

Desarrollo Tecnológico y Apertura de la Economía : El Caso de las PyMes Mexicanas en los Noventas



**Conferencia de Servicios de Desarrollo Empresarial
Banco Interamericano de Desarrollo
Río de Janeiro, Brasil
Marzo 1999**

Una Nueva Dinámica de las PyMEs

**El desarrollo tecnológico de las industrias mexicanas fue
obstaculizado por la protección y un débil sistema de
instituciones que garantizara la innovación tecnológica**



**La apertura de la economía y el rediseño de las instituciones
ha traído una nueva cultura de innovación que está siendo
desarrollada por pequeños empresarios en industrias
tradicionales y modernas.**

El Desarrollo de Tecnología en México

Para analizar la innovación se pueden seguir dos caminos: el primero y más detallado es el estudio de casos que recaba información sobre cómo se lleva a cabo la innovación en cada empresa considerada.



La segunda vía de análisis consiste en considerar al proceso innovador como una caja negra a la cual se le suministran determinados recursos claves y de la que se obtienen ciertos productos esperados con un registro genérico de las condiciones empresariales y económicas bajo las cuales ocurre, es decir se realizan encuestas focalizadas.

Las empresas innovadoras en México

Encuesta realizada en 1998 de las empresas innovadoras mexicanas (muestra 1322)

Naturaleza innovadora	Pequeña	Mediana	Grande	Todos los estratos
Empresas Innovadoras	56.8	60.8	76.6	63.4
Empresas sólo con innovaciones de producto	12.7	10.8	8.5	11.0
Empresas sólo con innovaciones de proceso	12.7	12.2	11.0	12.1
Empresas con ambos tipos de innovaciones	31.4	37.8	57.1	40.3
Empresas no innovadoras	43.2	39.2	23.5	36.6
Suma	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: CONACYT

Innovación Tecnológica por Sector

Sectores de las innovaciones de actividad (%)

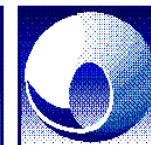
Elaboración de productos de plásticos	10.4
Fabricación y/o ensamble de maquinaria, equipo y accesorios eléctricos	10.1
Industria automotriz	5.9
Fabricación de otras sustancias y productos químicos	5.7
Industria de bebidas	5.3
Fabricación de sustancias químicas básicas, excluye las petroquímicas básicas	4.9
Fabricación y reparación de muebles principalmente de	3.8
Manufacturas de celulosa, papel y sus productos	3.6
Fabricación de otros productos metálicos	3.3
Industria farmacéutica	3.1
Otras ramas	43.9
Total	100.0

El desarrollo institucional: Clave para la innovación

México no contaba
con instituciones
que realmente
protegieran
la innovación.
En los noventa se
establece:

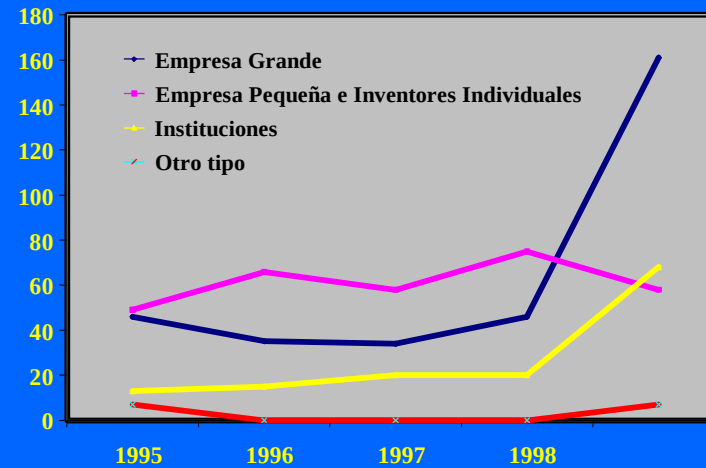


Instituto
Mexicano
de la Propiedad
Industrial



Un creciente número de patentes otorgadas a mexicanos da cuenta de la innovación

Número de patentes por tipo de titular



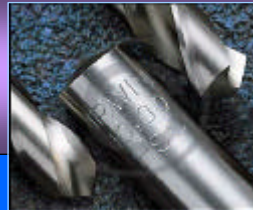
Los clusters industriales son los que han motivado la innovación tecnológica

Estados con mayor número de patentes:

- México D.F.
- Nuevo León
- Estado de México
- Morelos
- Jalisco



Los innovadores mexicanos



Industria metal mecánica

Las PyMEs han sido capaces de igualar el desarrollo tecnológico en distintas áreas del país, un incentivo ha sido el sustituir importaciones realizadas por los productores tradicionales de autopartes. En el área metropolitana de la Ciudad de México existen tres plantas que han desarrollado exitosamente nueva tecnología de autopartes para Nissan México, esto ha establecido el desarrollo para la 2a. Cadena de proveedores que era inexistente en los años 80's.

Un caso de estudio : Menite Metal de México, S.A.

En el inicio de los ochenta
bajo la crisis de 1982,
Menite para sobrevivir,
requirió realizar
innovaciones tecnológicas.



Pequeña Empresa :
50 Trabajadores
Ventas de 600,000 dólares al año
Producción potencial : 120 tons. mensual
Producción actual : 40 tons.

Fortaleza de Menite Metal

Menite Metal puede
ser caracterizada
como una fundidora
miscelánea, dirigida en
base a la demanda



Su fuerza es la alta calidad
en los productos que
ofrecen, determinada por
la selección de materias
primas, el diseño
-que el dueño hizo del
horno (de cubilote)-
y su estilo artesanal de
producción.

Fundición Miscelánea transformada en fuerza bajo la apertura de la economía

Devaluación, la
apertura de la economía
y la crisis continua,
hicieron viable la
sustitución de
importaciones en partes
y componentes



El problema para los productores
era el de encontrar un
proveedor que pudiera
cumplir con los
estándares internacionales.
Eso requería una fundición
muy sofisticada que podría ser
muy costosa, o bien,
una alta calidad de fundición
que pudiera innovar en el
diseño de sus partes

Menite Metal de México convertida en opción por su calidad

Nissan requería en
los 80's construir
plataformas para su
proceso de producción
que usualmente viene del
Japón.

Pero bajo la crisis, las
importaciones se volvieron
caras; por lo que se
decidió buscar alta calidad
de fundición para poder
producir en México

Menite Metal fue capaz de
desarrollar un proceso, que
pudiera dar la alta calidad
requerida por la Nissan para
sus plataformas



Tecnología Menite como innovación

Un elemento clave en el proceso de fundición deriva de la ventilación, que puede mejorar los requerimientos de tiempo y de calidad de un producto



Para este propósito Menite Metal decidió introducir un proceso de ventilación (toberas) dentro del horno y diseñar una salida del hierro gris, de manera tal que, el depósito del hierro pueda ser hecho continuamente pero con una cantidad de tiempo dedicado para lograr obtener una mejor calidad de los productos.

Innovación Ambiental en Menite



Una innovación adicional al proceso era requerida para que la fundición pudiese cumplir con los estándares ambientales, así se introdujo un sistema de filtro, que les permite operar aún en días restringidos en el área Metropolitana de la Ciudad de México

Diversificación de la producción con nueva tecnología

**Nueva tecnología hizo que
Menite sea popular
entre los productores
transnacionales deseosos de
sustituir partes de metal
y sus componentes**



Nuevos pedidos de :

Siemens

Perkins

Ingersol Rand

Sulzer

Innovación en la industria del nixtamal

A principios de los años noventa el gobierno buscó sustituir el maíz nixtamalizado por harina, lo que llevó al cierre de 3 mil molinos de nixtamal de los 15 mil que existían. Con el fin de evitar el cierre de más molinos se desarrolló un maíz nixtamalizado mejorado denominado Tortisol.

El proceso conserva los empleos de los molinos de nixtamal, disminuye el impacto ecológico negativo - por el uso intensivo de agua - y conserva las cualidades nutritivas, plásticas y mecánicas.

El producto consiste en un grano de maíz nixtamalizado envasado, con una humedad entre 12 y 14 por ciento, digestibilidad proteica del 92 por ciento, densidad promedio de 0.687 a 0.780 higroscopicidad casi nula, y capacidad de absorción de agua al remojo, que le permita alcanzar entre 1.5 y 2.5. Horas el contenido de humedad apropiado para su masificación.

Proceso Tradicional del Molino de Maíz



Proceso de Tortisol®



Innovación en la industria farmacéutica.

En México, los pequeños empresarios han desarrollado un número importante de nuevos productos basados en plantas medicinales. Uno de los más importante ha sido el desarrollo de una pomada para la artritis, en base a la capsasina, lográndose acuerdos con empresas transnacionales para su distribución, como es el caso de Johnson & Johnson.



Innovación en la industria del plástico.



Composición de revestimiento para la transferencia de imágenes a base de plastisol o plástico líquido, procedimiento para la transferencia de imágenes impresas sobre papel o lámina a placas de plastisol y placas de plástico impresas.

Innovación en la industria textil y del vestido



Con el fin de lograr competir en el mercado de diseño de América del Norte, se diseñó un método para estampar telas imitando un tejido jacquard â aparato con tambor de presión perforado según diseño y depositado de tinta por área de presión