

* En el estudio de post-grado (cursos de Maestría) se inscribieron 67 estudiantes (anexo 14) en 1980 en el área de la construcción de máquinas. Un único alumno consiguió en el mismo año el título de Maestría (anexo 15).

En los cursos de maestría casi no se tratan interrogantes acerca de la construcción de máquinas-herramientas /7/. El anexo 16 informa acerca de los cursos. Hay un curso elemental de la construcción de máquinas, en el cual, sin embargo, se trata principalmente de los problemas de la resistencia de los materiales. En un siguiente curso de la construcción de máquinas, que se estructura en la base del curso anterior, se tratan los elementos de las máquinas, como por ejemplo, acoplamientos y frenos. El plan de estudios no contiene nada acerca de la problemática de la construcción de máquinas-herramientas.

* Promociones no son posibles en la UANL.

2.1.1.5 La situación prevaleciente en la investigación.

La estadística de la UANL no registra ningún número de planes de investigación, ni en lo que se refiere a la construcción de máquinas ni a la electrotecnia.

En la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) del IPN se efectúan algunos proyectos de la investigación ante un trasfondo de la técnica de la fabricación, empero no hay ningunos trabajos de desarrollo en el sector de máquinas-herramientas.

Así mismo, el dictaminador no tiene conocimiento de ningunos otros proyectos de la investigación en el área de las máquinas-herramientas que tengan lugar en otras universidades mexicanas.

Las razones principales por la abstención en la investigación, que se observa en general, son:

- El número demasiado grande de horas de enseñanza de los maestros de Escuelas Superiores.
- La ausencia de Interés (o sea: compromiso) del gran grupo de maestros, que solamente trabajan por horas.
- La insuficiente instalación de equipos modernos.

2.1.2 La situación en la industria de elaboración.

En los últimos años, la participación en la producción básica (agricultura, pesca, silvicultura, producción de petróleo y minería) ascendió aproximadamente 15%, mientras que el sector secundario (la industria de elaboración, la construcción y la producción de energía) alcanzó alrededor del 30%; el tercer sector atribuyó con aproximadamente 55% el producto nacional bruto /8/.

Posiblemente aumentará la producción de petróleo más allá de su promedio en los próximos años, mientras que la producción agrícola, la pesca y la silvicultura aumentarán sólo ligeramente, respectivamente se estancarán. La relativamente alta participación actual de la producción industrial continua

rá aumentando en los próximos años, de modo que el sector secundario se aproximará simultáneamente al orden de dimensiones que se considera común en los países industriales /9/.

El anexo 17 ofrece una vista acerca de la participación -- de las más importantes áreas económicas en el producto social bruto. La industria de elaboración alcanzó en 1979 -- con 113,415 millones de pesos una participación de casi 25% en el producto social bruto de México. De 1970 a 1977 ascendió la cuota real del incremento de la industria de elaboración 4.5%, en 1978 8.3%, en 1979 un 10% y en 1980 6.5%. Este bajo resultado se debe ante todo a la capacidad mayormente balanceada de las empresas, tomando en cuenta que simultáneamente disminuyeron los medios de financiamiento para inversiones nuevas. A ello se suman los problemas en los terrenos de materias primas y del transporte, que se hicieron ya notar en años anteriores.

La demanda por bienes capitales y así mismo, indirectamente, la demanda por productos de consumo de larga vida, subió -- fuertemente en los últimos años, tomando en cuenta así mismo, y no en último lugar, los proyectos extensos de la inversión pública, mientras que la industria restante de artículos de consumo creció muy poco debido a la muy difundida carencia de la fuerza de adquisición /9/.

De todos modos se encuentra el centro de gravedad de la industria de transformación actualmente en la industria alimenticia, en la producción de bienes de consumo, como en la fabricación de vehículos motorizados, que señaló durante los últimos años un incremento, que está encima del promedio.

México anhela desde luego la expansión de la todavía limitada producción propia en el terreno de máquinas; empero -- el País todavía está dependiendo en muchas áreas de la importación de importantes bienes capitales. En 1980 se importaron por ejemplo, 59.4% de materias primas y productos semi-acabados, y 27.5% de bienes capitales /18/. Para formar un juicio acerca del proyecto íntegro, ante todo la situación prevaleciente de la industria de máquinas-herramientas parece ser de gran significado. Al analizar esta situación, una investigación de la Cámara Alemana Mexicana de -- Industria y Comercio, que hasta la fecha no llegó a publicarse, sirvió de referencia.

En una comparación de importaciones y de la producción nacional de máquinas-herramientas se destaca la más bien modesta situación de la industria mexicana de la construcción de máquinas-herramientas.

LA PARTICIPACION DE LA PRODUCCION NACIONAL EN EL CONSUMO TOTAL DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS (EN TONELADAS).

	1970	1975	1976	1977	1978	1979
Volumen	9.059	28.004	27.474	18.035	21.043	36.281
Participación nacional en %	5.4	4.3	3.8	3.5	7.2	3.8

Fuente: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior, IMCE, 1970 - 1979.

Bajo la presuposición que se trate en la producción nacional más bien de máquinas sencillas y accesibles en sus precios, una comparación basada en el valor de las importaciones y de la producción nacional modifica la relación aún más desfavorablemente con respecto al productor mexicano. Los valores indicados en las estadísticas concuerdan además con las indicaciones de los círculos comerciales.

Las características principales de la industria mexicana de máquinas-herramientas.

Al investigar la situación de la producción nacional resulta ante todo un problema, como sigue: la definición de la participación (respectivamente integración) nacional y de la importación de partes de máquinas se dificulta ante todo por falta de una medida unitaria de valorización. Ella consiste

esencialmente en las indicaciones individuales de los respectivos productores nacionales. De ello resulta que las cifras de los porcentajes que llegaron a publicarse, transmiten en el mejor caso una cierta idea, empero ellas dilucidan sólo en forma bastante deficiente las relaciones exactas.

Las siguientes características principales pueden ser constatadas:

- La producción de máquinas-herramientas convencionales, como lo son tornos y fresadoras de tipo universal como taladradoras de columna se efectúa bajo convenios de licencias extranjera. Frecuentemente se observa la construcción de máquinas después aún de la caducación de una licencia. Hay varios productores de máquinas de mecanización, respectivamente de trabajar chapa.
- Dependencia de la importación de partes de máquinas; poca integración en general.
- Pocas compañías grandes que tengan un programa de producción de series; mayormente empresas pequeñas, que trabajan en base a pedidos; construcción de dispositivos.
- Ninguna construcción de máquinas-herramientas con mandos NC ó CNC.
- Ninguna construcción de máquinas-herramientas totalmente automáticas.

Fuente: Monografía de Bienes de Capital FANSA-ONUDI

Los más importantes productores nacionales.

El número de productores de acuerdo con los tipos respectivos de máquinas:

Máquina	Tipo	Número de productores
<u>Máquinas de elaboración por arranque de virutas</u>		
Taladradoras	Mesa	2
	Columnas	4
Tornos	Vertical	1
	Universal	4
	Revólver	2
	Automático	1
Fresadoras	Vertical	1
	Universal	1
	Horizontal/Universal	1
<u>Afiladoras (rectificadoras)</u>		
<u>Elaboración de conformación:</u>		
Tijeras de guillotina	Manual	1
	Mecánico	2
	Hidráulico	1
Prensas dobladoras	Manual	1
	Mecánico	2
	Hidráulico	1
Prensas	Mecánico	1
	Hidráulico	1

Fuente: Monografía de Bienes de Capital NAFINSA-ONUFI.

...

A continuación se hace una presentación de los cinco más importantes productores mexicanos de máquinas-herramientas. La secuencia, en la cual se les nombra, refleja su importancia respectiva en el mercado. Ellos, en conjunto, representan el 80% de la producción nacional.

AHMSA-FANAMHER, S.A.

De acuerdo con informes, esta Compañía es el productor mexicano más grande de máquinas-herramientas, fundada en 1976.

Los propietarios son ALTOS HORNOS, productores de acero y la NACIONAL FINANCIERA, así mismo, una institución estatal.

Todas las máquinas que se producen, se basan en licencias o tecnologías provenientes de Yugoslavia, España y de la República Democrática Alemana (DDR).

Bajo una marca de propia producción se ofrecen en el mercado:

4 diferentes modelos de tornos de tipo universal, 2 tipos de fresadoras de tipo universal, 1 fresadora perpendicular, 3 modelos de taladros de columna y 2 no muy diferenciadas rectificadoras planas.

Una actividad adicional de FANAMHER consiste en la venta de tornos españoles de la marca GURUZPE y de fresadoras universales FEXAC, que son también españolas. De este modo FANAMHER puede ofrecer un programa bastante completo en tornos universales. En la producción propia parecen existir problemas, como ya los hubo en el pasado. Debido a ello no se ...

...