados Unidos el principal proveedor.

Buena parte del crecimiento del sector en los noventa, en especial en la segunda mitad de la década, está sustentado en la participación dentro del TLC. La mayor parte de los indicadores de la industria mexicana del plástico se disparan a partir de 1994: consumo de resinas, exportaciones e importaciones de manufacturas plásticas e importación de maquinaria para la industria.

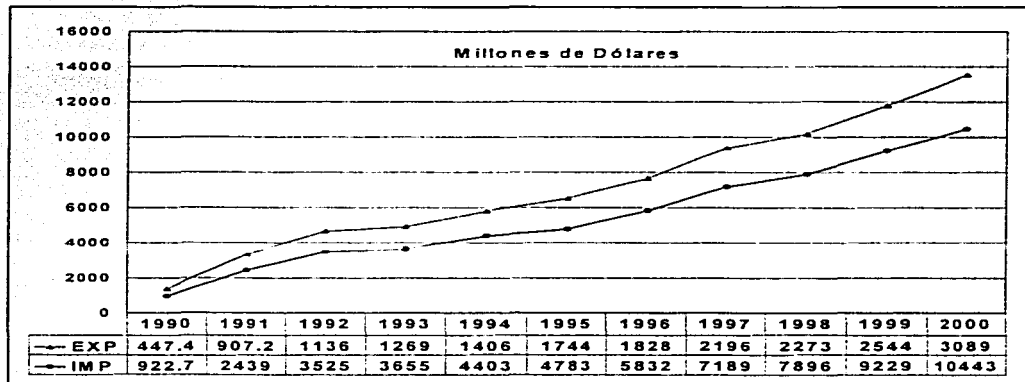
En el caso del comercio exterior, las cifras son bastante significativas. En 1994, las exportaciones mexicanas de productos plásticos (resinas y manufacturas) eran de 1,406 millones de dólares, para el 2000 habían ascendido a 3,089 millones de dólares. Esto representa una tasa de crecimiento del 10% anual en ese periodo. Las importaciones variaron de 4,403 a 10,443 millones de dólares, con una tasa de crecimiento promedio anual de 15.5%.

Este gran vuelco en la dinámica del comercio exterior tiene dos vertientes. Por una parte, responde al crecimiento de la economía mexicana en los últimos años y al consecuente incremento de la demanda de productos plásticos. Por otra parte, México se ha convertido en un importante centro de ensamblaje para sus socios en el TLC, da ahí que las actividades de maquila representan una buena parte del crecimiento del sector en los últimos años. De acuerdo con datos de Bancomext, en el año 2000, 68 de cada 100 dólares exportados por la industria del plástico corresponden a actividades de maquila.

En este sentido, las exportaciones de maquila llegaron a 1,518 millones de dólares en ese año. Las importaciones, en el caso de la maquila, fueron de 4,920 millones de dólares en el año 2000, esto es, 67 de cada 100 dólares importados en manufacturas plásticas estaban destinados a zonas de maquila. En los últimos años México ha incrementado el monto de sus exportaciones directas del sector del plástico pasando de 1,350 millones de

dólares en 1995 a 2,219 millones de dólares en el 2000 lo que representó un crecimiento anual promedio del 10.5% sin embargo, las importaciones en el mismo periodo de incrementaron a una tasa media de crecimiento anual del 15.0%, por lo que el déficit en el año 2000 alcanzó la cifra de 5,124 millones de dólares, como se aprecia en la figura siguiente.

Fig. 2-22 Comercio Exterior de Materias Primas y sus Manufacturas 1990-2000



Fuente: CANACINTRA

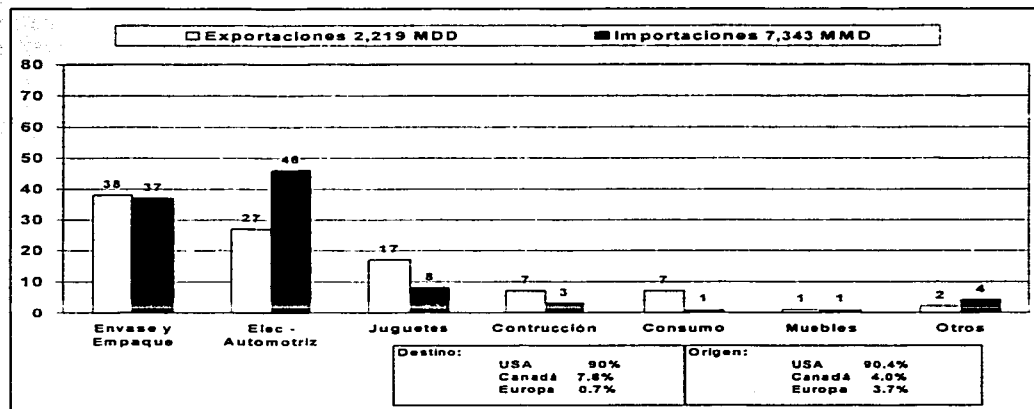
Para este mismo año, las exportaciones estuvieron representadas en 38% por productos para envase y empaque, siendo Estados Unidos el principal destino, mientras que por el lado de las importaciones, éstas se concentraron en partes y piezas para uso industrial (46%), siendo Estados Unidos el principal proveedor. (Bancomext).

Este crecimiento de la industria del plástico ha estado apoyado en un sostenido proceso de inversión por parte de los empresarios del sector. Las cifras de importaciones de maquinaria y equipo son bastante significativas. Las estadísticas de CANACINTRA muestran importaciones por valor de 3,283 millones de dólares en el periodo transcurrido entre 1990-2001. Cerca de la mitad de estas importaciones han sido realizadas en el periodo 1998-2001. Las cifras en mención corresponden a las importaciones de inyectoras, extrusoras y máquinas de moldeo y no toman en cuenta otros equipos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

complementarios para la industria. Además, el proceso de inversión es mayor si se toma en cuenta la creciente producción de equipos para el sector dentro del mercado local mexicano.

Fig. 2-23 Exportaciones e Importaciones de Manufacturas Plásticas (%), 2000.



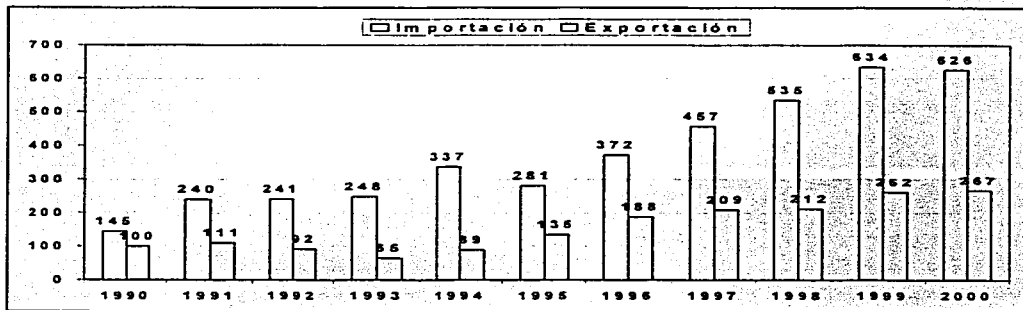
Nota: Incluye Maquila

Fuente: CANACINTRA.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

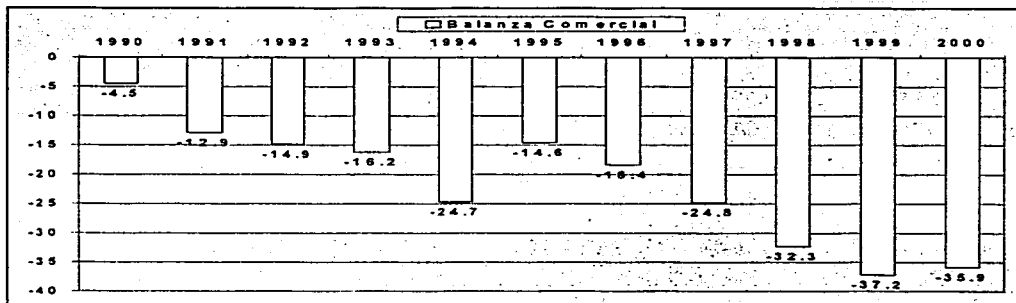
Anexo II. Estadísticas de Comercio Exterior

Fig. 2-24 Exportaciones e Importaciones de Manufacturas Plásticas, (miles de toneladas)



Fuente: CANACINTRA.

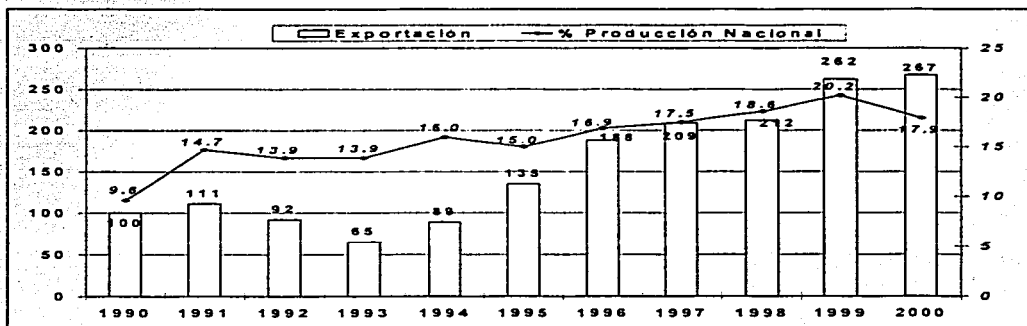
Fig. 2-25 Balanza Comercial de la Industria del Plástico.



Fuente: CANACINTRA.

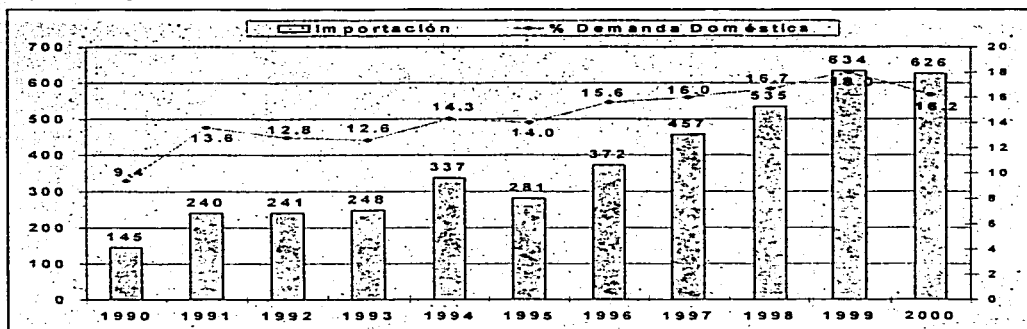
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 2-26 Exportación de la Industria del Plástico, (miles de toneladas)



Fuente: CANACINTRA.

Fig. 2-27 Importación de la Industria del Plástico, (miles de toneladas)



Fuente: CANACINTRA.

Todo CON
FALLA DE ORIGEN

2.3 Estructura y Rivalidad Industrial

En este apartado se examina la estructura de la industria del plástico, es decir, el tamaño de las empresas, su distribución en el país, etc., así como los mecanismos de competencia y segmentos del mercado en los que operan.

Tamaño del Sector

La industria del plástico registró 3,981 empresas en el año 2000. El 84% de las empresas corresponden a las micros y pequeñas empresas, el 12 % son medianas y solo 4% son grandes. Estas empresas generan cerca de 200, 000 empleos directos.

Tabla 2-15 Estratificación de las Empresas por Tamaño.

Tamaño *	%
Micro	60
Pequeña	24
Mediana	12
Grande	4
Total	100

Fuente: Bancomext.

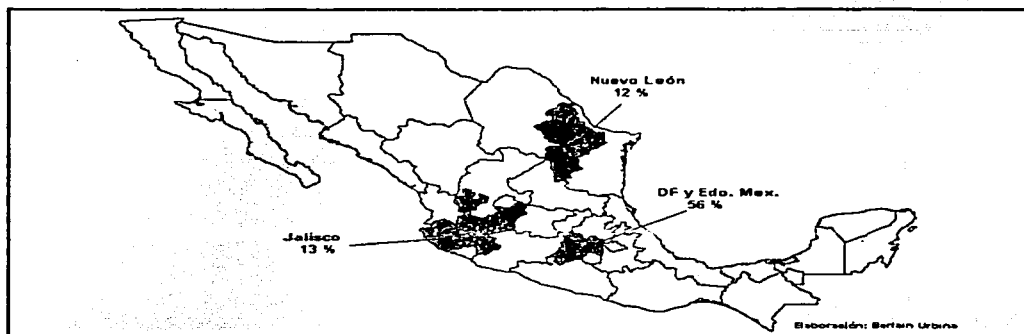
2.3.1 Distribución regional

Los principales centros de producción de manufacturas plásticas se ubican en el Distrito Federal que en conjunto concentran el 56% de los establecimientos siguiendo en importancia Jalisco (13%) y Nuevo León (12%).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Fig. 2-28 Distribución regional de empresas.

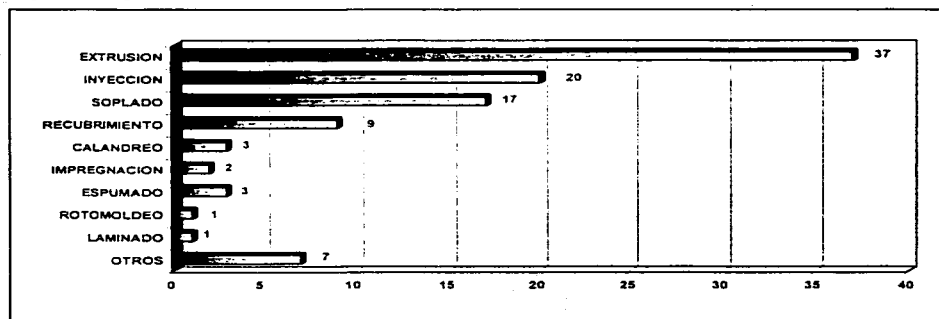


Fuente: Elaboración Propia con base a datos de IMPI.

2.3.2 Tipos de procesos de transformación

Las empresas mexicanas concentran su actividad en la extrusión, inyección y soplado que en conjunto representan alrededor del 74% del total de resinas transformadas en el país, mientras que el resto se distribuye entre rotomoldeo, calandreo y espumado, entre otros.

Fig. 2-29 Segmentación del mercado por tipo de proceso (porcentajes), 1999.

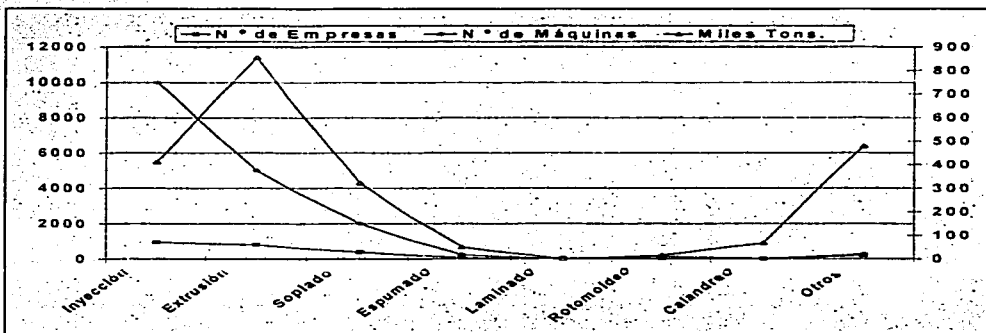


Fuente: ANIPAC.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Cabe mencionar que a pesar de existir un mayor número de empresas dedicadas a la inyección de plástico, las empresas dedicadas a la extrusión consumen en su proceso un mayor volumen de resinas plásticas.

Fig. 2-30 Número de empresas, máquinas y producción.

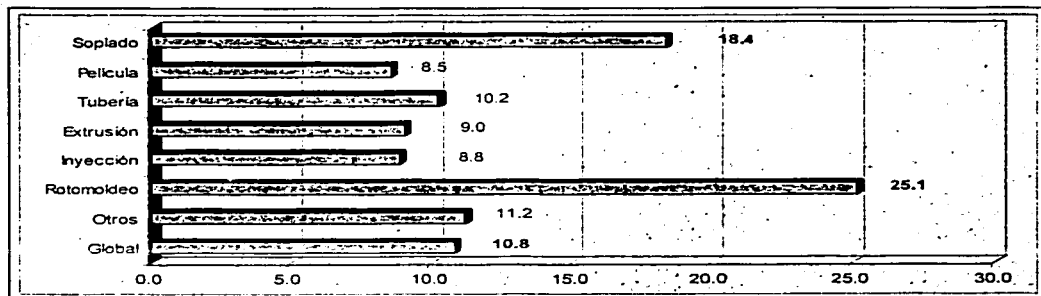


Fuente: ANIPAC.

Por otro lado, el crecimiento de los mercados de plástico global fue de 10.8% en el periodo 1990-2000; crecimiento que fue impulsado principalmente por el rotomoldeo 25.1%, soplado 18.4% y otros 11.2%.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 2-31 Crecimiento de los mercados del plástico 1990-2000



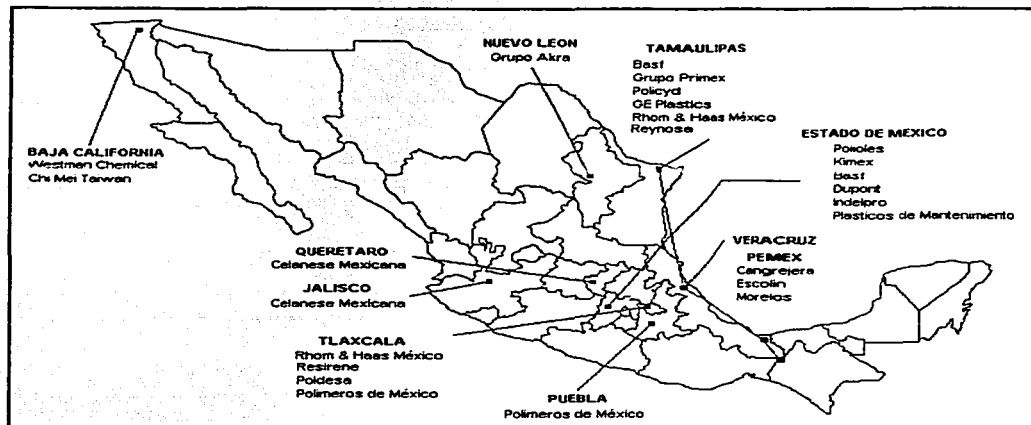
Fuente: ANIPAC.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.4 Industrias Relacionadas y de Apoyo

En México la producción de resinas está constituida por grandes grupos químicos. Se estiman 105 empresas productoras, de las cuales el 80% están ubicadas en zonas geográficas de concentración petroquímica como Tamaulipas y Veracruz. El 20% restante se localiza en diferentes puntos del país como Estado de México, Tlaxcala, Nuevo León, etc., como se aprecia en la figura siguiente:

Fig. 2-32 Ubicación de las principales empresas proveedoras de insumos al SMP.



Fuente: Elaboración propia.

2.4.1 Características de las Empresas Proveedoras

Las empresas productoras de resinas son generalmente grandes grupos petroquímicos de origen nacional y extranjeras.

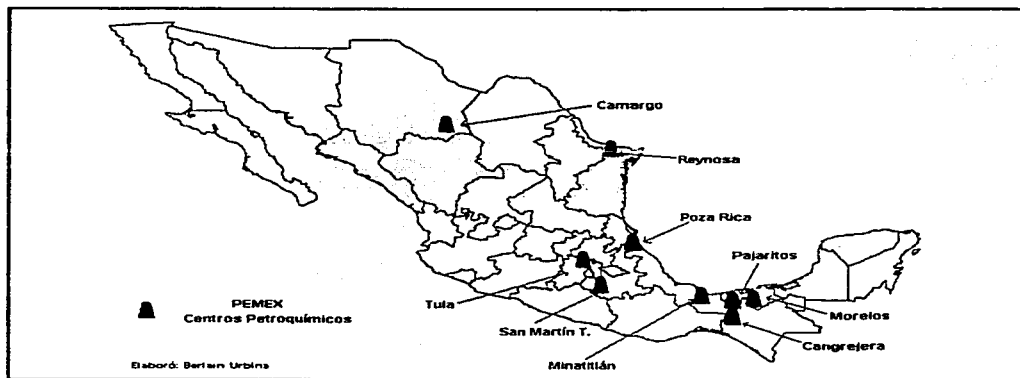
Los productores de plástico obtienen aproximadamente el 75% de los insumos primarios de proveedores nacionales. Sin embargo, la importación de insumos sigue estando

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

presente en la balanza comercial. Siendo PEMEX³⁴ el principal proveedor de insumos como el Polietileno. Existe también participación de proveedores privados que abastecen al mercado, algunos de ellos son de capital nacional, como es el caso de

Las empresas extranjeras que proveen a la Industria del Plástico en México provienen principalmente de tres países es tos son: Estados Unidos, Alemania, Canadá y Japón, en orden de importancia. Y son proveedoras de plásticos versátiles y técnicos, aunque también son proveedoras de plásticos comerciales, como el PELBD.

Fig. 2-33 Centros Petroquímicos de PEMEX.



Fuente: Elaboración propia con base a información de PEMEX.

Uno de los principales problemas que restan dinamismo a este sector es la falta de capacidad de la oferta nacional de básicos para suministrar los insumos, lo que acentúa la dependencia de las importaciones para la elaboración de productos terminados. De esta manera se presenta el problema de contar con abundancia de petróleo y no disponer de

³⁴ (Petroquímicos) PEMEX Petroquímica produce y comercializa una variedad de materias primas petroquímicas. Los productos primarios incluyen derivados del metano y del etano, tales como amoníaco, metanol y polietilenos, así como otras olefinas y compuestos aromáticos. La capacidad anual total de producción del organismo subsidiario es 11.6 millones de toneladas, aunque los niveles reales de producción han caído sustancialmente en los años recientes, debido a las condiciones altamente competitivas del mercado mundial y a la falta de inversión. PEMEX está considerando estrategias para revigorizar a la industria petroquímica mexicana y atraer capital privado, incluyendo asociaciones con empresas privadas vinculadas a los trenes de producción y a líneas de productos específicos.

**TEJES CON
FALLA DE ORIGEN**

La Competitividad de la Industria del Plástico en México

la suficiente oferta de petroquímicos al inicio de la cadena productiva, lo que genera deseconomías en las fases subsecuentes.

Por otra parte, la calidad de las materias primas es un factor determinante, de lo cual depende en gran medida la eficiencia y la productividad de los factores. Por lo tanto, el abastecimiento de materias primas con estándares de calidad óptimos es crucial para sostener la rentabilidad de la actividad.

Esta es una de las principales demandas de las empresas mexicanas. PEMEX debe abastecer las materias primas con calidad constante, ya que esto representa un cuello de botella importante de una actividad con grandes posibilidades de valor agregado. En otras palabras, la efectividad de PEMEX afecta de un modo determinante a este sector.

Tabla 2-16 Volumen de la producción de la petroquímica secundaria según subrama de actividad, 1990-2000, (Miles de toneladas)

Periodo	Total	Fertilizantes nitro- genados	Fibras químicas	Elastóme- ros y negro de humo	Resinas sintéticas	Productos intermedios	Especialida- des petro- químicas
1990	8 516	4 133	842	260	763	2 040	479
1991	8 785	3 927	900	216	882	2 313	546
1992	7 913	3 029	956	223	1 040	2 101	564
1993	8 406	3 072	893	192	1 061	2 635	553
1994	9 178	4 014	934	219	1 111	2 266	634
1995	10 945	4 201	1 155	239	1 199	3 379	772
1996	11 942	4 635	1 184	266	1 374	3 583	900
1997	11 465	3 719	1 267	287	1 469	3 760	964
1998	10 939	3 134	1 115	297	1 845	3 458	1 090
1999	11 216	2 670	1 077	298	2 073	4 008	1 091
2000 P/	10 188	1 697	1 129	315	2 241	3 672	1 135

P/ Preliminar.

NOTA: Excluye los productos que elabora PEMEX.

FUENTE: Para 1990 y 1991: SEMIP. *Petroquímica* (varios años). México, D.F.
Para 1992-2000: SENER. *Petroquímica. Anuario Estadístico* (varios años). México, D.F.

ESTADÍSTICAS
FALLA DE ORIGEN

2.5 Fenómenos Fortuitos: TLCAN

En los últimos años México firmó acuerdos comerciales con aquellos países con los que realiza su mayor intercambio comercial, así como con países que le permitieron diversificar el destino de sus exportaciones. Entre ellos podemos citar los acuerdos con países que tienen una economía simétrica como Chile, Costa Rica, Venezuela, Colombia, Bolivia.

El más relevante de estos acuerdos es el Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos y Canadá, el cual entró en vigor en 1994, este tratado otorgó ventajas arancelarias para las exportaciones de manufacturas plásticas destinadas a cualquiera de las dos regiones. En la tabla siguiente se muestra el número de fracciones arancelarias que se negociaron en cada uno de los plazos de desgravación para los tres países.

Tabla 2-17 Desgravaciones arancelarias negociadas en el TLC para el Sector del Plástico

Periodo de desgravación	México		Estados Unidos		Canadá	
	N° Fracciones	%	N° Fracciones	%	N° Fracciones	%
A	25	16	108	75	5	5
B	20	13	4	3	14	13
C	111	70	17	12	82	78
D	2	1	14	10	4	4
	158	100	143	100	105	100

A = Desgravación Inmediata; B = Desgravación a 5 años; C = Desgravación a 10 años; D = Previamente desgravadas.

Fuente: Bancomext.

La liberación del mercado nacional se realiza en dos fases: los productos que representan problemas de escala y calidad (botellas, vasos, bolsas, empaques, etc.), serán liberados en un periodo de diez años en tanto que los productos competitivos se han desgravado inmediatamente. Por lo que para el 2004 se cumplirá el plazo en el cual se desgravarán cada una de las fracciones mencionadas.

**1.5% CON
FALLA DE ORIGEN**

2.5.1 Características Generales de los Socios Comerciales del TLCAN

A continuación se presenta las características de la industria del plástico de Canadá y de Estados Unidos.

1) Canadá

Características del Mercado

• Producción Nacional

De acuerdo con cifras de "Statistics Canada", la producción canadiense de productos plásticos representan alrededor del 2.1% de la producción mundial.

La distribución de la producción de productos plásticos por provincias en Canadá es de la manera siguiente: Ontario 50%, Québec 27%, Columbia Británica 11%, las provincias de las Planicies 10% y el 2% restante en las provincias Marítimas del Atlántico.

El 34% de los productos que se producen en Canadá son empaques para una amplia gama de industrias y productos. La industria del plástico en Canadá se caracteriza por estar constituida por un gran número de pequeñas y medianas empresas, en su mayoría integradas por capital 100% canadiense y algunas otras son empresas transnacionales.

En 1989 cuando el gobierno canadiense instauró políticas de producción muy estrictas para proteger el medio ambiente, un gran número de industrias de diversos sectores se vieron afectadas incluso algunas estaban destinadas a desaparecer, este es el caso de la industria del plástico que se vio afectada por estas disposiciones en aproximadamente un 50%. Por esta razón, a partir de ese año Canadá se ve en la necesidad de importar anualmente cerca de cinco mil millones de dólares de productos plásticos de todo el mundo de los cuales, solamente treinta millones de dólares provienen de México.

La visión de Canadá hacia el año 2000, en particular en la industria del plástico es el ser altamente competitiva asociada a un equilibrio con el medio ambiente.

Comercio Exterior

Desde la firma del TLC, México se ha convertido en el segundo socio comercial más importante de Canadá, generando un intercambio comercial muy intenso, con una tasa promedio anual de 14.35%³⁵. Hoy en día Canadá ha duplicado sus importaciones de productos plásticos en los dos últimos años provenientes de México.

Canadá tiene convenios comerciales de subcontratación de productos plásticos con México, gran parte de estos artículos se integran a otro producto, ya sea para su comercialización dentro de Canadá o bien sea exportado.

El siguiente cuadro muestra los principales países proveedores de empaques hacia Canadá, de diferentes tipos, observa el monto de las importaciones y lugar que ocupa México como proveedor durante 1998. Cabe aclarar que no se integran importaciones de años anteriores.

Tabla 2-18 Importaciones canadienses de empaques 1998, (Miles de Dólares)

3923.10.10.00		3923.10.90.20		39.23.10.90.90		3923.10.00.10	
Pais	Valor	Pais	Valor	Pais	Valor	Pais	Valor
Total	1.641	Total	10.895	Total	132.902	Total	0.742
Inglaterra	0.826	USA	10.500	USA	125.498	USA	0.698
USA	0.592	Bélgica	0.231	China	2.227	Francia	0.011
Finlandia	0.176	Japón	0.094	Alemania	0.993	China	0.001
China	0.035	China	0.038	Israel	0.628	Taiwán	0.011
México	0.005	Turquía	0.016	Hong Kong	0.396	México	0.021
Holanda	0.005	Hong Kong	0.006	Taiwán	0.279		
Taiwán	0.001	Taiwán	0.003	Francia	0.275		
		Italia	0.003	México	0.243		

Fuente: Bancomext, "Canadá: Perfiles de Envases de Plástico", México, 1999.

**LEER CON
FALLA DE ORIGEN**

³⁵ Bancomext, "Canadá: Perfiles de Envases de Plástico"; México, 1999.

Tabla 2-19 Fracción y descripción arancelarias

Fracción	Descripción Arancelaria
3923.10.10.00	Empaques empleados en el envasado de vacunas, tóxicos, toxinas, bacteria, serums, contenido cuerpo inmune incluyendo antitoxinas, antibióticos o extractos glandulares. El peso para estos empaques no debe exceder 1.36 kg., cada uno.
3923.10.90.20	Empaques desechables, para restaurantes de comida rápida.
3923.10.90.90	Sacos, bolsas, conos desechables para transporte o empaque de mercancías.
3923.10.00.10	Charolas de plástico
3923.10.10.00	Transporte o envasados de productos farmacéuticos
3923.10.90.20	Transporte de alimentos preparados como los utilizados en comida rápida.

Fuente: Bancomext, "Canadá: Perfil de Envases de Plástico", México, 1999.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2) Estados Unidos

Características del Mercado

▪ Tamaño del mercado de insumos y materia prima en Estados Unidos

Estados Unidos es el más grande productor y consumidor de plásticos, un papel que va junto a una importante economía y una excelente infraestructura petroquímica; además de contar con plantas químicas de bajos costos operacionales y una de la mejores tecnologías en el mundo. La industria del plástico ha contribuido en gran medida a la economía de Estados Unidos, ganando un importante lugar entre las industrias manufactureras en la creación de empleos y el crecimiento económicos de las comunidades.

El mercado de plástico en Estados Unidos es el más grande en el mundo, debido a la amplitud de la demanda doméstica, la disponibilidad de capital y tecnología, así como los costos de materia prima y energía relativamente baratos. Según datos de la Universidad de Maryland, presenta el mercado más grande de producción de materias primas y resinas de plástico con el mayor nivel de empleados, debido principalmente a que la mayor parte de la industria petroquímica se encuentra en esa región. California y Ohio, después de Texas, tienen los mayores índices de empleo en la producción de productos plásticos misceláneos; mientras que Michigan está a la vanguardia en el moldeo de plásticos. La comercialización de plásticos terminados es conducida casi en cualquier parte del territorio de Estados Unidos, es por ello que California, el estado más poblado de Estados Unidos, es el primero en esta categoría.

▪ Tamaño del Mercado

La industria del plástico para el año de 1996 tenía un total de 1,337,700 empleados y USD 274,500 millones en embarques. Los embarques solamente en la porción de

manufacturas de plástico equivalen a USD 167,700 millones y un valor agregado igual a USD 80,600 millones³⁶.

Tabla 2-20 Principales países proveedores de USA de productos plásticos 1996-1998,

Pais	1996	1997	1998
(Millones de Dólares)			
Total Mundial	12,972	14,215	15,045
Canadá	4,040	4,724	4,967
China	1,742	1,978	2,087
Japón	1,464	1,489	1,539
Alemania	947	979	973
México	716	820	940
Taiwán	838	859	916
Reino Unido	462	517	542
Corea	340	356	377
Francia	323	344	347
Italia	283	286	286

Fuente: World Trade Atlas, 1998.

▪ Exportaciones por Destino

De 1992 a 1996, las exportaciones de Estados Unidos de resinas plásticas contribuyeron con 18,000 a 19,000 empleos, aún sin contar tonel gran número de empleos que la industria del plástico supe directa o indirectamente. Las exportaciones en toda la industria del plástico fueron responsables de 97,000 empleos en 1992, registrando un crecimiento de 5% anual para alcanzar un número de 118,000 empleos en 1996.

El cuadro siguiente muestra los principales importadores de productos provenientes de Estados Unidos. Para 1998 se observa un incremento porcentual acumulado en las exportaciones acumulado de 14.9% con respecto al año anterior.

³⁶ Bancomext, "Estados Unidos: Perfil del Plástico en Medio Oeste", México, 1992.



Tabla 2-21 Principales destinos de las exportaciones de USA de Productos de Plásticos 1996 – 1998

Pais	1996	1997	1998
(Millones de Dólares)			
Total Mundial	20,344	22,867	22,661
Canadá	5,051	5,651	5,973
México	3,529	4,326	4,974
Japón	1,150	1,262	1,072
Bélgica	886	962	963
Reino Unido	673	724	784
Holanda	784	793	769
Brasil	556	730	658
Hong Kong	853	788	620
Taiwán	542	599	503
Corea	629	596	381

Fuente: World Trade Atlas, 1998.

▪ **Distribución geográfica de la Industria**

La industria del plástico se encuentra distribuida a través de todo Estados Unidos, con el mayor número de empleados y establecimientos en California, siendo el mayor estado en término de población y producción, seguido por Ohio, Michigan e Illinois.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Conclusiones y Recomendaciones

Resultado de la presente investigación se concluye lo siguiente:

- La competitividad de esta industria podemos considerarla como impulsada por los factores y solo en algunos casos, como en el de las empresas medianas y grandes impulsada por la inversión.
- Si las empresas desean elevar el nivel competitivo será necesario ocuparse y preocuparse por el nivel educativo que sus empleados tienen.
- Otro elemento que los empresarios deberán considerar son los vínculos con Universidades, Centros de Investigación, Laboratorios, etc., el uso de estos servicios pueden elevar la calidad de sus productos, sin embargo,
- Los programas universitarios son insuficientes para generar profesionales que puedan apoyar a esta industria.
- Desarrollar competencias críticas, habilidades y conocimientos que permitan mejorar e innovar productos, servicios y otras actividades de valor.
- Desarrollar un paquete exclusivo de conocimientos que permita la diferenciación ante los ojos de los clientes.
- Desarrollar visiones de negocios futuros y las redes de alianzas empresariales que permitan materializar dichas visiones y obtener acceso temprano a mercados y el posicionamiento adecuado en las cadenas de valor.
- Los directivos de la PYMES, hoy más que nunca, deben entender el negocio a un nivel más global y sinérgico.
- Incorporar en su organización una cultura de la mejora continua y la innovación tecnológica. Esto puede realizarse mediante el uso de los servicios que ofrecen los centros de investigación, universidades, laboratorios, etc.

- Las nuevas empresas requieren nacer competitivas a través de la diferenciación basada en una solución propia que mezcle inteligentemente ingredientes tecnológicos y buenas prácticas de administración de terceros y propias.
- Participar activamente en el diseño e implantación de políticas industriales y tecnológicas enfocadas a proveer una competitividad sistémica y estructural con el objetivo de promover alianzas entre las empresas y otras organizaciones e instituciones que juegan roles importantes en los procesos de innovación tecnológica y de mejora continua y, compatibilizar las políticas fiscales y financieras de apoyo a la competitividad y productividad de las PYMES.

Bibliografía

ANIPAC, "*Boletín ANPAIC*", Varios Números

ANIQ, "*Asociación Nacional de la Industria Química: Informe Semestral*", México, 2000.

Bajo, O. "*Teorías del Comercio Internacional*" Ed. Antoni Bosch, Barcelona, 1991.

Banxico, "*Boletines Informativos*", varios años, México.

Bancomext, "*Oportunidades de negocios para la industria del plástico*", México, 1997.

-----, "*Estados Unidos: Perfiles del Plástico en Medio Oeste*", México, 1999.

-----, "*Canadá: Perfiles de Recipientes Plásticos*", México, 1999.

CANACINTRA, "*Entorno Químico. Información para el Desarrollo*", México, No. 15 diciembre, 1998.

Casalet, M. "*Redes de Innovación en la construcción del mercado en México*", NAFIN-FLACSO, México, 1999.

CIQA, "*Informe Anual*" varios años, México.

CONACYT, "*Casos de éxito de empresas apoyadas por la dirección adjunta de modernización tecnológica*". México, 2000.

Corona, L. "*Teorías Económicas de la Tecnología*", Ed. Jus, México 1999.

Corona, L. "*Cien Empresas Innovadoras*", Ed. Porrúa, México 1997.

Dussel, P. E. "*La economía de la polarización: teorías y evolución del cambio estructural de las manufacturas mexicanas (1988-1996)*", Ed. Jus, UNAM, México, 1997.

IMPI, "*Enciclopedia del Plástico*", México 1997.

Salvatore, C. "Economía Internacional", 4ª edición, McGraw Hill, 1997.

Oliveria, G. "Mercado, Estado y Política Industrial", Problemas del Desarrollo, IIE-UNAM, N° 111, México, 1997.

INEGI, "Encuesta Nacional de Micronegocios", 1998, México.

----- "Censos Económicos 1999", México.

IMD, "World Competitiveness Year Book 2000", <http://www01.imd.ch/wcy/>

IMPI, "Estadísticas de la Industria del Plástico", México, 1997.

NAFIN, "Comercio Exterior", Varios Números, México.

NAFIN, "La Competitividad de la empresa mexicana", México, 1997.

SECOFI-BANCOMEXT, "Foro de la Industria del Plástico. Las manufacturas plásticas en México", México, 1996.

Porter, M. "La Ventaja Competitiva de la Naciones", Ed. Vergara, Argentina, 1991.

Porter, M. "Estrategia Competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia", Ed. CECOSA, 1996.

PEMEX, "Informe Anual 2000, 2001", México.

Tecnología del Plástico, "Internet y revista para América Latina", <http://www.plastico.com>

Vanek, J. "The Natural Resource Content of Foreign Trade, 1870-1995, and The Relative Abundance of Natural Resources in the United States" Review of Economics and Statistics, Vol. 412.

World Economic Forum, "The Global Competitiveness Report 2001-2002".

Fuentes de Información en Internet

SITIO	Descripción del Contenido
AIMPLAS www.aimplas.es	Gestión integral en innovación tecnológica AIMPLAS es un Centro de Innovación y Tecnología (CIT) reconocido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y ubicado en Valencia (España).
Association of Rotacional Molders www.rotomolding.org	Contiene información sobre fechas para ferias y eventos mundiales del sector; cuenta además con noticias sobre moldes de rotores de plástico, así como las empresas que están asociadas.
ANIPAC www.plasticosmexico.com	La Asociación Nacional de Industrias del Plástico Asociación civil, contiene información acerca de empresas asociadas, proveedores, maquinaria, materias primas, etc..
ANIQ www.aniq.org.mx	Información del sector de plásticos, estadísticas comercio y directorio de agremiados.
CANACINTRA www.canacintra.org.mx	Cámara Nacional de la Industria de la Transformación
Cámara de Diputados www.cddhcu.gob.mx	Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión
CIQA www.ciga.mx	Centro de Investigación en Química Aplicada, contiene información sobre los servicios, tecnologías, asistencia técnica.
Universidad de Hamburgo (División de Petroquímicos) www.chem.umr.edu	Cuenta con estudios sobre petroquímicos a nivel mundial y asesoría técnica por medio de correo electrónico.
Gobierno de México www.cpi.gob.mx	Boletín Informativo
INEGI www.ineqi.gob.mx	El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) tiene la responsabilidad de coordinar los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica de México, además de promover y orientar el desarrollo informático en el país.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

SITIO	Descripción del Contenido
Moderns Plastics www.modplas.com	Plásticos Modernos, es una de las revista más completas, ya que cuenta con las sedes informativas en USA, Suiza, Alemania, Italia y Singapur. Esta información se integra con información sobre fabricantes y reportajes sobre el desarrollo de la industria mundial del plástico.
Plast Contact www.plastcontac.com	Dispone información acerca del Mercado alemán y acerca de la utilización de nuevas tecnologías para la fabricación de artículos de plásticos.
Tecnología del Plástico www.plastico.com	Contiene información sobre la industria del plástico en América Latina y Europa. Ofrece información de proveedores, productores y maquinaria.
www.unido.org	Estadísticas Internacionales de Competitividad
World Economic Forum www.weforum.org/	World Economic Forum: Indicadores Económicos sobre industria a nivel mundial de economías seleccionadas

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN