



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

154
207

“EL PAPEL DE LA EDUCACION TECNOLOGICA
DENTRO DEL PROCESO DE REPRODUCCION DEL
CAPITAL EN LA INDUSTRIA EN MEXICO
1970 - 1980”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMIA

P R E S E N T A :
ARNULFO ZAMUDIO MARTINEZ

MEXICO, D F.,

ENERO DE 1985.



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 está 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.

I N D I C E

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
CAPITULO PRIMERO: La reproducción del capital, la división internacional del trabajo y la educación tecnológica.	8
Concepto de educación. Sus funciones.	8
1.1 La cooperación y la división simple del trabajo.	11
1.2 Maquinaria y gran industria.	14
1.2.1 Relaciones sociales de producción.	14
1.2.2 Proceso de producción.	15
1.2.3 Utilización de la ciencia en la producción.	19
1.3 División internacional del trabajo entre los países dentro del capitalismo: centrales y periféricos.	23
1.4 El desarrollo tecnológico en los países periféricos (América Latina).	25
1.4.1 La transferencia de tecnología.	26
1.4.2 "Dependencia tecnológica".	30

1.5	El papel de las instituciones de educación tecnológica dentro de la división internacional del trabajo capitalista.	33
CAPITULO SEGUNDO:		
	El desarrollo de la industria en México (1970-1980).	47
2.1	Estructura productiva.	47
2.2	Comportamiento de algunas ramas dinámicas y su tecnología (Electrónica, automotriz y máquinas-herramientas).	62
CAPITULO TERCERO:		
	La educación tecnológica y la tecnología en la industria productora de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas.	77
3.1	Antecedentes de la educación tecnológica industrial.	77
3.2	La educación tecnológica en la década de los setenta.	81
3.3	La educación tecnológica y la tecnología en la industria.	89
3.3.1	Su relación con el proceso de reproducción del capital.	89
3.3.2	La educación tecnológica y la creación de tecnología. ¿Hay correspondencia?.	94
CAPITULO CUARTO:		
	La política económica dirigida a la industria y la política en materia de educación tecnológica.	99
CONCLUSIONES		
		112
RECOMENDACIONES		
		115
BIBLIOGRAFIA		
		116

R E S U M E N

En este trabajo se analizan diversos aspectos de la educación tecnológica y su papel dentro del proceso de reproducción del capital, para lo cual se utiliza la crítica de la economía política.

Primero se señala la naturaleza de la educación tecnológica a partir del desarrollo del proceso de producción capitalista en general, luego, en aproximaciones sucesivas, se llega al análisis de la función que en nuestro país cumple la educación tecnológica dentro del proceso de reproducción del capital.

Por lo complejo que resulta analizarla, este trabajo se centra en la educación tecnológica que tiene relación con nuestra industria manufacturera, particularizando sobre tres de las ramas dinámicas y durante la década de los setenta.

FE DE ERRATAS

PAG.	REGLON(ES)	DICE	DEBE DECIR
31	23	Victor	Víctor
36	11	Latino	Latina
41	22	Técnico	técnico
44	2	de los sesenta	del sesenta
74	15	de los setenta	del setenta
75	20 y 25	Comercio de Tecnología y Subdesarrollo Económico	Comercio de tecnología y subdesarrollo económico
76	3	Educación Superior	Educación superior
82	8	dió	dio
85		con capacitación para el trabajo industrial	con Capacitación para el Trabajo Industrial
85		Centro Nacional de Educación Técnica Industrial	Centro Nacional de Enseñanza Técnica Industrial
86		con capacitación para el trabajo industrial	con Capacitación para el Trabajo Industrial
86		Colegios Nacionales de Educación Técnica Profesional	Colegios Nacionales de Educación Profesional Técnica
86		Centro Nacional de Educación Técnica Industrial	Centro Nacional de Enseñanza Técnica Industrial
92	3	solo	sólo
92	9 y 10	Centro Nacional de Educación Técnica	Centro Nacional de Enseñanza Técnica Industrial
97	15	Técnica Profesional	Profesional Técnica
97	21	Desarrollo	El desarrollo
99	21	dió	dio
100	21	industriales	industriales
103	cuadro XIX	Sistema de Educación Tecnológica	sistema de educación tecnológica
108	27	mayores	menores
110	9	La Política Industrial	La política industrial
114	3	impuesto	impuestos
119	4	de los sesenta	del sesenta
122	19	Rios	Ríos
123	11	Desarrollo	El desarrollo
124	15 y 16	<u>Aportes para una teoría de la Educación en la Educación Burguesa</u>	Aportes para una teoría de la educación en <u>Educación Burguesa</u>
125	6	Comercio de Tecnología	Comercio de tecnología

I N T R O D U C C I O N

El presente trabajo aborda un tema que en México ha sido poco estudiado: el de la educación dentro del proceso de reproducción del capital. En el esfuerzo de dar a éste un tratamiento adecuado, entre otras dificultades, se afrontó lo exiguo de la información que al respecto existe, característica que comparten los temas escasamente estudiados.

La virginidad de este campo debe motivar a los estudiosos a explorarlo, a fin de acrecentar la comprensión de nuestra realidad concreta.

Un acercamiento al papel que la educación juega dentro del proceso de reproducción del capital debe llevarnos a cuestionar las distintas teorías que al respecto existen. Una de ellas, la cual conozco muy generalmente, la Teoría del Capital Humano, señala que la educación es una forma de inversión que beneficia no sólo al individuo que recibe la educación sino también el sistema capitalista, en cuanto al aumento de la producción. La pretensión aquí es rebasar dicha teoría, esclareciendo qué función cumple la educación en la reproducción del sistema capitalista de producción.

En este trabajo analizo lo referente a la educación tecnológica por su estrecha relación con el aspecto económico y, de manera particular, con la tecnología que se utiliza en el proceso producti-

vo. Y de esa modalidad educativa, únicamente examino su segmento que tiene relación directa con la industria manufacturera y, de manera especial, sobre algunas de sus ramas dinámicas, como son las productoras de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas. Es en las mencionadas ramas de la industria manufacturera en donde más se desarrollan las fuerzas productivas, fenómeno que estimula el proceso de acumulación de capital. Lo anterior no quiere decir que sobre este campo se centre nuestra educación tecnológica, pues ésta se diversifica en actividades económicas como son la agrícola, forestal, pesquera, servicios, etcétera.

Esta obra está estructurada en cuatro capítulos, y son sus características:

- a) En el capítulo primero se ofrece el marco teórico referencial del trabajo, en el cual se analiza la relación que existe entre la estructura económica y la superestructura de la formación económico social capitalista.

Se analiza también ahí la forma en que la división internacional del trabajo surge entre los países capitalistas, de acuerdo con su desarrollo de las fuerzas productivas, y particularmente de la tecnología.

Finalmente, dentro de este contexto, se revisa la función que las instituciones de educación tecnológica tienen tanto

en los países centrales como en los periféricos.

- b) El capítulo segundo constituye una primera aproximación sobre el tema de este trabajo, dentro del contexto de la forma ción económico social capitalista en México. Aquí se analiza el comportamiento del proceso de industrialización durante la década de los setenta, ubicándolo dentro de la divi- sión internacional del trabajo. El análisis enfatiza algunas ramas de la industria manufacturera, como son la produc- tora de aparatos electrodomésticos, la de vehículos automoto res y la de máquinas-herramientas, dando importancia al uso de tecnología en el proceso productivo.
- c) En el capítulo tercero se revisan los antecedentes de la edu- cación tecnológica en México, haciendo hincapié en las insti- tuciones de educación tecnológica pertenecientes, en su mayo ría, a la Secretaría de Educación Pública. Posteriormente se retoma la temática del capítulo segundo para establecer el papel de la educación tecnológica en el proceso de repro- ducción de capital, enfocando las ramas productoras de apara- tos electrodomésticos, de vehículos automotores y de máqui- nas-herramientas.
- d) Finalmente, en el capítulo cuarto se analiza si las políti- cas educativa y económica que formula el Estado mexicano son congruentes entre sí, y que relación guardan en cuanto al pa- pel de las instituciones de educación tecnológica dentro del

proceso de reproducción del capital.

Los objetivos de este trabajo son los siguientes:

1. Señalar si la educación tecnológica mexicana se diferencia de la que se imparte en el resto de los países periféricos.
2. Indicar si existe una vinculación de la educación tecnológica con la industria productora de aparatos electrodomésticos, de vehículos automotores y de máquinas-herramientas, en cuanto al proceso de acumulación de capital.
3. Determinar si la capacitación de la fuerza de trabajo que se da en las mismas industrias y en las instituciones de educación tecnológica corresponde, en su preparación teórica y práctica, a las necesidades de la reproducción del capital, independientemente del tipo de tecnología que se utilice en el proceso productivo.
4. Establecer si existe congruencia entre las políticas que en materias económica y educativa lleva a cabo el Estado mexicano, y concretamente entre la industria productora de aparatos electrodomésticos, de vehículos automotores, de máquinas-herramientas y la educación tecnológica orientada a aquélla.

Para el logro de dichos objetivos, se proponen las siguientes

hipótesis:

1. En México, las instituciones de educación tecnológica de los niveles medio y superior se encuentran desvinculadas de las necesidades de creación de conocimientos tecnológicos aplicables al proceso productivo de las ramas productoras de aparatos electrodomésticos, de vehículos automotores y de máquinas-herramientas, debido principalmente a la "dependencia tecnológica", ya que la creación y la aplicación de los conocimientos tecnológicos están a cargo de las empresas transnacionales (expresión de la internacionalización de capital) que controlan a las mencionadas ramas de la industria manufacturera.
2. La educación tecnológica se vio fuertemente impulsada por el Estado mexicano durante la década de los setenta. Sin embargo un periodo de crisis económica, para ser superado, requiere de que la fuerza de trabajo incremente su productividad mediante su capacitación en las instituciones educativas, sobre todo en las tecnológicas.
3. En las instituciones de educación tecnológica, niveles medio superior y superior, y en cuanto a las actividades relacionadas con las industrias productoras de aparatos electrodomésticos, de vehículos automotores y de máquinas-herramientas, la fuerza de trabajo recibe conocimientos inadecuados para su aplicación en el proceso productivo; esto, debido a que -

dichas ramas de la industria manufacturera las controla, en su mayoría, el capital transnacional y a que emplean tecnología cada vez más compleja que desarrollan las casas matrices.

4. La política económica que el Estado mexicano ha establecido para las ramas de la industria productora de aparatos electrodoméstico, de vehículos automotores y de máquinas-herramientas está encaminada a dar mayores facilidades para la importación de tecnología necesaria en la producción de estos productos. Por tanto, al capitalismo mexicano le resulta más rentable adquirir tecnología extranjera que crearla en las instituciones de educación tecnológica.

CAPITULO PRIMERO

LA REPRODUCCION DEL CAPITAL, LA DIVISION INTERNACIONAL DEL TRABAJO Y LA EDUCACION TECNOLOGICA

El analizar el papel de la educación tecnológica dentro de proceso de reproducción del capital debe llevarnos, en primer lugar, a definir qué se entiende por educación para, posteriormente, señalar el porqué de la educación tecnológica como una necesidad del capital.

Concepto de educación. Sus funciones

La educación es un proceso social. Se diferencia en cada contexto histórico en el que se desarrolla. La educación participa en la dialéctica de la sociedad concreta, como lo son las fuerzas y relaciones de producción, sistemas de autoridad y gobierno, historia, cultura, valores, visión del mundo y de las relaciones de los hombres entre sí y de éstos con la naturaleza. Esto se da de acuerdo con la forma en que está organizada la sociedad: clases y relaciones sociales.

La educación, dentro de un contexto social determinado, tiene un carácter de clase: el de la clase que en una sociedad sea dominante; ésta no sólo se apropia de los medios materiales sino también de los culturales. La función general de la educación dentro de una sociedad en que la existencia de clases supone un pro

ceso de explotación de una clase por otra es necesariamente la -
reproducción de dicha explotación.

En la sociedad capitalista de producción encontramos que, aparte de darse esta función general de la educación, existen otras que le son características:

- a) Transmite bienes y valores que han producido y conservado los grupos, de una generación a otra, y que acrecentan y depuran tal acervo cultural el cual es también representación de una realidad que está determinada por la burguesía que os tenta el poder político y el económico.
- b) Entrena y capacita a los individuos para el trabajo productivo, tratando de conducirlos para que se supediente a las relaciones sociales de producción (1), en donde cumplirán determinado papel dentro de la estructura económica de la sociedad capitalista.
- c) Adapta a los individuos a la vida social, dentro de la cual deben desempeñar funciones económicas, sociales y políticas. De esta manera conforma las pautas que imponen el establecimiento del Estado burgués, como una representación de los intereses de la sociedad que, al parecer, está por encima de las clases sociales.
- d) Enseña a sus integrantes a compartir una misma visión de la realidad social (ideología) y de cómo transformarla, con modos de vida, tipos de pensamiento y formas de comportamiento calificados de universales, a partir de una ideología burgue

sa. Dentro de este marco, y por todos los medios, se impide el surgimiento o el desarrollo de una ideología proletaria, con lo que la historia, la economía y la sociedad aparecen deformadas, disfrazadas en los contenidos de la enseñanza y el materialismo histórico -instrumento científico para el desarrollo de la ideología proletaria- es sistemáticamente ignorado.

- e) Detecta las mejores habilidades y capacidades de los individuos para orientarlos, independientemente de su origen familiar, hacia aquellas posiciones en donde puedan desempeñarse mejor en "beneficio" de todos los miembros de la sociedad capitalista. Para que todos los individuos tengan un tratamiento semejante e igualdad de oportunidades, se crean los "sistemas escolares" regidos por programas únicos para todos los individuos, se evalúan "objetivamente" los comportamientos y la adquisición de conocimientos. La educación burguesa, entonces, constituye un elemento de jerarquía social, y no es un elemento de igualdad social debido a que las incapacidades personales o dificultades económicas no son imputables al "sistema escolar".

En las sociedades anteriores a la capitalista, este tipo de funciones no se dan porque carecían del aparato educativo que las debía cumplir. Son las demandas objetivas de calificación de la fuerza de trabajo, originadas por el proceso de producción capitalista (2) y por las características que ha asumido la lucha de clases, las que conforman este aparato: la escuela. Es enton-

tonces que la transmisión de los conocimientos no se dará sólo - entre los grupos sociales sino que se realizará por medio de la escuela, inmersa ésta en un "sistema escolar". Sin embargo, el desarrollo de las relaciones de producción capitalista establecerá las características que deberá asumir la educación. De esta manera la burguesía cambia las formas en que la sociedad feudal había cristalizado su acción educativa, al destruir y sustituir sus formas de propiedad y de producción.

Lo que aquí nos interesa es lo referente a la educación tecnológica, por tanto en los siguientes apartados le daremos mayor énfasis, relacionándola con la estructura económica capitalista.

1.1 La cooperación y la división simple del trabajo.

Las relaciones sociales de producción capitalista están establecidas con el fin de crear, por una parte, valores de cambio y, - por otra, la valorización del capital (este aspecto lo trataremos en el siguiente apartado). La cooperación, como una forma simple, es la fundamental del régimen de producción capitalista, que le caracteriza y distingue de los otros modos de producción.

La cooperación, parte de agrupar a un conjunto de artesanos cuya actividad individual puede potenciarse: 1) al socializarse los medios de producción (lugar de trabajo, herramientas, materias primas), 2) al socializarse el mismo proceso de trabajo, combinando distintos oficios que, aún cuando mantienen su independen-

cia, se convierten en actividades parciales del proceso de trabajo total. Ambas formas de socialización se combinan dando como resultado la tendencia a la especialización del artesano que apoyado en la diferenciación de las herramientas, se aplica con mayor efectividad en operaciones del proceso de trabajo.

Las fuerzas productivas individuales, al unirse, rebasan las limitaciones particulares y desarrollan capacidades de creación. El capital emplea este método de proceso de trabajo, el cual le permite intensificar las fuerzas productivas (3).

En la cooperación, los obreros, al tener que repetir constantemente las mismas operaciones para la producción de una mercancía, van acumulando sus conocimientos para transmitirlos a las generaciones que les sucedan. Aquí no se requieren lugares especiales para la transmisión de conocimientos que ayuden a los obreros en la producción de alguna mercancía, sino que dentro del mismo taller un maestro transmite a unos cuantos aprendices las técnicas que se han aplicado constantemente.

La cooperación, como organización de la producción, crea las condiciones para iniciar un proceso de división del trabajo (4), y ésta alcanza un nivel tal que la destreza del obrero pasa a ser dominio del instrumento de trabajo. Tal es la característica de la manufactura (5): " Los métodos del trabajo parcial se perfeccionan, al hacerse independientes como otras tantas funciones exclusivas de diversos obreros. La repetición constante de las

mismas operaciones concretas y la concentración de la mente en ellas enseñan, según demuestra la experiencia, a conseguir el efecto útil perseguido con el mínimo desgaste de fuerzas. Y como en la misma manufactura conviven y trabajan juntas siempre varias generaciones de obreros, los secretos técnicos del arte descubierto por unas van consolidándose, acumulándose y se transmiten a las siguientes" (6).

Los instrumentos con los que trabaja el obrero hacen que éste tenga un rendimiento determinado. La diferenciación, la especialización y la simplificación de los instrumentos de trabajo tienen el mismo origen de la división del trabajo:

- 1) La diferenciación es la distinción de las formas de los instrumentos;
- 2) La especialización consiste en el hecho de que el instrumento que se utiliza para un determinado empleo actúa únicamente en el ámbito de este último y
- 3) La simplificación es la diferenciación y la especialización de los instrumentos empleados para realizar una operación simple y uniforme. Es por ello que en el periodo de la manufactura los instrumentos de trabajo son adaptados a las funciones especiales y exclusivas de los obreros parciales. Además, la división del trabajo en la manufactura establece el número de grupos de obreros especializados dentro del proceso de trabajo y el tipo de instrumentos con los cuales va a trabajar.

Empero, al surgir una división del trabajo, éste se divide al mismo tiempo físico e intelectual entre los individuos, fenómeno que se agudiza en la medida en que los instrumentos productivos se complican: el individuo particular queda subordinado a las ocupaciones que se le han impuesto. Es entonces cuando se empiezan a otorgar diversas categorías a los individuos. Dentro del taller, la división de los obreros se realiza según las necesidades, haciendo que cada uno de ellos se dedique a una actividad completamente determinada.

1.2 Maquinaria y gran industria.

1.2.1 Relaciones sociales de producción.

Lo que mueve al capital es la ganancia derivada del plusvalor creado por la fuerza de trabajo del obrero en el proceso de producción. La plusvalía es así la forma social que asume el excedente en la sociedad capitalista. La distribución de dicho excedente está condicionado, de antemano, por las relaciones de producción existentes.

Para llegar a este grado de desarrollo, el capitalismo hubo de crearse una base técnica adecuada: la industria. El producto más peculiar del desarrollo de la industria capitalista es el proletariado. Llegamos así al surgimiento de las contradicciones que presiden el desarrollo de la sociedad capitalista: a) incompatibilidad entre la producción social y la propiedad privada

de los medios de producción; b) incompatibilidad entre la producción social y la apropiación individual y c) contradicción entre capitalistas y proletarios, y viceversa.

El capitalista busca, por todos los medios posibles, que el obrero genere con su fuerza de trabajo un mayor valor para apropiárselo. Busca, primero, alargar la jornada de trabajo en donde el obrero tenga el mismo tiempo para la reproducción de fuerza de trabajo pero que el tiempo excedente sea mayor: la plusvalía absoluta. Sin embargo, esto no puede permanecer durante un periodo largo, debido a que los obreros exigen que las jornadas de trabajo sean menores y como mayores sus salarios; es entonces que el capital busca otros medios, y éstos son, en primer lugar, la intensificación del proceso de trabajo, sin alargar la jornada laboral, y, en segundo, la introducción de la maquinaria al proceso productivo; con esto se incrementa la productividad de la fuerza de trabajo, al mismo tiempo que la clase capitalista se apropia de un mayor excedente (esto tiene además otro tipo de causas, tanto internas como externas, dentro del mismo desarrollo del capitalismo).

1.2.2 Proceso de producción.

A pesar de las muchas ventajas que la manufactura combinada supone, ésta no llega a adquirir jamás sobre sus propias bases, una verdadera unidad técnica. Para ello tiene que transformarse en industria que emplea máquinas. La manufactura es relegada con

introducción de la maquinaria, y luego ésta es sustituida por otra más avanzada; y durante dicho proceso a aquella manufactura basada en la simple división del trabajo se ve revolucionada. Este fenómeno se va ampliando hasta involucrar a aquellos talleres que no preveían el empleo de maquinaria. Es así que en el capitalismo se empieza a experimentar una innovación en el uso de técnicas en la producción, dando lugar a un progreso técnico intensivo en capital mediante el uso de maquinaria.

La producción con empleo de máquinas tiene su punto de partida en la división del trabajo necesario, y deriva de los instrumentos típicos de la producción artesanal. La revolución industrial, que caracteriza el modo de producción capitalista, comienza con la transformación de la parte de la máquina, dando por resultado tres tipos de unión de los instrumentos en la máquina:

- 1) En la máquina funcionan simultáneamente muchos instrumentos;
- 2) Distintas máquinas se unen entre sí, de acuerdo con la sucesión de los procesos de producción, y son puestas en movimiento por la misma fuerza motriz y
- 3) Muchas máquinas operadas se unen en los talleres a las correspondientes máquinas preliminares, preparadas para cumplir las operaciones previas, y son puestas en movimiento por misma fuerza motriz (7).

La máquina, al ser adulteradas sus funciones en el capitalismo, se convierte en un factor que arrebató al trabajo de los obreros

su contenido espiritual (la máquina es una manifestación de la inteligencia humana, al ser un testimonio del dominio de la naturaleza por el hombre), y los degrada al convertirlos en sus meros apéndices. Se deprecia la fuerza de trabajo que se ha especializado con la división del trabajo, reduciéndola a actuar como simple fuerza, y en parte realizando, sobre la base de sí misma, una nueva especialización de la fuerza de trabajo y en cuanto a la adaptación completa del obrero a las necesidades y a las exigencias de la máquina. En este proceso laboral, la actividad del individuo se deshumaniza, un factor de su desarrollo, el trabajo, se convierte en una fuente de limitación y deformación.

En el proceso de la producción por medio de máquinas los obreros, para producir una mercancía, ejecutan diversas operaciones que se articulan y enlazan, exigiéndoles diversas actividades. En ellas, los trabajadores tienen que desplegar más fuerza, experiencia y, en algunas, mayor concentración mental. Conforme se va desarrollando el proceso de trabajo, las diversas operaciones se desglosan, aíslan y adquieren independencia, y los obreros, de acuerdo con sus cualidades, se las distribuyen, clasifican y agrupan. El hábito que adquiere el obrero en el desempeño de una función aislada y articulada, a su vez, con el mecanismo total, le obliga a trabajar con la regularidad de una pieza de maquinaria. Es ahora cuando se necesita una jerarquía de la fuerza de trabajo para lograr que a un trabajo más simple en un punto le corresponda un trabajo más complicado en otro. Una labor aún más simple, reemplaza a aquélla que ya era simple.

La industria crea diferentes trabajadores necesarios en el proceso productivo:

- 1) Obreros especializados para la operación de las máquinas.
- 2) Mecánicos que reparen las máquinas, que eliminen las fricciones de las mismas, etc.
- 3) Técnicos que dirijan el trabajo del taller.
- 4) Trabajadores auxiliares que deben barrer los residuos, limpiar el taller, etc., que no exigen fuerza y no presuponen el desarrollo de ninguna especialización.

Sin embargo, a la par que se fomentan hasta el virtuosismo las especialidades parciales y detallistas a costa de la capacidad conjunta del trabajo, la ausencia de toda formación se convierte en especialidad. El resultado es la disminución del valor de la fuerza de trabajo; "la depreciación relativa de la fuerza de trabajo, como consecuencia de la desaparición o disminución de los gastos de aprendizaje, implica una valorización más alta del capital, pues todo lo que contribuye a reducir el tiempo necesario para la reproducción de la fuerza de trabajo contribuye también a dilatar el radio de acción de la plusvalía" (8). La acumulación de saber y de habilidades de los obreros es absorbida por el capital y, en lo sucesivo, aparecerá como de su propiedad.

Sin embargo, a pesar de esto la creación de fuerza de trabajo calificada necesitaba una plataforma de conocimientos sobre la cual pudiera asentarse una enseñanza más elevada. Una corta ex-

perencia de una industria altamente especializada demostró que era igualmente conveniente para la eficiencia de la fuerza de -- trabajo no calificada. Por simples que fueran las exigencias - que se planteaban al operador de máquinas, éste tenía que ser ca paz tanto de comprender las instrucciones escritas y de ejecutar las con precisión, como de habituarse a una simple rutina a pe-- sar de que ello fuese totalmente ajeno a su experiencia anterior. Es en la escuela donde más fácil resulta aprender ambas cosas. - En cualquier lugar que se introducía un gran volumen de indus--- tria altamente mecanizada, había que acompañarla con una mayor - provisión de instrucción pública elemental. La extensión de la instrucción cambió muchas cosas, además de que adaptó a la fuer- za de trabajo a las condiciones de la producción. Entre otras - cosas, también capacitó mejor a los trabajadores para perseguir sus propios fines colectivos, y contribuyó a dotarles de diferen tes ideas acerca de lo que deseaban que se hiciese con los fru-- tos de su trabajo. Ningún aspecto particular de la adaptación a las cambiantes condiciones técnicas y económicas quedó aislado.

1.2.3 Utilización de la ciencia en la producción.

El capital busca por todos los medios su reproducción a escala - ampliada. Algunos de estos fueron ya señalados, pero existen - otros. Sin duda uno de los más importantes de tales medios es - la aplicación de la ciencia en el proceso productivo (9).

En el modo de producción capitalista las ciencias naturales es--

tán colocadas al servicio inmediato del proceso de producción, cuando el desarrollo de la producción suministra los instrumentos para la conquista teórica de la naturaleza. La ciencia obtiene el reconocimiento de ser un medio para producir riqueza: un medio de enriquecimiento. El capital no crea la ciencia, sino que la explota apropiándose de ella en el proceso productivo. Con esto la ciencia se separa del trabajo inmediato, debido a que la experiencia y el intercambio limitado de conocimientos de los obreros, en las fases precedentes de la producción, no se desarrollaban como fuerza separada e independiente de ella.

Ahora la ciencia interviene como fuerza extraña y hostil al trabajo, que lo domina "... y como tal se basa del mismo modo en la separación de las fuerzas espirituales del proceso del conocimiento, testimonios y capacidades del obrero individual, como la acumulación y el desarrollo de las condiciones de producción y su transformación en capital se basan en las privaciones del obrero de estas condiciones, en la separación del obrero de las mismas. Además, el trabajo en la fábrica deja al obrero sólo el conocimiento de algunos procesos: por esta razón han sido anuladas las leyes sobre el aprendizaje... a pesar de esto se ha constituido un pequeño grupo de obreros sumamente calificados; sin embargo, el número de ellos no tiene ninguna relación con las masas de obreros 'privados de conocimientos'" (10).

Pero al lado de los obreros con un mínimo de educación - obreros no calificados - y de obreros con una educación mediana - obre-

ros calificados -, el capitalismo requiere, además de obreros es pecialistas. Cada progreso de la ciencia no sólo multiplica el número de materias útiles y las aplicaciones de las ya conocidas sino que extiende las esferas de la aplicación del capital. Con esto sobreviene una modificación permanente de las técnicas, una necesidad de invenciones. El capital se ve entonces en la necesidad de incorporar el trabajo científico y la libre investigación que le sean útiles para lograr una mayor reproducción de sí mismo.

Las escuelas de instrucción elemental no serán las únicas que im partan educación a los obreros, pues el trabajo científico re -- quiere de escuelas técnicas y laboratorios para preparar los cu adros técnicos que demanda el capital (11). De esta manera em-- piezan a aparecer las escuelas politécnicas. Pero, del mismo mo do que la burguesía hace esto, también prepara sus cuadros ideológicos en otro tipo de escuelas.

Un aspecto que debe tenerse en cuenta, como lo dijimos al inicio del presente capítulo, es que la educación que el capital propor ciona a la clase obrera está necesariamente relacionada con la - reproducción de la explotación del capital sobre el trabajo asalariado. Es por esto que, cuando se proporciona educación a la clase obrera, se hace fundamentalmente con el fin de instruirla para elevarla hasta las técnicas de producción, impregnándola, - por otra parte, de la ideología de la clase burguesa para eliminar toda su combatividad (12).

Respecto a la tecnología, la entendemos como la incorporación de los descubrimientos científicos a los factores de la producción. Las transformaciones que sufrieron las formas de producción se debieron más al desarrollo de técnicas, como por ejemplo el descubrimiento y la aplicación de la rueda a la producción agrícola, que de una tecnología. Las técnicas se han desarrollado independientemente de la ciencia; en cambio, la ciencia tiene su punto de partida en las técnicas. Es en el capitalismo en donde el uso de las técnicas en la producción avanza para incrementar la productividad de la fuerza de trabajo y, por consiguiente, la masa de plusvalía. Como señalábamos al inicio de este apartado, el capitalismo se apropia así de la ciencia aplicada a la producción para incrementar las innovaciones tecnológicas y éstas, a su vez, de mayores conocimientos científicos para elevar la eficiencia de los procesos productivos. Por tanto, la tecnología es producto del desarrollo del proceso de producción capitalista; " (el capitalismo) convirtió (a la tecnología) en el elemento central de la acumulación capitalista. En poco tiempo el capitalismo sobrepasó la producción manufacturera en que apoyó sus primeros pasos; impuso la fábrica moderna basada en la industrialización de bienes de consumo; estableció las colosales fábricas de fines del siglo XIX, en las que se inició la producción industrial de maquinaria; creó la llamada 'gestión científica' y las bandas de transmisión; desarrolló el sistema de producción en masa en las primeras décadas del siglo XX, se inició, durante la segunda guerra mundial, la revolución científico-técnica (RCT) que rompió definitivamente con los marcos productivos de la Revo

lución industrial" (13).

Esta revolución científico-técnica (conocida como la cuarta revolución industrial) posee una amplia gama de procedimientos que en mucho han superado a los existentes en las anteriores (14) como son:

- a) La aplicación de la cibernética, al automatizarse totalmente la producción de mercancías, pues elimina la actividad del hombre en la producción directa, orientándola tanto hacia las etapas de preparación de la producción, de la técnica, como a la investigación y la ciencia.
- b) La aplicación de la química que, por ejemplo, permitió reemplazar masivamente las materias primas naturales por las artificiales.
- c) La utilización de otros recursos energéticos, como la energía solar, la nuclear, etc.

1.3 División internacional del trabajo entre los países dentro del capitalismo: centrales y periféricos.

Al igual que se da una división del trabajo entre los obreros de una fábrica para la producción de una mercancía, tal división existe entre las distintas fábricas, al especializarse en la producción de alguna mercancía. Este hecho también lo podemos encontrar cuando, entre los países, se da una división del trabajo, "...la cual sale de los límites de la economía nacional y -

constituye la división internacional del trabajo" (15). También se da por el desigual crecimiento de las fuerzas productivas en los distintos países, como factor primordial, y no por las condiciones naturales que imperen en dichas naciones.

La incorporación de cada país al capitalismo -la extensión y la intensidad en que se desarrolla- conforma su estructura productiva. Una mejor manera de entender esta situación es analizar cómo se va expandiendo el capital entre los distintos países, de acuerdo con las relaciones de producción que se desarrollan al interior y exterior de ellos, ya que éstas determinan el desarrollo de las fuerzas productivas, lo cual constituye un factor de estímulo para el crecimiento subsecuente de las fuerzas productivas, como lo es el avance tecnológico, entre otros.

Según el desarrollo de las relaciones de producción, la reproducción del capital se efectúa con gran intensidad en algunos países; en otros, ese desarrollo hace que la reproducción del capital no sea tan acelerada o sea muy precaria. Dentro de esta lógica se da la conformación de un grupo de países en donde el proceso de acumulación del capital es más acelerado, estableciéndose como el centro de la reproducción del capital. A éstos se les conoce como países centrales. A los países del otro grupo se les denomina periféricos debido a que son atrasados y dependientes en cuanto a su integración al mercado mundial y a su papel en la reproducción del capital mundial; su participación es relativamente marginal en relación con las principales corrientes

tes de mercancías y de capitales que fluyen dentro del sistema nervioso del capitalismo (16).

1.4 El desarrollo tecnológico en los países periféricos (América Latina).

Víctor Manuel Bernal Sahagún nos señala acertadamente lo que significa el desarrollo tecnológico dentro del capitalismo a nivel mundial: "...la evolución tecnológica... es la base sobre la que descansa la productividad de la fuerza de trabajo, y en la que, a su vez, está cimentado todo el sistema de ascendente explotación humana en el capitalismo, no es sino: a) una forma en que se manifiesta el proceso de acumulación del capital, e incide directamente en la composición orgánica y técnica del mismo; b) uno de los principales fetiches con que los ideólogos del capitalismo monopolista intentan 'comprobar' la capacidad histórica de supervivencia del sistema; c) una de las expresiones más complejas y difíciles de aprender del desarrollo de las fuerzas productivas; d) la fuente en donde se originan fundamentalmente las ganancias diferenciales entre los conglomerados y consorcios y las pequeñas y medianas empresas, y e) se ha constituido en uno de los factores más determinantes en la internacionalización del capital, cuyo sustento se encuentra en la operación de las ETN (Empresas Transnacionales)" (17). Con esto se hechan por tierra aquellas tesis de que a los países periféricos se les ha "impuesto" el tipo de tecnología que deben utilizar en los procesos productivos, acentuando con ello la dependencia de éstos con

respecto a los países centrales. De esto hablaremos a continuación.

1.4.1 La transferencia de tecnología.

Tres países de América Latina, al existir un aceleramiento de la reproducción del capital mundial, y por el desarrollo interno de las relaciones de producción, son lo que se han integrado de manera más estrecha a las exigencias del capital: Brasil, Argentina y México. El sector industrial de estos países intensificó su desarrollo debido a la coyuntura que presentó el capitalismo al estallar la segunda guerra mundial, lo que les permitió tener una industria productora de aquellas manufacturas que las naciones en pugna no podían generar .

Al concluir el enfrentamiento bélico, los países centrales inician la reconstrucción de la infraestructura económica. En la década de los setenta se dan la consolidación, la profundización y la globalización del mercado mundial. Pero esta tendencia lleva necesariamente a una sobreacumulación, al descenso de la rentabilidad del capital y a un estancamiento en los países centrales. El capitalismo busca formas para salir de esta crisis. Una de ellas es la exportación de capitales hacia aquellas regiones en donde las condiciones son las adecuadas para su reproducción.

Al darse un nuevo auge de la acumulación del capital a nivel mun

dial, y principalmente en los países centrales, se crean las condiciones que actúan negativamente en la rentabilidad del capital. Mencionemos sólo algunas: a) "incremento notable del capital fijo por el consiguiente elevamiento de los costos de reposición; b) "la depreciación acelerada de los bienes de equipo y maquinaria por obra de la revolución técnica permanente y la aceleración de la concurrencia..."; y la c) "... generalización de la estructura monopolista al conjunto de los capitales privados que tendió a derribar casi por completo las sobreganancias de monopolio ..." (18).

Esto conduce al capital a buscar nuevas formas para su reproducción. Es por ello que la existencia de nuevas condiciones de una incorporación más amplia de los países periféricos al mercado mundial es una necesidad imperiosa, determinada por las exigencias de la reproducción ampliada del capital; esto implica una reestructuración de la estructura capitalista interna y establece nuevas formas del desarrollo industrial de estos países:

- a) Primordialmente, el desarrollo industrial liviano sentó las bases de una nueva fase de industrialización en los países periféricos. La etapa de industrialización pesada comenzó a desarrollarse durante la segunda mitad de la década de los cincuenta en los países periféricos más avanzados.

Después nace una nueva industria pesada, basada en condiciones técnicas avanzadas, las cuales se dirigen a industrias -

como la automotriz y la química pesada, las cuales están -- obligadas a obtener en el mercado mundial lo más novedoso en tecnología, maquinaria y equipo, así como los elementos, complejos y componentes de ingeniería avanzada que no podrían - producirse nacionalmente en condiciones rentables.

- b) Esto último hará que ya no se exporte capital dinerario, si no capital productivo (maquinaria, equipo y tecnología) ha-- cia los países periféricos, en donde se cuenta con condicio-- nes más favorables de producción debido a su baja composi--- ción orgánica del capital y a la obtención de altas tasas de ganancia que las condiciones favorables de la explotación de la fuerza de trabajo permiten. A esto se le llama transfe-- rencia de tecnología.

La transferencia de tecnología se da bajo dos formas:

- a) Incorporada en las máquinas y objetos de consumo. Esta -- transferencia se debe a que, dentro del proceso de acumula-- ción de capital, éste manifiesta un carácter contradictorio que constituye su dialéctica, al "desechar" fracciones del - capital productivo "... incluso antes de que haya podido -- transferir a las mercancías producidas la integralidad de su valor. Es esto lo que se llama corrientemente la obsolescencia de los medios de trabajo. Esta obsolescencia es el pro-- ducto de la necesidad que conocen los capitalistas de reno-- var su aparato de producción con el fin de bajar los costos y se traduce entonces por la desvalorización del capital. -

La introducción de nuevas máquinas, cuyo valor unitario es más débil, traduce no solamente una desvalorización del capital nuevamente avanzado, sino también una desvalorización de las máquinas viejas, precisamente porque estas últimas pueden ser producidas de ahora en adelante 'más baratas' según la expresión de Marx..." (19). Es entonces cuando se requiere desarrollar nuevas tecnologías que sustituyan a las anteriores. Pero cabría hacerse una pregunta, ¿qué suceda con este capital productivo? La respuesta parece ser un tanto difícil; sin embargo no es así, ya que este capital productivo no es desechado - sino exportado hacia aquellas regiones en donde pueda valorizarse en condiciones más favorables.

- b) Desincorporada. Esta transferencia se entiende como aquellos conocimientos técnicos de ingeniería, de habilidad y destreza necesarios para usar la tecnología incorporada y hacerla progresar. Este tipo de tecnología es desarrollada, al igual que la primera, dentro de los países centrales (y principalmente por las empresas transnacionales) y afecta la formación tecnológica básica de la fuerza de trabajo de las naciones en donde ingresa y, en algunas ocasiones, estimula la formación de profesionales dedicados a actividades meramente operativas y no a la investigación y creación de nuevas tecnologías.

El primer tipo de tecnología se exporta más que el segundo; la razón, señala Theotonio Dos Santos, es que "... las empresas transnacionales (ET) se niegan, la mayor parte de las veces, a vender

su tecnología y exigen trasplantar con ella su capital, es decir, su derecho de explotar mano de obra local y obtener una determinada tasa de ganancia. Ellas no son simples propietarios individuales de conocimientos tecnológicos, sino que los tienen incorporados en su capital, en sus máquinas y en sus métodos operativos y gerenciales. La venta de tecnología sería un negocio negativo para las ET, pues estarían entregando a otras empresas los instrumentos que les permitirían competir con aquéllas, al mismo tiempo que perderían una fuente de explotación de trabajo humano y de obtención de plusvalía, objetivo final de toda empresa" (20). Además, esta tecnología se transfiere principalmente a las ramas más dinámicas del sector industrial como lo son, para el caso de América Latina, la automotriz, la química y la de maquinaria, entre otras, desarrolladas a partir de una política económica de "sustitución de importaciones". Y esto no es más que una necesidad de la valorización del capital a nivel internacional, el cual salta todo tipo de barreras arancelarias, elimina o absorbe competidores (dándose una mayor centralización del capital), etc.

1.4.2 "Dependencia tecnológica".

La llamada "dependencia tecnológica", para algunos autores (21), tiene sus causas en los siguientes aspectos:

- a) Se da una transferencia de tecnología de los países centrales, vía transnacionales y principalmente hacia los países periféricos, sin realizar estos últimos un mínimo de investiga-

ción para adaptarla a las condiciones locales. Algunos equipos o maquinaria importada resultan grandes en relación con los mercados internos o son obsoletos, lo que se traduce en la consolidación monopólica y oligopólica de las estructuras industriales de los países periféricos.

- b) El pago de beneficios, intereses y regalías (por concepto de uso de patentes, licencias, asistencia técnica, uso de marcas y servicios administrativos), por encima de los precios normales de mercado, repercuten principalmente en la balanza de pagos de los países periféricos. Un ejemplo de esto lo podemos encontrar al analizar en los estados financieros de una filial de alguna empresa transnacional, el renglón de precios de transferencia; éstas manipulan dicho renglón de la siguiente manera: a) sobrefacturan sus exportaciones de bienes; b) reducen el precio de los productos terminados que se exportan de la filial a la matriz, y hacen altos pagos por concepto de asistencia tecnológica.
- c) "Incapacidad", por parte de los países periféricos, para diseñar, fabricar e incluso especificar los bienes de capital que se utilizan en la actividad productiva. Esto no quiere decir que no se fabriquen este tipo de bienes en algunos países de América Latina pero donde esto es posible, se utiliza tecnología desarrollada en los países centrales. Sobre esto, Victor Manuel Bernal Sahagún encuentra la explicación, al señalar "... que todo el proceso de producción debe apegarse estrictamente a las especificaciones del 'libro negro', manual de producción cuasi sagrado y siempre 'confidencial', aun para la

mayoría de los técnicos, que establece, paso a paso, los in-
gredientes, maquinaria, tiempos, movimientos y personas que de
be intervenir en la fabricación de determinada mercancía, y el
que sólo en casos de verdadera emergencia puede ser 'violado'.
Aquí, la función de los técnicos locales se ve circinscrita a
la supervisión del proceso y la administración de los costos,
con muy poca, o nula, capacidad en la toma de decisiones de im-
portancia. Ellos, por su parte, también están sujetos a una
constante vigilancia indirecta e intermitentemente directa, -
por parte de los empleados de la tecnología, tanto si se trata
de una filial de una firma transnacional como de una comprado-
ra del 'paquete tecnológico'" (22).

- d) Carencia de investigación científica y tecnológica en relación
con las necesidades del proceso productivo de la economía en
su conjunto. En América Latina, cuando se da esta investiga-
ción, en algunas ocasiones complementa las investigaciones he-
chas en los países centrales.

Pero no debe olvidarse que dichos aspectos son una peculiaridad -
de la internacionalización del capital, vía empresas transnacional
es e incorporación de mayor número de países periféricos a la di-
námica de acumulación del capital a nivel internacional, y debido
a que tener mejores condiciones para la valorización del capital
productivo (incluida la tecnología) atrae al capital hacia ese ti-
po de naciones. Así, se dará un aceleramiento de las relaciones
de producción y harán éstas también que las fuerzas productivas -
al interior de los países periféricos y del capitalismo en gene--

ral tengan un desarrollo más acelerado. Esta situación tiene sus manifestaciones dentro de la formación económico social del capitalismo (23), principalmente en la superestructura. Esta será nuestra principal preocupación a resolver a continuación.

1.5 El papel de las instituciones de educación tecnológica dentro de la división internacional del trabajo.

Definamos primeramente qué se entiende por educación tecnológica.

La educación tecnológica es la que transmite una serie de conocimientos que tienen relación directa con el proceso de producción capitalista y prepara al individuo para que desarrolle actividades de investigación aplicada o investigación tecnológica mediante la aplicación de la ciencia a la producción (24). Esta educación se imparte en escuelas, institutos, laboratorios y universidades llamadas de élite, muy selectivas y que forman cuadros de mando.

Dentro de la división internacional del trabajo, las instituciones de educación tecnológica están sometidas en los países centrales a la organización y a la división del trabajo propias de la industria capitalista, que se manifiesta en la producción de conocimientos y procedimientos directamente utilizables en el proceso de producción y susceptibles de disminuir los costos y de asegurar mayores tasas de ganancia. Y esto se da así porque: a) Van siendo presionadas por las necesidades de una mayor acumulación -

del capital; b) Deben formar profesionales que cumplan funciones relacionadas con el proceso de producción capitalista en los distintos sectores económicos, y porque c) El Estado crea la infraestructura necesaria que estimula el desarrollo tecnológico.

Pero esto está en relación con el desarrollo del capital a nivel internacional, en donde las empresas transnacionales son una de sus principales protagonistas, ya que dedican una proporción considerable de sus gastos a la investigación tecnológica lo que les permite controlar el desarrollo tecnológico. En esta tarea tales empresas son ayudadas por universidades como las de Harvard, --- Chicago y Masachussets, en EUA; las de Cambridge y Sussex, en Inglaterra; etc. (25). Empero, este desarrollo tecnológico se ha - comportado de manera diferente a lo largo del presente siglo: prmero, contrarrestando la baja tendencia de la tasa de ganancia - con una reducción de costos de producción; segundo, orientando el proceso de producción hacia mantener una tasa de ganancia, y tercero, empleando la tecnología dirigida a los productos mismos.

En los países periféricos, y en especial en América Latina, las instituciones de educación tecnológica cumplen con un papel diferente al que desarrollan las de los países centrales. Según -- Theotonio Dos Santos "... la tremenda presión escolar que se suscita en los países dependientes no tiene correspondencia con la escasa demanda de mano de obra calificada que plantea la estructura productiva dependiente, que no produce su propia tecnología y que no incorpora los sectores económicos más avanzados y decisi--

vos del sistema productivo, visto internacionalmente. Esta enseñanza (se refiere a la enseñanza media y universitaria, AZM) no sólo produce un nivel de conocimientos muy bajo, sino que se desvía hacia estudios humanísticos de poca calidad y desligados del proceso social real. (?) Eso cuando dicho desarrollo en el plano científico no tiende hacia enfoques demasiado generalizadores, sin bases intermedias que aseguran su concreción, o hacia especializaciones artificiales determinadas por la demanda internacional... (26). Estas son sólo algunas de las características; las causas del porqué son éstas, las hemos señalado con anterioridad.

Jorge Witker V., refiriéndose principalmente a las universidades latinoamericanas que imparten educación tecnológica, señala otras de sus características:

- a) No están adecuadas para la tarea de producción científica y tecnológica, y cuando la realizan, se encuentran "marginadas" de la real producción científica, tanto nacional como en el plano internacional.
- b) Cuentan con "precarios" planes de investigación que no guardan ninguna relación con las necesidades de la industria o con los problemas generales del desarrollo económico y social.
- c) No tienen el apoyo del Estado, careciendo de recursos para la producción científica y tecnológica (?).
- d) Se dedican a formar profesionales "aptos e idóneos" para la administración y los servicios que den "fluidez al sistema so

cial dependiente"

- e) En algunos casos participan en proyectos y programas que requieren las "metrópolis", reafirmando la "subordinación científica y tecnológica".

Witker parte del análisis diciendo que "... la producción científica y tecnológica es un favor que impuesto (a los países de la periferia, AZM) por el modo de producción vigente (?), refuerza y consolida su carácter dependiente" (27). No quisieramos detenernos en cuestionar esto, pues ya hemos mencionado nuestra posición al respecto, pero sí enfatizar que las características de las instituciones de educación tecnológica en América Latina no contravienen en nada el proceso de reproducción del capital a nivel internacional; muy por el contrario, este es el papel que les toca asumir. Sin embargo, algunos Estados latinoamericanos desean cambiar esta situación, pero haciendo poco por lograrla, y señalan que la educación tecnológica debe vincularse a los "campos prioritarios del desarrollo"; que debe coordinarse con el sistema productivo, a fin de orientar actividades que respondan a los requerimientos del mercado de trabajo y del desarrollo científico y tecnológico nacional; etc. (28). Claro está, sin ir en contra de la reproducción del capital dentro de la actual división internacional del trabajo.

En algunos países de América Latina, y para ser más exactos en Uruguay, Chile, Venezuela, Perú, Colombia, Argentina y México, se crean durante la década de los sesenta y a inicio de la de los

setenta instituciones dedicadas a la ciencia y la tecnología pero que en poco han contribuido a crear tecnología relacionada con la industria latinoamericana. Cumplen, a fin de cuentas, el mismo papel que el de las instituciones de educación de éstos países y no puede ser otro modo.

N O T A S

CAPITULO PRIMERO: LA REPRODUCCION DEL CAPITAL, LA DIVISION INTERNACIONAL DEL TRABAJO Y LA EDUCACION TECNOLOGICA.

1. Entendemos como relaciones sociales de producción aquellas - que establecen los seres humanos para crear valores de uso reproducir al propio sistema. En el sistema económico los - procesos productivos y distributivos son el ámbito principal de operación de la relación de producción. El modo de producción capitalista, en el que se enmarcan las relaciones de producción, es lo que imprime el carácter específico a - los elementos fundamentales que les constituyen (propiedad, explotación, división del trabajo, intercambio, acumulación, distribución, etc.).

2. Para entender lo que es el proceso de producción, tendremos que definir primero que es el proceso que trabajo y qué el - de valorización.
 - a) " El proceso de trabajo es la actividad racional encamina da a la producción de valores de uso, la asimilación de las materias naturales al servicio de las necesidades - humanas, la condición general del intercambio de mate- rias entre la naturaleza y el hombre, la condición natu ral de la vida humana, y por tanto, independiente de - las formas y modalidades de esta vida y común a todas -

las formas sociales por igual.

" Los factores simples que intervienen en el proceso de trabajo son: la actividad adecuada a un fin, o sea el propio trabajo, su objetivo y sus medios.

" El objeto es sobre el que recae el trabajo ..." (la tierra, una materia prima creada por un trabajo anterior, -- etc.).

" El medio de trabajo es aquel objeto o conjunto de objetos que el obrero interpone entre él y el objeto que trabaja y que le sirve para encauzar su actividad sobre este objeto ...

b) " ... Al transformarse el dinero en mercancía, que luego han de servir de materias para formar un nuevo producto o de factores de un proceso de trabajo; al incorporar a la materialidad muerta de estos factores la fuerza de trabajo viva, el capitalista transforma el valor, el trabajo pretérito, materializado, muerto, en capital, en valor que se valoriza así mismo". C. Marx llama a esto proceso de valorización.

" Como unidad de proceso de trabajo y proceso de creación de valor (la fuerza de trabajo repone su valor equivalente, AZM), el proceso de producción es un proceso de producción de mercancías; como unidad de proceso de trabajo y de proceso de valorización, el proceso de producción es un proceso de producción capitalista, la forma capitalista de la producción de mercancías". (MARX, Carlos. El Capital, Tomo I, cap. V).

3. Las fuerzas productivas se identifican como: 1) la cooperación y la división del trabajo, 2) máquina y la tecnología, 3) la aplicación de la ciencia, 4) las habilidades humanas, 5) la acumulación de la producción, 6) los medios de comunicación, 7) la fuerza de trabajo colectiva y 8) el mercado mundial.

Estas están determinadas a su vez por lo siguiente:

- a) La primera determinación se corresponde con la contradicción principal del modo de producción capitalista: producción social y apropiación privada de sus resultados;
 - b) La fuerza son directamente productoras de plusvalía, ya que actúan en el proceso mismo de trabajo, y son indirectamente productivas si ayudan a realizar la plusvalía en la circulación y, por tanto, ofrecen condiciones adicionales para aumentar la plusvalía en la producción.
 - c) El desarrollo de las fuerzas productivas responde y es base del movimiento cíclico de acumulación-desvalorización del capital.
4. "... La división del trabajo no consiste en el hecho de que se desarrolla una particular especialización sino en el hecho de que determinados procedimientos simples pueden ser realizados por una persona, en lugar de muchas, y se adaptan igualmente a muchos como a pocos..." (MARX, Carlos. Progreso técnico y desarrollo capitalista, pág. 166).

5. La manufactura se caracteriza porque existen obreros que producen mercancías a mano o se auxilian con un instrumento de trabajo especializado. La fábrica se caracteriza porque el obrero está supeditado a una máquina-herramienta para la producción de mercancías.
6. MARX, Carlos. El Capital, págs. 274 y 275.
7. La máquina revoluciona dentro del dominio de la física, en su aplicación estática y dinámica, o sea, la mecánica. Pero este dominio es superado al crearse casi inmediatamente las condiciones para su desarrollo en un nuevo nivel, que resulta de sustituir la fuerza humana por otras fuentes de energía de las que ya se tenía conocimiento: la madera y el carbón para generar vapor.
8. MARX, Carlos. El Capital, pág. 285.
9. La ciencia es la revolución de las revoluciones de las fuerzas productivas. Esta se inicia con las ciencias ligadas directamente al dominio de la materia: la química, la biología y la físico-química, y dentro de ellas sus avances están ubicados en las líneas científicas muy especializadas. De ahí que resulta su limitación inmediata: la forma de apropiación social del conocimiento para su utilización en la producción.
10. MARX, Carlos. Progreso Técnico y desarrollo capitalista,

pág. 192.

11. Nótese que no hemos utilizado el término de educación tecnológica, ya que de esto hablaremos en el apartado 1.5.
12. Respecto a esto, RICHTA señala que: "En el sistema industrial creado por el capitalista, el papel de la instrucción masiva era la preparación de la mano de obra. El sistema educacional fue, por lo tanto construido como sistema cerrado, - con un contenido determinado previamente (lectura, escritura y cálculo), extendido tan sólo para un reducido sector social, en los diferentes grados y tipos de escuelas exclusivas. Pero el rápido progreso científico y técnico introduce en esta esfera una serie de cambios. En primer término aparece como tendencia a la apertura, a la democratización de la enseñanza media ... Las restricciones debidas a los antagonismos de clase aparecen como una seria traba al progreso técnico. Esto conduce a una 'democratización de la educación', conscientemente orientadas y controlada por el poder burgués, - con objeto de una ampliación de la 'reserva de capacidad', ne cesaria desde el punto de vista de la competencia económica..." (RICHTA, Radovan. La civilización en la encrucijada, págs. 92 y 93).
13. DOS SANTOS, Theotonio. La tecnología y la reestructuración capitalista: opciones para América Latina,pág. 1361.

14. Se considera que la primera revolución industrial fue a partir del descubrimiento de la máquina de trabajo, de la cual hablamos con el punto 1.2; la segunda revolución industrial se inicia cuando la máquina se movió por medio de vapor y con la transmisión eléctrica se da la tercera revolución industrial.

15. BUJARIN, Nicola I. La economía mundial y el imperialismo, - pág. 34. El subrayado es mío.

16. Al emplear estos términos de países centrales y periféricos no los utilizamos en el mismo sentido que lo hace la Cepal, en donde la división de centro y periferia la consideran que tiene su existencia a partir de un desarrollo desigual, originario dentro del sistema de producción capitalista y que el crecimiento de las fuerzas productivas conlleva a acen---tuar esa desigualdad (?).

17. BERNAL SAHAGUN, Víctor Manuel. Empresas transnacionales y acumulación de capital en México en Las empresas transnacionales en México y América Latina, pág. 23. Algunos autores a este tipo de empresas le denominan internacionales, multinacionales, firmas mundiales, etc ., esto no tiene gran im---portancia, pero lo que sí debe tenerse en claro es que las -empresas transnacionales constituyen la expresión de la in---ternacionalización del capital, la acumulación internacional del capital, la lucha de clases a escala internacional.

18. DABAT, Alejandro. La economía internacional y los países periféricos en la década de los sesenta, pág. 29.
19. SALAMA, Pierre. Espècificaciones de la internacionalización del capital en América Latina, pág. 167.
20. DOS SANTOS, Theotonio. Op. cit., pág. 1366.
21. Fernando Fanjylber, Amilar O. Herrera, Miguel S. Wionczek, - entre otros.
22. BERNAL SAHAGUN, Víctor Manuel. Op. cit., pág. 25.
23. El concepto de formación económico social comprende la totalidad de los elementos de la sociedad, en su relación dialéctica e histórica que se establecen a partir de las condiciones materialistas en que existen. Tiene, como otras categorías, un sentido estrechamente articulado que consiste en representar una abstracción de la realidad social, que contiene los elementos, funciones y relaciones esenciales de ésta.

La estructura de la formación económico social está constituida por un conjunto de relaciones que operan tres grandes componentes. El primero lo constituye la base económica (comprendiendo componentes sociales y condicionantes de la producción): el segundo, la superestructura (ideología, estructura jurídico-políticas, cultural), y un tercero, que

constituye un componente intermedio que agrupa las estructuras y organizaciones clasistas.

24. Debemos tener mucho cuidado en no confundir la educación tecnológica con la educación científica. Esta última se dedica a la formulación de teorías, leyes, hipótesis y postulados relacionados con las ciencias naturales y ciencias exactas y constituyen, en algunos casos, la base del desarrollo tecnológico aplicadas al proceso productivo.
25. BERNAL SAHAGUN, Víctor Manuel. Op. cit., pág. 25.
26. DOS SANTOS, Theotonio. Op. cit., pág. 1367. En las instituciones de educación media superior se están impartiendo menos conocimientos relacionados con las ciencias sociales, dándole mayor importancia a conocimientos de las ciencias naturales y exactas. Es por esta razón que no compartimos la misma idea que Theotonio Dos Santos.
27. WITKER V, Jorge. Universidad y dependencia científica y tecnológica. Véase principalmente el capítulo I. Por otra parte, no compartimos la afirmación de que el Estado en América Latina deje de apoyar la producción científica y tecnológica; por el contrario, este apoyo se da de acuerdo con las necesidades del desarrollo capitalista, destinando los recursos necesarios. (A este respecto véase para el caso de

México los datos que se presentan en el capítulo cuarto de este trabajo).

28. Concenso de Brasilia para la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo de América Latina. Documento reproducido en la Revista Comercio Exterior, vol. 22, núm. 6. --- México, Junio de 1972.

CAPITULO SEGUNDO

EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA EN MEXICO (1970-1980)

En este capítulo analizamos el desarrollo del capitalismo en la industria mexicana, especialmente en la manufacturera. Asimismo, será nuestro punto de referencia para analizar el papel de las instituciones de educación tecnológica durante este periodo, cuestión que abordaremos en el siguiente capítulo.

En cuanto a la industria manufacturera nos circunscribiremos a la productora de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y de máquinas-herramientas. La razón de esto surgirá conforme se avance en el tema.

2.1 Estructura productiva.

Antes de analizar lo relacionado con el periodo que nos ocupa, mencionemos de manera general cómo se expande el capitalismo en la industria en México durante 1940-1970, a fin de comprender algunas de sus características durante dicho periodo.

1940-1970

La expansión del capitalismo impulsó en México el desarrollo extensivo del modo de producción capitalista, principalmente en la industria, durante la coyuntura de la segunda guerra mundial.

Además, el desarrollo industrial se vio beneficiado por la política proteccionista que aplicó el Estado mexicano (29). Este modelo de acumulación corresponde, entonces, a la internacionalización del proceso de producción capitalista.

Durante las décadas de los cuarenta y cincuenta la industrialización en México, estuvo caracterizada por "... la existencia de una composición orgánica de capital (30), por la abundante disponibilidad de fuerza de trabajo a bajos salarios, por el predominio de tecnología de tipo tradicional y por el uso de insumos y materias primas en gran parte de origen nacional. En consecuencia los niveles de rentabilidad fueron competitivamente altos, - cuestión que permitía que un capital adelantado de proporciones modestas se incrementara aceleradamente" (31). Para los países periféricos, y también para México, la segunda guerra mundial y la década de los cincuenta fue una etapa de "crecimiento hacia adentro", debido a la desintegración inicial de la economía mundial. Esto permitió el desarrollo de monopolios nacionales (especialmente en las ramas dinámicas), además de que paralelamente, el Estado impulsó la creación de un sistema financiero nacional que aseguraba las condiciones estructurales de crecimiento de la industria, como algo fundamental.

A finales de la década de los cincuenta dicho proceso de industrialización tendió a desacelerarse, estando esto en relación con la lógica misma de la acumulación de capital: a) primero, - por la proximidad a los límites del desarrollo extensivo del ca-

pital, y b)segundo, porque el proceso de sustitución de importaciones truncaba la elevación de la tasa de ganancia en la producción nacional de insumos industriales, equipo y bienes de consumo duradero, en ramas de composición orgánica de capital más elevada, con ciclos de rotación más largo y que usaban tecnologías modernas. Empero, esto logra contrarrestarse. En los países centrales se da una sobreacumulación de capital que requiere ser valorizado. Su lógica misma desplaza al capital hacia zonas con condiciones estructurales distintas hacia donde se había creado una infraestructura que asegurara la rentabilidad del mismo. En México se habían dado esas condiciones al alcanzar cierto grado de productividad y al contar con un mercado interno en expansión y fuerza de trabajo barata, además de que contaba con un Estado que permitía el mantenimiento de bajos costos de operación, vía subsidios y exenciones de impuestos.

A partir de lo anterior surgen nuevas tendencias en el proceso de acumulación dentro de la industria: se amplía la división del trabajo en la misma, y se crea una mayor capacidad productiva. En las ramas pesadas se tuvieron tasas de crecimiento superiores al promedio industrial, de tal forma que la nueva celeridad del proceso de acumulación de capital se explica enteramente a partir de las ramas punta, entre las cuales podemos mencionar a las siguientes: la energética, la siderúrgica, la química y la automotriz. De esta manera, "el rápido crecimiento de la productividad en la industria, la modernización de la planta industrial por efecto de la importación de maquinaria y equipo más

eficientes y el peso creciente de las grandes empresas estatales y transnacionales que operaban con economía de escala y altos niveles de rentabilidad, determinaron un cierto abatimiento de los costos de producción que incidió favorablemente, también, sobre la tasa de rentabilidad" (32). Es durante este periodo, principalmente en la década de los sesenta, cuando se consolidan la concentración y la centralización del capital en las ramas punta de la industria. El cuadro I muestra esta situación.

Inicia México una nueva fase de la acumulación, en correspondencia con el desarrollo de la nueva división internacional del trabajo, al pasar de exportador de productos primarios tanto a exportador de productos manufacturados y semimanufacturados como a importador de crecientes volúmenes de maquinaria, equipo, insumos industriales y tecnología, situación que repercutió negativamente en su balanza comercial y propició la transferencia al exterior de plusvalía que al interior generó el pago de intereses por préstamos de capital, de regalías por concepto de transferencia de tecnología, etc.

El desarrollo del capitalismo en la industria pasa, de extensivo, a ser intensivo (33), y tiene sus repercusiones en la asimilación de la fuerza de trabajo debido a que, con el uso de nuevas tecnologías, se requería de una fuerza de trabajo especializada para laborar en ciertas ramas. Esto acentuó la calificación de la fuerza de trabajo para elevar la intensidad del proceso mismo de trabajo y, por ende, la productividad de la fuerza de trabajo,

CUADRO I
ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA 1960-1970

AÑOS	1 9 6 0				1 9 7 0			
	NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	%	VALOR DE LA PRODUCCION (millones de pesos)	%	NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	%	VALOR DE LA PRODUCCION (millones de pesos)	%
TOTAL	101 212	100.0	53 308	100.0	119 963	100.0	212 404.4	100.0
HASTA 25 000	64 860	64.0	442	0.8	48 575	40.5	481.2	0.1
25 001 500 000	29 648	29.3	3 056	5.7	55 269	46.1	6 599.5	3.1
500 001 5 000 000	4 939	4.9	8 355	15.7	10 967	9.1	18 156.1	8.6
5 000 0001 20 000 000	1 285	1.3	12 355	23.2	3 232	2.7	32 440.5	15.3
20 000 001 100 000 000	422	0.4	16 819	31.6	1 554	1.3	64 056.9	30.2
100 000 001 ó más	50	0.1	12 280	23.0	366	0.3	90 710.2	42.7

FUENTE: RUIZ DURAN, Clemente y CORDERA CAMPOS, Rolando. Esquema de periodización del desarrollo capitalista en México. Notas, pág. 47.

que permita obtener una mayor tasa de plusvalía: el salario real promedio de la industria se recuperó a lo largo de la década de los sesenta.

Sobre la utilización de tecnología en la industria durante este periodo, Luis Angeles explica que "la naturaleza concentradora - de los frutos del progreso técnico de este modelo de crecimiento, socialmente excluyente, condujo a un elevado ritmo de acumulación de capital, por medio de un tipo de tecnología importada en paquete indivisible, a la exigencia de operar en escalas crecientes y con plantas con alta proporción de capacidad ociosa. - Este exceso de capacidad instalada se comportó durante ese periodo como la reserva un tanto voluntaria que supone una economía en crecimiento y, desde luego, funcionó como una estrategia típicamente oligopolista, propia de los países más industrializados (?)... Para aprovechar al máximo tal capacidad instalada se aceleró la diversificación en la producción de bienes de consumo duradero, además de buscar otros usos para las reservas ociosas..." (34). Lo que olvida Luis Angeles es explicar a qué se debe esto; pareciera ser que es impuesto un modelo de acumulación de capital en México por los países centrales, y no que tiene relación con la internacionalización del capital. No nos detengamos en esto, porque de ello hablaremos más adelante cuando analicemos lo que sucede con la tecnología empleada en algunas ramas dinámicas de la industria manufacturera.

A finales de la década de los sesenta el progreso de acumulación

CUADRO 11

ESTIMACION DE LA TENDENCIA DE LA TASA DE GANANCIA INDUSTRIAL EN MEXICO

ARO	(1) EXCEDENTES DE EXPLOTACION EN LA INDUSTRIA	(2) ACERVOS BRUTOS DE CAPITAL EN LA IND.	(3) EXCEDENTES/ACERVOS (1) / (3) PORCIENTOS
1950	17.738	108.084	16.4
1952	19.731	117.757	16.7
1955	20.132	145.035	13.8
1958	17.567	167.108	10.6
1960	20.432	178.349	11.4
1963	24.170	186.881	13.0
1964	28.246	217.681	13.0
1965	27.879	231.212	12.1
1966	30.369	248.900	12.2
1967	33.733	261.402	13.0
1968	34.981	283.621	12.0
1969	36.275	307.729	11.7

FUENTE: RIVERA, Miguel Angel y GOMEZ, Pedro. México: Acumulación de capital y crisis en la década del setenta, pág. 79.

derivó hacia una fuerte sobreacumulación de capital que se expresó en una incipiente caída de la tasa de ganancia. En la industria manufacturera también se manifestó esta situación (ver cuadro II).

1971-1980

La economía mexicana en la década de los setenta se caracterizó por un periodo de depresión y crisis (1971-1976) y otro de recuperación y auge (1977-1980). El crecimiento anual del Producto Interno Bruto (PIB) lo manifiesta claramente:

CUADRO III
PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB), 1971-1980
(PORCENTAJES)

1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1981	1971-1980
3.4	7.3	7.6	5.9	4.1	2.1	3.1	8.2	9.2	8.3	5.9

FUENTE: Elaboración propia con base en Informe Anual del Banco de México, S. A. 1980.

Al iniciarse la década de los setenta, la situación de la economía mexicana mostraba el siguiente panorama: en el plano internacional existía una recesión en la economía estadounidense, que propició una caída de las exportaciones mexicanas hacia ese país; al interior, el proceso de acumulación mostraba un claro -

desaceleramiento cuya causa fundamental era la sobreacumulación de capital que se presentó durante la década precedente.

A partir de 1971 y hasta 1972, con la importación de equipos e insumos requeridos para impulsar la modernización del aparato productivo, y de manera particular de las ramas dinámicas de la industria manufacturera a precios cada vez mayores, se da el pretexto de generalización del proceso inflacionario de la economía en su conjunto (el proceso de acumulación de capital seguido hasta ese momento al interior de la economía mexicana llevaba como tendencia el generalizar esa inflación), teniendo su principal manifestación en un déficit de la balanza comercial. De manera simultánea, la contracción del mercado internacional (léase estadounidense) no permitió la expansión de las exportaciones mexicanas, gestando una crisis al interior de la economía mexicana.

Las exportaciones de mercancías mexicanas, particularmente de manufacturas, empezaron a estancarse a partir de 1974. Ello influyó decisivamente, y para que en ese lapso los grandes capitalistas profundizaran la confrontación con sus medianos y pequeños competidores mediante su participación en las ramas manufactureras dinámicas, en donde la rentabilidad del capital fuera mayor. (Ver cuadro IV).

De ahí que no sea casual el crecimiento de las ramas manufactureras dinámicas por encima del crecimiento del PIB de la economía en su conjunto. El PIB promedio anual de 1971 a 1980 fue de -

CUADRO IV

RAMAS INDUSTRIALES AGRUPADAS DE ACUERDO CON LA ORDENACION DE SUS NIVELES
MEDIOS DE CONCENTRACION, RENTABILIDAD E INTENSIDAD DE USO DE CAPITAL

GRUPO DE RAMAS	CONCENTRACION	MARGEN DE GANANCIA	TASA DE GANANCIA	RELACION K/P
1. Tabaco	Alta	Elevado	Elevada	Baja
Hule	Alta	Elevado	Elevada	Baja
Derivados del petróleo	Alta	Elevado	Elevada	Alta
2. Textiles	Baja	Reducido	Reducida	Alta
Madera	Baja	Reducido	Reducida	Alta
Papel	Baja	Reducido	Reducida	Alta
3. Equipo de transporte	Alta	Reducido	> A margen	Baja
4. Química	Baja	Moderado	< A margen	Alta
Productos metálicos	Baja	Moderado	Moderado	Moderado
5. Bebidas	Alta	Elevado	< A margen	Moderada
Minerales no metálicos	Alta	Elevado	< A margen	Muy Alta
Maquinaria	Alta	Elevado	< A margen	Alta
Maquinaria Eléctrica	Alta	Elevado	< A margen	Moderada
Manufacturas diversas	Alta	Elevado	< A margen	Alta
6. Alimentos	Baja	Reducido	> A margen	Baja
Vestido	Baja	Reducido	> A margen	Baja
Muebles	Baja	Reducido	> A margen	Baja
Editorial	Baja	Reducido	> A margen	Moderada
Cuero	Baja	Reducido	> A margen	Baja

FUENTE: MARTINEZ, José de Jesús y JACOBS, Eduardo. Competencia y concentración: el caso del sector manufacturero, 1970 - 1975, pág. 145.

5.9%; en cambio, los de las ramas dinámicas de la manufactura fueron los siguientes: elaboración de bebidas, 7.2%; jabones, detergentes, perfumes y cosméticos, 8.1%; artículos de plástico, --- 10.0%; fabricación de aparatos eléctricos de todas clases, 10.7%; construcción de vehículos automotores, 10.6%; papel y cartón, -- 7.4%; productos de hule, 9.9%; industrias metálicas básicas, 7.3% químicos, 9.8%; vidrio y sus productos, 9.3% y maquinaria y aparatos eléctricos, 9.1%, como se muestra en los cuadros V y VI; estas ramas se encuentran controladas por capital extranjero con - participación de los grupos más fuertes del capital nacional -- (35). Tales resultados también se deben en gran medida al Estado mexicano que otorgó a esos capitalistas subsidios y exenciones - fiscales, y a que la economía mexicana presentó entonces las - siguientes características:

a) Inicio de su caída en 1974, culminando en 1976:

- Crisis financiera: el déficit fiscal había alcanzado 4.6% como proporción del PIB, y la deuda pública externa 31% de las exportaciones de mercancías.
- Crisis del sector externo: las importaciones duplicaban a las exportaciones.
- Crisis de rentabilidad del capital: caída de la inversión privada y fuga de capitales hacia el exterior.
- Incremento en el costo de la vida: en 1976, de 15.9%.

Aunado a esto, habría que señalar la crisis de capitalismo a nivel

CUADRO V
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCION DE MANUFACTURAS, POR TIPO DE BIENES, 1970-1980
(millones de pesos de 1970)

TIPO DE BIENES	AÑOS										
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
A. BIENES DE CONSUMO NO DURADERO	52321	53813	57625	61673	63947	67476	69146	73743	82183	86402	91437
Alimentos (ramas 12-19)	17427	18036	18771	20230	21068	22256	22270	23832	25213	26591	28409
Laboración de bebidas (ramas 20-22)	6127	5606	6229	7063	7370	8215	8250	8889	9891	11445	12333
Tabaco y sus productos (rama 23)	1919	1918	2006	1796	1883	1956	2029	2104	2226	2315	2394
Tenidos de vestir (ramas 24, 25 y 26)	6757	7589	8101	8476	8769	9126	9518	10041	10556	11864	12044
Piel y sus productos (rama 28)	5595	5907	6542	7102	6993	7949	6852	7405	7596	8331	8607
Fabricación de productos de madera (excepto muebles) (ramas 29-30)	3168	3344	3479	3672	3843	4018	4022	4255	4769	5239	5396
Imprentas y editoriales (rama 32)	3607	3514	3805	4109	4510	4644	4959	5440	5852	6518	6968
Jabones, detergentes, perfumes y cosméticos (rama 39)	2539	2500	2748	2728	2735	3062	3378	3427	3488	3866	4347
Artículos de plástico (rama 42)	1880	1929	2115	2344	2532	2714	2922	3092	3334	3834	4111
Otras Industrias (rama 59)	1491	1581	1889	2008	2087	2126	2445	2666	2976	3280	3868
	1811	1889	1940	2147	2157	2310	2501	2592	2794	3019	2960
B. BIENES DE CONSUMO DURADERO	10191	10632	11848	14551	16550	17131	17391	17469	20733	24002	26421
Muebles y accesorios metálicos (rama 48)	1152	992	1067	1244	1158	1272	1347	1367	1464	1589	1593
Fabricación de aparatos eléctricos de todas clases (ramas 53-55)	4098	4154	4647	5722	6331	6623	7607	8088	9036	10425	11350
Construcción de vehículos automotores (ramas 56-57)	4941	5486	6134	7585	9061	9236	8437	8014	10233	11988	13478
C. BIENES INTERMEDIOS	28560	29671	33711	37729	40424	42364	45375	46539	51910	56932	60985
Papel y cartón (rama 31)	3146	3070	3405	3878	4377	4106	4655	4861	5347	5864	6411
Productos de hule (rama 41)	2103	2354	2558	2829	3065	3315	3693	3678	4525	4643	5384
Productos minerales no metálicos (ramas 44-45)	4864	4948	5435	5963	6365	6747	7040	6649	7711	8209	8873
Ind. met. básicas (ramas 49-50)	5855	5888	6680	7358	8173	8165	8398	8846	10584	11429	11822
Productos metálicos (ramas 49-50)	4088	3850	4272	4650	5031	5106	5297	5115	5702	6548	6951
Químicos (ramas 36, 37, 38 y 40)	7280	8356	9933	11503	11765	12945	14164	15085	15890	17556	18570
Vidrio y sus productos (rama 43)	1224	1305	1428	1548	1648	1980	2128	2305	2531	2683	2974
D. BIENES DE CAPITAL	1837	1867	2232	2408	2537	2537	2778	2631	3088	3393	3878
Maquinaria y aparatos eléctricos (rama 52)	1152	1163	1446	1528	1571	1579	1674	1704	2115	2417	2747
Equipo y material de transporte (rama 58)	685	704	786	880	966	958	1104	927	973	976	1131
TOTAL DEL PIB MANUFACTURERO:	92909	95983	105416	116363	123488	129508	134690	140382	157914	170729	182721

FUENTE: Elaboración propia con base en Informe Anual del Banco de México, S. A., 1980.

CUADRO VI
ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN DE MANUFACTURAS POR TIPO DE BIENES, 1970-1980
(Porcentajes)

A Ñ O S	1970/71	1971/72	1972/73	1973/74	1974/75	1975/76	1976/77	1977/78	1978/79	1979/80	1970/80
TIPO DE BIENES											
A. BIENES DE CONSUMO DURADERO	<u>2.9</u>	<u>7.1</u>	<u>7.0</u>	<u>3.7</u>	<u>5.5</u>	<u>2.5</u>	<u>6.6</u>	<u>11.4</u>	<u>5.1</u>	<u>5.8</u>	<u>5.7</u>
Alimentos	3.5	4.0	7.8	4.1	5.6	0.1	0.1	5.8	5.9	6.4	5.0
Elaboración de bebidas	-0.1	11.1	13.4	4.3	11.5	0.4	7.7	11.3	15.7	7.8	7.2
Tobaco y sus productos	-0.1	4.6	-10.5	4.8	3.9	3.7	3.7	5.8	4.0	3.4	2.2
Textiles	12.3	6.7	4.6	3.4	4.1	4.3	5.5	5.1	12.4	15.1	6.0
Prendas de vestir	5.6	10.7	8.6	-1.5	0.8	-2.8	8.1	2.6	9.7	3.3	4.4
Cuero y sus productos	5.5	4.0	5.5	4.7	4.6	0.1	5.8	12.1	11.4	3.0	5.5
Fabricación de productos de madera (excepto muebles)	-2.6	8.3	8.0	9.8	3.0	6.8	9.7	7.6	11.4	6.9	6.8
Imprenta y editoriales	-1.5	9.9	-0.7	0.3	12.0	10.3	1.5	1.8	10.8	12.4	5.5
Jabones, detergentes, perfumes y cosméticos	2.6	9.6	10.8	8.0	7.2	7.7	5.8	7.8	15.0	7.2	8.1
Artículos de plástico	5.7	19.5	6.3	3.9	1.9	15.0	9.0	11.6	10.2	17.9	10.0
Otras industrias	4.3	2.7	10.7	0.5	7.1	8.3	3.6	7.8	8.1	-2.0	5.3
B. BIENES DE CONSUMO DURADERO	<u>4.3</u>	<u>11.4</u>	<u>22.8</u>	<u>13.7</u>	<u>3.5</u>	<u>1.5</u>	<u>0.5</u>	<u>18.7</u>	<u>15.8</u>	<u>10.1</u>	<u>10.0</u>
Muebles y accesorios metálicos	-13.9	7.6	16.6	-6.9	9.8	5.9	1.5	7.1	-8.5	0.3	3.3
Fabricación de aparatos eléctricos de todas clases	1.4	11.9	23.1	10.6	4.6	14.9	6.3	11.7	15.4	8.9	10.7
Construcción de vehículos automotores	11.1	11.8	23.7	19.5	1.9	-8.7	-5.0	27.7	17.2	12.4	10.6
C. BIENES INTERMEDIOS	<u>3.9</u>	<u>13.6</u>	<u>11.9</u>	<u>7.1</u>	<u>4.8</u>	<u>7.1</u>	<u>2.6</u>	<u>11.5</u>	<u>9.7</u>	<u>7.1</u>	<u>7.9</u>
Papel y cartón	-2.4	10.9	13.9	12.9	-6.2	13.4	4.4	10.0	9.7	9.3	7.4
Productos de hule	11.9	8.7	10.6	8.3	8.2	11.4	-0.4	23.0	2.6	16.0	9.9
Productos minerales no metálicos	1.7	9.8	9.7	6.7	6.0	4.3	-5.6	10.3	12.0	8.1	6.2
Industrias metálicas básicas	0.6	13.5	10.1	11.0	-0.1	2.9	5.3	19.7	8.0	3.4	7.3
Productos metálicos	-5.8	11.0	8.8	8.2	1.5	3.7	-3.4	11.5	14.8	6.2	5.5
Químicos	14.8	18.9	15.8	2.3	10.0	9.4	6.5	5.3	16.4	5.8	9.8
Vidrio y sus productos	6.6	9.4	8.4	6.5	20.1	7.5	8.3	9.8	6.0	10.9	9.3
D. BIENES DE CAPITAL	<u>1.6</u>	<u>19.5</u>	<u>9.4</u>	<u>5.4</u>	-	<u>9.5</u>	<u>-5.3</u>	<u>17.4</u>	<u>9.9</u>	<u>14.3</u>	<u>7.6</u>
Maquinaria y aparatos eléctricos	1.0	24.3	5.7	2.8	0.5	6.0	1.8	24.1	14.3	13.7	9.1
Equipo y material de transporte	2.8	11.6	12.0	9.8	-0.8	15.2	-16.0	5.0	0.3	15.9	5.1
PIB MANUFACTURERO:	<u>3.3</u>	<u>9.8</u>	<u>10.4</u>	<u>6.1</u>	<u>4.9</u>	<u>4.0</u>	<u>4.2</u>	<u>12.5</u>	<u>8.1</u>	<u>7.0</u>	<u>7.0</u>
	***	***	****	***	***	***	***	****	***	***	***

FUENTE: Cálculos con base en el cuadro V.

mundial repercute sobre el capitalismo mexicano: los países centrales establecen medidas proteccionistas sobre las exportaciones de mercancías de los países periféricos, entre ellos México, y un "endurecimiento financiero" como una medida de presión sobre esas naciones.

Todo esto tiene sus manifestaciones en la tasa de ganancia de la industria manufacturera, la cual tuvo una tendencia descendente de 1971 a 1976, como se muestra en el cuadro VII.

CUADRO VII
ESTIMACION DE LA TENDENCIA DE LA TASA DE GANANCIA
INDUSTRIAL EN MEXICO, 1971-1976.

AÑO	(1) EXCEDENTE DE EXPLOTACION EN LA INDUSTRIA	(2) ACERVOS DE CAPITAL EN LA INDUSTRIA	(3) EXCEDENTES/ACERVOS (1) / (2) PORCIENTOS
1971	39.009	362.266	10.7
1972	40.453	393.059	10.3
1973	41.949	426.469	9.8
1974	43.502	462.719	9.4
1975	45.111	502.050	9.0
1976	46.780	544.724	8.6

FUENTE: RIVERA, Miguel Angel y GOMEZ, Pedro. Op.cit., pág. 99.

b) A partir de 1977 la economía empieza a recuperarse. Es en 1978 cuando se inicia un nuevo auge, debido a:

- Un riguroso control salarial, pactado con anterioridad con el capital financiero internacional (FMI), capaz de asegurar mejores condiciones para la rentabilidad del capital.
- Un crecimiento extraordinario de las exportaciones petroleras que le permitió al Estado mexicano contar con suficientes recursos para subsidiar al capital. Esta renta petrolera que se apropia el Estado se vió incrementada con el aumento de los precios internacionales del crudo en 1973.
- El Estado mexicano impulsó el crecimiento de las ramas estratégicas de la producción, mediante su participación en ellas y apoyándolas con una política económica acorde a sus necesidades.

El auge económico así generado acentuó aun más las tendencias a la acumulación intensiva de capital en México, y agudizó el proceso de concentración y centralización del capital, ya que el crecimiento se enfatizó sólo en algunas ramas de la industria manufacturera (ver cuadros V y VI) que operan en gran escala, siendo las principales beneficiadas de este crecimiento.

También la acción del Estado mexicano propició una gran inversión en bienes de capital de origen extranjero, a fin de aumentar la planta industrial instalada que, paralelamente, tendía a un crecimiento de la composición orgánica de capital y, por ende, hacia

una rentabilidad menor de éste, siendo una de las causas que originaran la presente crisis de nuestra economía.

Antes de concluir este apartado, y como preámbulo al siguiente, no debemos perder de vista que en México se han experimentado cambios tecnológicos importantes dentro del proceso de producción de la industria, como parte de la misma lógica del proceso de acumulación de capital. Esto ha brindado ganancias extraordinarias a los capitales que emplean las tecnologías más modernas y que, dicho sea de paso, no pueden ser otros más que los ubicados en las ramas dinámicas de la industria.

2.2 Comportamiento de algunas ramas dinámicas y su tecnología (Electrónica, automotriz y máquinas-herramientas).

En el capítulo primero señalamos los dos aspectos de cómo se da la transferencia de tecnología de los países centrales a los periféricos. Ahora, nuestro interés reside en analizar esta situación para el caso de la industria mexicana, tratando de particularizar lo que acontece con las ramas productoras de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y de máquinas-herramientas.

En México, al igual que en la mayoría de los países periféricos, qué tecnologías usarán las filiales de empresas transnacionales lo deciden las casas matrices, de acuerdo con la rentabilidad que pueda reportarle a su capital. Estas decisiones, para algunos autores, entre ellos Miguel S. Wionczek, "... no guardan prácti-

camente relación alguna con las necesidades tecnológicas del país receptor, a menos que este último cuente con una política bien de finida y coherente frente al capital privado y la tecnología extranjera y esté en condiciones de ponerla en práctica..." (36). Al parecer; así sucede; sin embargo, esto es sólo una manifestación de la lógica misma del capital, pues el interés de las empresas transnacionales no es el de buscar beneficios para la nación donde invierte su capital (dinerario o productivo, que tenga incorporada tecnología), sino obtener ganancias cada vez mayores.

Centremos nuestra atención en la tecnología incorporada. Tomando en cuenta las características de nuestra economía - como lo es su mercado interior - y la política económica del Estado mexicano - que subvenciona y exenta de impuestos al capital-, Víctor Manuel Bernal Sahagún señala que la transferencia de tecnología incorporada se realiza en: "... maquinaria y equipos (en realidad de todo el 'paquete tecnológico') desechado por las modernas plantas matrices de las EMN (ETN), norteamericanas en particular (ver cuadro VIII). Este comportamiento da como resultado que las filiales de EMN instaladas en el país no tengan ninguna injerencia en la selección de técnicas (y tecnología) para la producción local, las que, generalmente resultan totalmente inadecuadas... Esto no quiere decir que los bienes de capital importado por las EMN sean ineficaces. Muy por el contrario..." (37). Por ejemplo, en la industria automotriz terminal, el diseño de las plantas y la selección de maquinaria que utilizan las empresas transnacionales, las cuales controlan esta industria, lo hacen las casas matrices.

Y lo mismo acontece con las industrias productoras de aparatos - electrodomésticos y máquinas-herramientas.

CUADRO VIII
ORIGEN GEOGRAFICO DE LA TECNOLOGIA POR
SECTOR INDUSTRIAL
(PORCIENTOS)

	ESTADOS UNIDOS	MEXICO	SUIZA	FRANCIA	INGLA TERRA	ALE- MANIA	OTROS
Fabricación de maqui- naria y equipo.	84.6	2.9	2.2	1.5	-	2.2	6.6
Fabricación de mate- rial y equipo eléc- trico.	80.4	1.8	3.1	0.6	1.8	1.2	11.0
Equipo de transporte.	66.7	2.0	3.9	9.8	-	15.7	2.0

FUENTE: NADAL EGEEA, Alejandro. Instrumentos de política cientí-
fica y tecnológica en México, págs. 134 y 135.

De lo anterior, y para ilustrar claramente la transferencia de - tecnología incorporada hacia México, véase el cuadro IX. En él se puede apreciar que la importación de mercancía necesarias para las industrias automotriz, de electrodomésticos y de máquinas-he- rramientas corresponde una cuarta parte de las importaciones tota- les, y el valor de éstas es, en promedio, la mitad del déficit de la cuenta corriente, llegando inclusive a ser el 92.3% de ésta en 1977. Con esto se alivia la crisis de sobreacumulación existente en los paí- ses centrales, y se transfiere parte de este plusvalor a los peri- féricos, como México. Y esto, a su vez, propicia la transferencia de plusvalía, generada al interior, vía pagos por el uso de tecnología,

CUADRO 1A
 IMPORTACION DE MERCANCIAS, 1970-1980
 (miles de dólares)

A Ñ O S	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
TIPO DE ARTICULO											
1. Automóviles para transporte de personas	114275	132830	147548	175917	256175	11046	8552	6348	6651	10491	155383
2. Camiones para el transporte de efectos	12872	10539	8293	18250	21767	58969	56791	34192	49022	126087	127326
3. Motores y medios motores para automóviles	11765	5673	4656	4741	8130	56919	64125	52982	70455	120067	144064
4. Material de ensamblaje para automóviles						473443	452434	450508	612221	803553	949133
5. Partes y refacciones para automóviles y camionetas	67620	66321	77982	101089	135138	127338	116886	81824	129973	237425	394269
6. Maquinaria agrícola	11260	9527	12976	11005	32132	55809	45779	27822	49980	105557	155059
7. Tractores agrícolas	18591	14128	13148	15085	26348	62666	55096	30537	92122	184000	185739
8. Partes y refacciones para tractores	9253	11581	16503	19337	23434	34565	38958	24273	46633	49123	56428
9. Maquinaria para la industria textil	5503	68424	98358	73569	99852	121685	108453	76908	161626	254433	337176
10. Máquinas de impulsión mecánica para diversas industrias	178342	192618	198974	238340	339620	351836	476699	320455	363636	632380	1038245
11. Motores estacionarios de combustión interna	31693	28008	31626	39409	54456	44037	30877	35556	41216	51943	96817
12. Refacciones de metal para maquinaria	38124	38484	52735	52237	63981	n.i	n.i	n.i	n.i	n.i	n.i
13. Refacciones de varias materias para maquinaria	2234	3357	4152	5425	7298	n.i	n.i	n.i	n.i	n.i	n.i
14. Generadores, transformadores y motores eléctricos	19556	17018	24252	23508	31555	86739	180600	189187	101717	124437	190869
15. Piezas para instalaciones eléctricas	30399	24061	38284	39742	39285	84471	125784	101835	113679	178002	258397
16. Turbinas de todas clases y partes	8752	9899	11433	37463	27728	30040	58800	47652	90860	114789	230391
17. Receptores y transmisores de radio y T.V.	n.i	n.i	n.i	n.i	n.i	21971	38134	28408	30133	62779	99789
18. Refacciones para aparatos de radio y T.V.	5477	6547	11480	12012	12597	7924	19019	16068	22096	32833	47808
Total de importaciones de estos artículos (1)	563483	638965	604999	867129	1179496	1629458	1877887	1484555	1981990	3087919	4467793
Importaciones de los tres sectores económicos (2)	2328304	2255509	2720161	3814672	6057547	6582258	6190352	5569728	7713012	11706148	18486205
Relación en % de (2) / (1) + (3)	24.2	28.3	22.2	22.7	19.5	24.8	30.3	26.7	25.7	26.4	24.2
Cuenta corriente (4)	-1187900	-928900	-1005700	-1528800	-3226000	-4442600	-3683300	-1596400	-2693000	-4870500	-6634200
Relación en % de (1) / (4)	47.4	68.8	60.2	56.7	36.6	36.7	50.1	92.3	73.4	63.4	67.3

N.i: No existe información

FUENTE: Elaboración propia con base en los informes anuales de 1970 a 1980 del Banco de México, S.A.

En una etapa de crisis mundial, y particularmente de la industria automotriz, por ejemplo, la internacionalización de la producción capitalista crea un mercado mundial del automóvil. Esta tendencia implica una nueva división internacional del trabajo en la rama: en los países periféricos, entre ellos México, no se da sólo el ensamble de automóviles y de autopartes, sino también el montaje de éstos. Las casas matrices de las empresas transnacionales que controlan esta rama de la industria se reservan otras áreas de la producción, como la electrónica, que posibilitan su competitividad en el mercado mundial del automóvil. Además, dichas matrices introducen la automatización de los procesos de trabajo para elevar la tasa de ganancia, mediante la rebaja de los costos de producción y el incremento de la composición orgánica del capital.

A las filiales o a las empresas que utilizan tecnología extranjera, mínimamente se les deja realizar, por parte de las empresas transnacionales, algunas actividades relacionadas con el uso de la tecnología:

- a) Tecnología de producción. Las empresas sólo se dedican a capacitar a la fuerza de trabajo abocada a tareas de escasa -- complejidad técnica, pues el personal técnico especializado es preparado en el exterior. Las empresas se ven limitadas a -- intensificar el uso de fuerza de trabajo, debido a la escasez de personal calificado que esté de acuerdo con la tecnología - empleado por las empresas.

- b) Tecnología de productos. Diversificación de productos, dadas las características del mercado. No existe especialización en una línea de producción, según encuesta realizada por el Colegio de México, la cual indica que " ... todas las empresas fabricantes de máquinas-herramientas que fueron visitadas producían más de dos tipos de estas máquinas ..." (38).
- c) Tecnología de material. Adaptaciones en la producción, utilizando los materiales existentes en cada país. Esto incrementa la tasa de ganancia, debido que los materiales son más baratos. En la industria electrónica de México la adaptación se ha --- orientado en 90% a la producción de radios, televisiones, juguetes, etc., y no al desarrollo de instrumentos para la producción y la investigación.
- d) Algunas empresas de la industria de máquinas-herramienta, producen sus propias herramientas, moldes, troqueles y calibradores, de acuerdo con las especificaciones dadas por la casa -- matriz vendedora de la tecnología.
- e) Instalación de plantas al tamaño del mercado interior, etc.

Estas actividades son limitadas en los contratos sobre transferencia de tecnología pactados entre la casa matriz de las empresas -- transnacionales y las filiales o empresas privadas y públicas que operan en México. En estos contratos se negocia la transferencia de tecnología desincorporada, e incluyen aspectos de uso de paten-

tes, marcas, nombres comerciales, regalías, licencias, servicios especiales, suministro de conocimientos técnicos, provisión de ingeniería básica, servicios administrativos y visitas de especialistas. Los contratos prohíben a la empresa contratante exportar su producción o utilizar algún componente sin la autorización de la casa matriz, etc.

Algunas empresas de ramas de la industria automotriz, de electrodoméstico y de máquinas-herramientas, principalmente, no realizan ningún tipo de investigación tecnológica por los motivos indicados en el cuadro X.

Empero, existen empresas filiales o no de las transnacionales, que realizan cierto tipo de investigaciones que no tienen que ver mucho con la creación o innovación, o ambas, de tecnologías. Como mencionábamos en el capítulo primero, las filiales de las empresas transnacionales, e inclusive-aquellas que no lo son pero que utilizan tecnologías extranjeras, realizan actividades de supervisión del proceso productivo y de administración, no teniendo capacidad para la toma de decisiones en cuanto a la tecnología a utilizar. A este respecto véase el cuadro XI, en donde se indican aquellas actividades a las que se dedica las matrices, de empresas transnacionales productoras de bienes de capital, según nuestra selección por Nacional Financiera y la ONUDI.

En dicha muestra se observa que las matrices de las empresas transnacionales se dedican en su mayor parte a el diseño básico de tec-

CUADRO X
 MOTIVOS DE LA AUSENCIA DE INVESTIGACION
 TECNOLÓGICA EN EMPRESAS PRODUCTORAS DE
 BIENES DE CAPITAL EN MEXICO
 (MUESTRA DE 23 EMPRESAS)

M O T I V O S	NO. DE EMPRESAS
1. La investigación la realiza la casa matriz.	8
2. No hay fuentes de financiamiento.	5
3. No es necesario realizar esta actividad.	5
4. No hay recursos humanos para la investigación y desarrollo experimental.	4
5. No existe estímulo fiscal adecuado.	2
6. Otras razones (resulta más conveniente adquirir la tecnología en el exterior, etc.).	9

FUENTE: NADAL EGEEA, Alejandro. Op. cit., págs. 190 y 191.

nología, a la determinación y métodos de producción, a la asesoría de producción en plantas y a la capacitación de técnicos, dejando para las filiales y empresas receptoras de tecnología la administración y mercadotecnia y el control de calidad de las mercancías producidas. Es por ello que "...los técnicos y profesionales mexicanos, los cuales, al incorporarse a la planta productiva, se limitan a supervisar la instalación y aplicación de la tecnología importada pero sin participar en los aspectos originales de diseño

CUADRO XI
 EMPRESAS CON TECNOLOGIA EXTRANJERA, POR SECTORES Y FUNCION
 EN LA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL, 1973
 (Número de empresas)

A C T I V I D A D	DISERO BASICO	DETERMINACION Y METODOS DE PRODUCCION	ASESORIA DE PRODUCCION EN PLANTA	CAPACITACION DE TECNICOS EN EL PAIS - DE ORIGEN	ADMINISTRACION Y MERCADOTECNIA	OTROS
RAMA INDUSTRIAL						
I. Insumos de uso difundido	2	2	2	2	-	-
II. Pallerfa y maquinado pesado	8	6	4	4	-	-
III. Herramientas varias	1	1	1	1	1	-
IV. Equipo y maquinaria para construc ción y petróleo	6	6	4	3	2	Control de calidad
V. Válvulas, compresores y bombas	6	6	3	3	1	-
VI. Maquinaria agrícola	2	2	1	1	1	-
VII. Maquinas herramientas	5	5	4	4	1	Normas de calidad
VIII. Otros equipo y maquinaria	3	2	-	3	-	-
IX. Equipo eléctrico	5	-	-	-	-	-
X. Componentes electrónicos y conduc tores	4	4	3	2	1	-
XI. Equipo de transporte	11	11	9	10	3	Control de calidad

FUENTE: Nacional Financiera, S. A., México: Una estrategia para desarrollar la industria de bienes de capital. Proyecto conjunto de bienes de capital. Mafinsa - ONUDI

e investigación; o bien, realizan funciones de supervisión de - operaciones, mantenimiento, administración o comercialización, - mientras que la reparación de equipo, la elaboración de nuevos - productos, la sustitución de insumos, etc., son hechas por técnicos y especialistas extranjeros de las empresas vendedoras de la tecnología y de la maquinaria, o por "personal de los centros de investigación extranjeros ..." (39).

Pareciera ser que en la industria mexicana no se tiene un desa-- rrollo tecnológico creado por ella misma; sin embargo, no es así. Miguel S. Wionczek señala que, según una encuesta, " ... solamen- te en la industria petroquímica básica, gracias al IMP, (Institu- to Mexicano del Petróleo, AZM), y en menor medida en la petroquí- mica secundaria, fue más significativa la participación de técni- cos nacionales en el diseño y puesta en marcha de las plantas ... la participación de técnicos nacionales en la dotación inicial de la tecnología de las empresas investigadas fue sustancial, sin - embargo, sólo en dos áreas ... una fue la construcción física de las plantas y otra, la incorporación parcial de maquinaria y equi- po de origen nacional" (40). (Ver cuadro XII).

Esto no quiere decir que no se requiera de tecnología extranjera; sí requiere de ésta, pero no en la misma proporción que las filia- les de las empresas transnacionales (ver cuadro XIII), ya que en la industria petrolera existe una participación importante del - Estado mexicano, y a éste le interesa obtener una mayor renta de la explotación de crudo. Por tanto, "no es de extrañar que, en

CUADRO XII
MATRIZ DE PROFESIONES POR ACTIVIDAD INDUSTRIAL, EN LA INDUSTRIA DE BIENES DE
CAPITAL EN MEXICO, 1975
(número de profesionistas)

PROFESIONISTAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES	INGENIERO MECANICO	INGENIERO CIVIL	INGENIERO ELECTRICISTA	INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA	INGENIERO QUIMICO	INGENIERO INDUSTRIAL	FISICOS	OTROS ING. UNIVERSITARIOS Y TECNICOS	TOTAL	%
TOTAL	513	34	106	419	80	255	1	306	1714	100.0
Investigación Industrial	30	1	-	9	8	37	-	26	111	6.5
Diseño General	98	4	9	30	7	19	-	30	197	11.5
Presupuestos	19	1	2	10	8	8	-	6	54	3.2
Ingeniería de Producción	87	4	3	47	6	56	1	35	239	13.9
Adquisiciones	19	-	1	9	2	7	-	16	54	3.2
Control de Producción	28	1	2	21	1	30	-	25	108	6.3
Producción y operación	63	7	2	93	5	40	-	62	272	15.9
Control de Calidad	50	-	3	31	15	25	-	31	155	9.0
Mantenimiento	28	6	28	31	1	16	-	24	134	7.8
Dirección y Gerencia	42	9	18	33	14	13	-	19	148	8.6
Ventas	24	1	10	54	8	3	-	20	120	7.0
Servicios Pos-Venta	17	-	26	13	5	-	-	6	67	3.9
Montaje fuera de planta	8	-	2	38	-	1	-	6	55	3.2

FUENTE: NACIONAL FINANCIERA, S. A. Op. Cit., pág. 338.

el caso de México algunos sectores públicos (?) (como petróleo y energía eléctrica) hayan alcanzado tan alto grado de integración tecnológica y encabecen la actividad científica y técnica en su campo. Tampoco extraña que lo haya seguido, además, casi con sus propios esfuerzos y aún resistiendo las presiones de la iniciativa privada. Es obvio que estas industrias han mantenido una mayor independencia respecto a las fuerzas monopolísticas del mundo capitalista actual y que éste es el factor fundamental que explica su desarrollo técnico (41). Un ejemplo de esto es que " ... , desde hace más de 10 años, se opera una planta para la producción de formol con tecnología desarrollada localmente, "contando además con autosuficiencia para producir resinas, fenol-formaldehído y melamina-formaldehído, principalmente" (42).

CUADRO XIII

ORIGEN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO UTILIZADOS
 POR 34 EMPRESAS TRANSNACIONALES EN MEXICO
 (Medias por rama industrial)

RAMA INDUSTRIAL	ORIGEN (PORCENTAJE)	
	IMPORTADO	NACIONAL
Bienes de Capital (12 empresas)	84	16
Petroquímica (11 empresas)	34	66
Alimentos (11 empresas)	49	51

FUENTE: NADAL EGEA, Alejandro. Op. cit., pág. 115.

N O T A S

CAPITULO SEGUNDO: EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA EN MEXICO
(1970-1980).

29. Trataremos de omitir, en cuanto se pueda, la participación del Estado mexicano como impulsor del proceso de acumulación del capital en la industria, por considerar que su política económica corresponde a este proceso, y en ningún momento lo altera o modifica.
30. Entendemos por composición orgánica de capital la relación - que se establece entre el capital constante y el capital variable C/V. Si el volumen del capital constante es mayor, - existe entonces una composición orgánica de capital alta, y viceversa.
31. RIVERA, Miguel Angel y GOMEZ, Pedro. México: acumulación de capital y crisis en la década de los setenta, págs. 77 y 78. El subrayado es mío.
32. RIVERA Y GOMEZ. Op. cit., pág. 80.
33. Lenin señala que existen dos momentos diferentes de la acumulación de capital: "1) el desarrollo de la producción capitalista en amplitud (conocido también como extensivo, AZM), cuando se apodera de esferas del trabajo ya existentes, des-

plazando a la economía natural, y se amplía a cuenta de esta última, y 2) el desarrollo de la economía capitalista en profundidad (conocido también como intensiva, AZM), si puede expresarse así, cuando su ampliación se efectúa independientemente de la economía natural; es decir, con el dominio general y exclusivo del modo capitalista de producción".

LENIN, V. I. Acerca de la llamada cuestión de los mercados, pág. 18.

34. ANGELES, Luis. Notas sobre el comportamiento reciente de la inversión privada en México, pág. 12.
35. A este respecto consúltese el libro de José Luis Ceceña, titulado "México en la órbita imperial. Las empresas transnacionales" que, a pesar de realizar su análisis sobre las décadas de los cuarenta a la de los sesenta, no deja de perder su vigencia porque es en éstas donde se da el inicio de la inversión extranjera y de la penetración de las empresas transnacionales en la economía mexicana, pero es en la década de los setenta cuando se da su consolidación.
36. WIONCZEK, Miguel S. La transferencia de tecnología en el marco de la industrialización mexicana en Comercio de Tecnología y Subdesarrollo Económico, pág. 250.
37. BERNAL SAHAGUN, Víctor Manuel. Op. cit., pág. 30. El subrayado es mío.

38. NADAL EGEA, Alejandro. Instrumentos de política científica y tecnológica en México, págs. 68 y 69.
39. CANALES, Aurelio y otros. Educación Superior y proceso productivo, pág. 13.
40. WIONCZEK, Miguel S. y otros. La transferencia internacional de tecnología. El caso de México.
41. ORTIZ HERNAN, Sergio y TORRES ARROYO, Federico. Necesidad de una política de ciencia y tecnología en México, pág. 533.
42. Estrecha relación entre avance tecnológico y asistencia financiera. Reportaje. Gaceta UNAM. 7 de junio de 1984, pág. 4.

CAPITULO TERCERO

LA EDUCACION TECNOLOGICA Y LA TECNOLOGIA EN LAS RAMAS INDUSTRIALES PRODUCTORAS DE APARATOS ELECTRODOMESTICOS, VEHICULOS AUTOMOTORES Y MAQUINAS-HERRAMIENTAS

En este capítulo analizamos los antecedentes generales de la educación tecnológica en México, particularmente la orientada hacia aquellas actividades que se relacionan con las ramas industriales productoras de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas. Nos centramos únicamente en las instituciones de educación tecnológica pertenecientes, en su mayoría, a la Secretaría de Educación Pública y en las descentralizadas que dependen del Estado mexicano.

Posteriormente retomamos lo señalado en el capítulo segundo referente al desarrollo de la industria manufacturera, a fin de relacionarlo con la educación tecnológica dirigida a este sector, y analizamos que sucede entre ambas.

3.1 Antecedentes de la educación tecnológica industrial.

En 1922 fue creada la Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, con la restauración de la Escuela Nacional de Artes y Oficios, fundada en 1867. Posteriormente surgió la Escuela Técnica de Maestros Constructores, que ofrecía las carreras cortas de constructor técnico, montador eléctrico y perforador de pozos petroleros y capitán de minas.

En 1923 fue inaugurado el Instituto Técnico Industrial, que preparaba técnicos de nivel medio (secundaria). La Escuela Técnica Industrial y Comercial de Tacubaya fue creada en 1925. Pasados algunos años, en 1932, se identificaban tres grupos de escuelas técnicas dependientes de la Secretaría de Educación Pública: las destinadas a la enseñanza de pequeñas empresas, las de formación de obreros calificados y las escuelas de educación técnica a nivel superior.

Fue en 1936, durante el gobierno de Lázaro Cárdenas del Río, -- cuando se dio una mayor importancia a las escuelas técnicas (43): fue creado el Instituto Politécnico Nacional (IPN). En ese periodo se comenzó a gestar el proceso de industrialización mexicana. Las escuelas técnicas tenían que formar la fuerza de trabajo necesaria al proceso productivo.

El IPN inició sus actividades ofreciendo tres tipos de opciones: la enseñanza provocacional (secundaria de dos años), que preparaba fuerzas de trabajo para desarrollar un oficio o profesión por cuenta propia; la enseñanza vocacional (nivel medio superior de dos años), que era el enlace entre la enseñanza prevocacional y la enseñanza profesional y deriva en carreras cortas de técnicos, y la enseñanza profesional, dirigida a la preparación de fuerza de trabajo especializada en distintas técnicas. Algunas de las escuelas con que inició el IPN sus actividades son las de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, y de Industrias Textiles. A partir de 1940 fue reforzada la enseñanza del nivel profesional en el IPN,

particularmente en la química industrial. Asimismo, se amplió el programa destinado a impartir enseñanza en oficios industriales, con la participación de obreros y capitalistas.

Los capitalistas privados, al igual que el Estado mexicano, crearon sus propias instituciones de educación tecnológica para preparar fuerzas de trabajo incorporable al proceso productivo y capaz de darles mayores rendimientos con el capital invertido: en 1945 fueron establecidos el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y el Instituto Tecnológico Autónomo de México.

En 1948 fue creado el primer Instituto Tecnológico Regional (ITR), en el estado de Durango; los subsiguientes se fueron instalando en las principales zonas industriales, agropecuarias y de servicios. Hasta 1958 los ITR (hoy conocidos sólo como Institutos Tecnológicos, IT), impartían la enseñanza prevocacional, la capacitación para el trabajo industrial y la enseñanza vocacional. A partir de 1959, al separarse el IPN, comenzaron a impartir la carrera de ingeniería industrial, al reasignárseles en 1969 las responsabilidades a las instituciones de educación, se les encomendó a los ITR la formación de técnicos especializados (a nivel medio superior), bachillerato técnico y carreras profesionales de licenciatura.

De 1958 a 1964 se puede decir que se inició la educación tecnológica a parte de la educación técnica, al ser creado el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CIEA) y establecerse estudios de posgrado en algunas escuelas superiores del IPN, entre

ellas la de Ingeniería Mecánica y Eléctrica y de Ingeniería y Arquitectura. Afirmámos esto ya que sólo se tenían escuelas técnicas en donde se impartían los conocimientos necesarios para capacitar fuerza de trabajo a nivel de obreros calificados y técnicos profesionales, pero sin ninguna formación para desarrollar actividades de investigación tecnológica. El papel que cumplen estas instituciones dentro del desarrollo del capitalismo en México, lo analizamos en el apartado 3.3.

En 1964 fue establecido el Centro Nacional de Enseñanza Técnica Industrial (Ceneti) formar maestros de enseñanzas técnica a nivel profesional, en 1966, la Escuela Nacional de Maestros en Capacitación para el Trabajo Industrial (Enamacti); su función: formar docentes para actividades industriales, pero capaces de dedicarse tanto a la docencia como a la actividad profesional; o sea, técnicos especializados.

Durante 1968 fueron fundadas varias instituciones de educación técnica: las secundarias técnicas, con el propósito de capacitar fuerza de trabajo en actividades relacionadas con diversas ramas de la industria manufacturera, entre otras tantas, e incorporarla al proceso productivo como obreros calificados o como auxiliares de técnicos; los Centros de Estudios Tecnológicos (CET), en los que se convertían todos los planteles dedicados a la enseñanza de profesiones de técnicos especializados en áreas industriales, aparte de otras más, y el Centro Regional de Enseñanza Técnica Industrial (Cereti) de Guadalajara, con el apoyo del gobierno del

estado de Jalisco y de la UNESCO, para formar los técnicos a nivel medio necesarios a la industria regional.

3.2 La educación tecnológica en la década de los setenta.

Durante este periodo surgieron pocas instituciones de educación técnica y tecnológica. Pero en cambio se dio un gran crecimiento en el número de planteles y de alumnos atendidos en las instituciones creadas con anterioridad.

En 1971 fue fundada la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administración (UPIICSA), en la que se imparte, entre otras especialidades, la Licenciatura de Ingeniería Industrial. Esta unidad depende directamente del IPN.

Posteriormente fueron establecidos los Centros Regionales de Estudios de Graduados e Investigación Tecnológica (CREGIT), a los que se incorporaron los estudios de investigación de los Institutos de Ciudad Madero, Durango, Oaxaca y Mérida.

El Ceneti fue reestructurado en 1973, con cuatro áreas principales dentro de su organización interna: estudios áreas principales dentro de su organización interna: estudios especializados, licenciatura, cursos de posgrado e investigación y desarrollo tecnológico.

En 1979 surgió el Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

ca (Conalep), organismo descentralizado de la Secretaría de Educación Pública, con el propósito de formar técnicos a nivel medio. Y por último, a fin de "coordinar" las actividades del "sistema de educación tecnológica" y de contribuir a vincularlo con las "necesidades y desarrollo del país", en 1979 fue creado el Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (Cosnet), el cual depende directamente del secretario de Educación Pública.

Como señalamos al principio de este apartado, se dió un crecimiento de las instituciones de educación técnica y tecnológica. Indiquemos algunos datos: las escuelas del nivel medio superior terminal (44) crecieron en números relativos entre 1970 y 1980 ¡580%!, y los alumnos, 236%; las escuelas del nivel medio superior bivalentes (45) se incrementaron, en este mismo periodo, ¡1143%!, y los alumnos, 171%; las escuelas del nivel superior, en 196%, y los alumnos, 132%, y por último, los alumnos de posgrado aumentaron ¡809%!, a este respecto véase el cuadro XIV.

Estos números son a simple vista impresionantes. Sin embargo, no caigamos en el engaño, porque nos quedaríamos con la idea de que la educación tecnológica en México tiene una "gran" importancia, lo cual es falso. Lo que se ha observado es un incremento de la matrícula de las escuelas de educación técnica, que no son lo mismo que las escuelas de educación tecnológica. La educación tecnológica, como señalamos en el apartado 1.5 del capítulo primero, transmite conocimientos relacionados con el proceso productivo y además prepara para realizar investigaciones en donde se aplique

CUADRO XIV

MATRICULA DE ESCUELAS Y ALUMNOS DE EDUCACION TECNOLOGICA, 1970-1980

NIVEL EDUCATIVO	1970 - 1971		1976 - 1977		1977 - 1978		1978 - 1979		1979 - 1980	
	ESCUELAS	ALUMNOS								
Medio superior terminal	10	5 973	15	7 606	15	8 020	41	20 075	68	37 348
Medio superior bivalente	21	86 474	231	166 068	241	204 889	250	210 805	261	234 387
Superior	28	50 217	76	97 068	81	104 107	82	111 658	83	116 441
Postgrado	-	603	-	3 054	-	3 418	-	3 827	-	5 484

FUENTE: SEP. Desarrollo del sistema de educación tecnológica, 1980-1990. Cuadro I del anexo estadístico.

la ciencia a la producción (crear tecnología); en cambio, la educación técnica sólo transmite conocimientos orientados al proceso productivo.

En México, las llamadas instituciones de educación tecnológica - del nivel medio superior no realizan ningún tipo de investigación, pues son instituciones que preparan fuerza de trabajo como técnicos especializados. Ni siquiera las instituciones del nivel superior se dedican a investigar, salvo por excepción. A este respecto, la Secretaría de Educación Pública menciona que la poca investigación científica y tecnológica que se realiza "...se concentra en gran medida en el Distrito Federal, ya que el Instituto Politécnico Nacional y el Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados, son las instituciones donde se localiza más del 80% de los proyectos de investigación del sistema (de educación tecnológica, AZM), si bien el producto de la investigación ha sido hasta ahora de escasa trascendencia en el desarrollo o adaptación de tecnologías..." (46). Las investigaciones que mayor importancia han tenido son las de ciencias básicas, como matemáticas, física, biología, bioquímica, química, astronomía, óptica, ecología, sistmología y medicina. A este tipo de investigación se le denomina "científica", y tiene que ver con el desarrollo de la ciencia. En cambio, existe poco desarrollo de la investigación tecnológica.

Sobre las especialidades que se imparten en las denominadas instituciones de educación tecnológica elaboramos dos cuadros (XV y XVI); ahí agrupamos las distintas especialidades, tomando en cuen

CUADRO XV
 ESPECIALIDADES DE EDUCACION TECNOLÓGICA RELACIONADAS CON
 LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS 1978-1979
 (número y alumnos)

NIVEL EDUCATIVO ACTIVIDAD ECONÓMICA	MEDIO SUPERIOR BIVALENTE (1)				MEDIO SUPERIOR TERMINAL (2)				S U P E R I O R (3)				TOTAL (1)+(2)+(3)= (4)			
	No. de Espec.	%	Alumnos	%	No. de Espec.	%	Alumnos	%	No. de Espec.	%	Alumnos	%	No. de Espec.	%	Alumnos	%
TOTAL:	101	100.0	210436	100.0	68	100.0	22014	100.0	89	100.0	109668	100.0	258	100.0	342118	100.0
Agricultura	7	6.9	19938	9.5	5	7.4	2189	9.9	3	3.4	1192	1.1	15	5.8	23319	6.8
Ganadería	2	2.0	15548	7.4	2	2.9	210	1.0	-	-	-	-	4	1.5	15758	4.6
Silvicultura	2	2.0	1188	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0.8	1188	0.3
Pesca	6	5.9	2034	1.0	-	-	-	-	2	2.2	206	0.2	8	3.1	2240	0.7
Minería	1	1.0	467	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.4	467	0.1
Petróleo	1	1.0	194	-	-	-	-	-	4	4.5	253	0.2	5	1.9	447	0.1
Petroquímica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Manufactura	39	38.6	45263	21.5	35	51.5	8000	36.3	32	36.0	36651	33.4	106	41.1	89914	26.3
Construcción	4	4.0	6269	3.0	4	5.9	835	3.8	12	13.5	16323	14.9	20	7.8	23427	6.8
Electricidad	2	2.0	9462	4.5	2	2.9	1443	6.6	3	3.4	4829	4.4	7	2.7	15734	4.6
Servicios	23	22.8	37916	18.0	13	19.1	7926	36.0	15	16.8	31187	28.4	51	19.8	77029	22.5
Otros	14	13.8	72157	34.3	7	10.3	1411	6.4	18	20.2	19027	17.3	39	15.1	92595	27.1

La información es de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos, Centros de Estudios Tecnológicos Agropecuarios, Centros de Estudios Tecnológicos Forestales, Centros de Estudios Tecnológicos, Escuela Nacional de Maestros con capacitación para el trabajo Industrial, Institutos Tecnológicos Regionales, Centro Nacional de Educación Técnica Industrial, Centro Regional de Educación Técnica Industrial, Instituto Tecnológico Agropecuario, Instituto de Estudios Superiores en Ciencia y Tecnología del Mar e Instituto Superior de Estudios Tecnológicos Agropecuarios de la SEP. Asimismo de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos y escuelas superiores del IPN.

FUENTE: Estadística Básica del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, 1978-1979. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica, SEP, diciembre de 1979.

CUADRO XVI

ESPECIALIDADES DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA RELACIONADAS CON
LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS 1979-1980
(número y alumnos)

NIVEL EDUCATIVO	MEDIO SUPERIOR BIVALENTE (1)				MEDIO SUPERIOR TERMINAL (2)				SUPERIOR (3)				TOTAL (1)+(2)+(3)= (4)			
	No. de Espec.	%	Alumnos	%	No. de Espec.	%	Alumnos	%	No. de Espec.	%	Alumnos	%	No. de Espec.	%	Alumnos	%
TOTAL:	82	100.0	156627	100.0	87	100.0	37348	100.0	67	100.0	40736	100.0	236	100.0	234711	100.0
Agricultura	7	8.5	18163	11.6	3	3.5	202	0.5	10	14.9	4367	10.7	20	8.5	22732	9.7
Ganadería	3	3.6	15915	10.2	3	3.5	1060	2.8	2	3.0	72	0.2	7	3.0	17047	7.3
Silvicultura	1	1.2	1230	0.8	-	-	-	-	1	1.5	140	0.3	2	0.8	1370	0.6
Pesca	8	9.8	2347	1.5	-	-	-	-	2	3.0	269	0.7	10	4.2	2616	1.1
Minería	1	1.2	470	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.4	470	0.2
Petróleo	1	1.2	184	0.1	1	1.1	52	0.1	2	3.0	124	0.3	4	1.7	360	0.2
Petroquímica	-	-	-	-	1	1.1	101	0.3	-	-	-	-	1	0.4	101	-
Manufactura	29	35.4	50895	32.5	43	49.5	15939	42.7	24	35.8	21362	52.4	96	41.0	88196	37.6
Construcción	3	3.6	6447	4.1	6	6.9	2227	6.0	11	16.4	3917	9.6	20	8.5	12591	5.4
Electricidad	1	1.2	8866	5.7	1	1.1	2934	7.9	2	3.0	3551	8.7	4	1.7	15351	6.5
Servicios	13	15.9	33102	21.1	18	20.7	12727	34.1	12	17.9	6879	16.9	43	18.2	52708	22.5
Otros	15	18.3	19008	12.1	11	12.6	2106	5.6	1	1.5	55	0.1	27	11.5	21169	9.0

(1) Incluye información de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos, Centros de Estudios Tecnológicos, Centros de Estudios Tecnológicos Forestales, Centro de Estudios Tecnológicos Agropecuarios y Centros de Estudios de Ciencia y Tecnología del Mar de la SEP.

No se tiene información de los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos del IPN, por especialidades.

(2) Incluye información de los Centros de Estudios Tecnológicos, Centros de Estudios Tecnológicos Agropecuarios y Escuela Nacional de Maestros con capacitación para el trabajo industrial de la SEP y Colegios Nacionales de Educación Técnica Profesional.

(3) Incluye información de los Institutos Tecnológicos Regionales, Centro Nacional de Educación Técnica Industrial, Centro Regional de Educación Técnica Industrial, Instituto Tecnológico Agropecuario, Instituto de Estudios Superiores en Ciencia y Tecnología del Mar e Instituto Superior de Estudios Tecnológicos Agropecuarios, de la SEP.

No se tiene información de las escuelas superiores del IPN, por especialidades.

FUENTE: Estadística Básica del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, 1979-1980. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológica, SEP, - Agosto de 1980.

ta hacia qué actividades económicas están dirigidas. Los resultados son los siguientes:

- a) Las especialidades están encaminadas, en 60%, hacia aquellas actividades económicas que tienen un mayor desarrollo, como lo son la industria manufacturera y los servicios. También 13%, en promedio, de las especialidades tienen relación con las ciencias básicas que en los cuadros están calificadas como "otras".
- b) Dentro de las especialidades relacionadas con la industria manufacturera, y durante el periodo escolar 1978-1979, el 70% del alumnado estuvo en el nivel medio superior, y en el periodo escolar 1979-1980, fue el 75%.

Lo anterior quiere decir que se están preparando más técnicos especializados que profesionales. Pero habría que hacerse una pregunta: ¿estos técnicos especializados y profesionales egresados de las escuelas de educación técnica y de educación tecnológica se incorporan hacia las actividades económicas dentro de su especialidad? Miguel Alonso Calles nos da una primera aproximación sobre la respuesta: "Los datos de los últimos años muestran que quienes han cursado el bachillerato técnico bivalente (nótese el término técnico y no tecnológico, AZM), sólo el 10% se incorpora al trabajo al egresar". Empero, habría que indicar hacia qué actividades se incorporan. Jaime Castrejón Dfiez, refiriéndose a las universidades -e igual podríamos decir que las escuelas de -

educación técnica del nivel medio superior-, señala que "... de los egresados de nuestras instituciones de educación superior de 1950 a la fecha (se refiere a 1975, AZM), cuatro quintas partes han sido preparados para integrarse al sector terciario de servicios; el resto ha ido a los sectores secundario y primario de nuestro sistema económico" (48).

De lo expuesto hasta aquí, podemos afirmar las únicas instituciones de educación tecnológica que existen en México, dependientes de la Secretaría de Educación Pública, son el Instituto Politécnico Nacional y el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN. Las demás instituciones llamadas de educación tecnológica únicamente lo son de educación técnica. Claro está que la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, etc., son instituciones de educación tecnológica; sin embargo, no dependen de la Secretaría de Educación Pública. Esto no quiere decir que dejen de cumplir un papel semejante dentro del proceso de reproducción del capital.

Antes de concluir este apartado, señalemos que si bien en las instituciones de educación tecnológica se realiza escasa investigación, ésta también se realiza en otras instituciones dedicadas a ello y que han sido creadas por el Estado mexicano: El Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas (IMIT), en 1950, para realizar investigaciones relacionadas con los alimentos, fibras, combustibles sólidos y ciertos productos químicos; el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), en 1966 para impulsar la tecnifica--

ción de las industrias petroleras y petroquímica; el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE), en 1965, con el propósito tanto de capacitar y entrenar personal de diversos niveles como de realizar investigación aplicada en el campo de la ingeniería eléctrica y prestar servicios técnicos a la industria eléctrica; el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), establecido en 1970, con el fin de investigar las necesidades de tecnología del aparato productivo y de fomentar la investigación y asesorar al Estado mexicano sobre cuestiones de la ciencia y la tecnología, entre otras instituciones más. Con esto, el Estado mexicano --- posee un aparato que le auxilia en el desarrollo y la creación de la tecnología más apropiada para las ramas de la economía sobre las que tienen control: la electricidad, el petróleo, etc.

3.3 La educación tecnológica y la tecnología en la industria.

Lo expuesto hasta este momento ha sido en relación con el uso de la tecnología por parte de las industrias productoras de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas y para dar algunos antecedentes de las instituciones de educación tecnológica. Ahora, lo que procede es conjuntar ambos análisis a fin de señalar el papel de las instituciones de educación tecnológica dentro de la reproducción del capital, y con respecto a la tecnología empleada en éstas ramas de la industria manufacturera.

3.3.1 Su relación con el proceso de reproducción del capital.

La tecnología empleada en las ramas de la industria manufacturera es muy variada. Sólo en las ramas dinámicas, como la productora de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas, se utilizan tecnologías cada vez más modernas. Sin embargo, y como se ha señalado con anterioridad, esta tecnología no es creada al interior de las empresas establecidas en México - sino en las matrices de las empresas transnacionales que controlan estas ramas de la industria manufacturera.

La tecnología utilizada en esta rama de la industria, para nadie es desconocido, no es la misma que emplea, por ejemplo, la casa matriz de una empresa transnacional que produzca la misma mercancía: es una tecnología que ya ha sido utilizada pero que aun puede ser valorizada. El capitalismo siempre ha querido aprovechar al máximo todos los recursos disponibles. En este caso, la tecnología -ya sea incorporada o desincorporada- ha tenido un tiempo socialmente necesario en su creación, y es por ello que debe transferir la mayor parte de su valor. Para lograr esto, la tecnología es transferida hacia otras regiones en donde pueda valorizarse. Algunos autores señalan que dicha tecnología es "obsoleta"; otros, que es "moderna" en relación con la que se utiliza en el proceso productivo de la industria manufacturera en México. No vamos a discutir esta cuestión, pero sí a dejar claro que el uso de dicha tecnología, sea cual fuere su característica, beneficia al capitalismo en otros procesos productivos.

Para que se dé una utilización racionalmente capitalista, se re-

quiere la formación de la fuerza de trabajo necesaria para ello:

- a) Obreros, que sólo necesitan de una instrucción elemental proporcionada por las escuelas de educación primaria.
- b) Obreros calificados, que son formados en el interior de las -
fabricas, al desarrollar continuamente las mismas operacio---
nes. Estos son formados, también, en Centros de Capacitación
para el Trabajo.
- c) Obreros especialistas o especializados son preparados por dos
medios: el primero, en el interior de la fábrica, al desarro-
llar continuamente las mismas operaciones y con cursos de ca-
pacitación dentro de la fábrica, y el segundo, mediante cur-
sos de capacitación impartidos por diferentes escuelas de edu-
cación técnica que tengan vinculación con la fábrica. Pero -
ésta es muy escasa.
- d) Auxiliares de técnicos que apoyan a los técnicos especializa-
dos en la dirección del proceso de trabajo. Estos son forma-
dos principalmente en las escuelas secundarias técnicas, pero
pocos de ellos, al egresar, se incorporan al proceso de pro--
ducción.
- e) Técnicos especializados que dirigen el proceso de trabajo en
la fábrica. Estos son formados en el Centro de Estudios Tec-
nológicos, Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica,

Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos y en la Escuela Nacional de Maestros con Capacitación para el Trabajo Industrial; pero también de ellos, solo el 10% se incorpora a la actividad productiva. La mayoría prefiere cursar una especialidad a nivel superior.

- f) Profesionales que se dedican al control del proceso de producción, al diseño de nuevas mercancías y al mantenimiento de la planta industrial. Su formación la reciben del Instituto Politécnico Nacional, Instituto Tecnológico, Centro Nacional de Educación Técnica, Centro Regional de Educación Técnica, Centro de Investigación y Estudios Avanzados y de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas.

Los egresados de las instituciones de educación tecnológica, al incorporarse al proceso productivo en las ramas productoras de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas, se encuentran que lo aprendido en las aulas no corresponde en mucho a lo que deben dominar ya dentro del trabajo. Sólo tienen que desarrollar un cierto número de actividades, como lo es la planificación de la producción, el control del proceso productivo y el mantenimiento de la planta industrial, pero se les restringen aquellas actividades relacionadas con el diseño general de nueva maquinaria y equipo, y con la innovación de los procesos de producción, porque éstas tienen que ver con el tipo de tecnología que se utiliza, y la cual es creada en los países centrales y transferida hacia los periféricos.

Este es el papel que tienen que asumir las instituciones de educación tecnológica en México, lo cual está en relación directa con la división internacional del trabajo, y ésta a su vez corresponde a la misma lógica del capital que permita su reproducción a escala ampliada. Es ello, las instituciones de educación tecnológica no deben preparar profesionales que se dediquen a la creación de tecnología aplicable en las ramas dinámicas de la industria manufacturera, ya que este papel les corresponde a las instituciones de educación tecnológica de los países centrales. Y esto es así debido a que al capital lo que le interesa es obtener ganancias cada vez mayores, de tal manera que echa mano de lo ya creado para sacarle el mayor beneficio posible. Es por eso que en México compramos mercancías fabricadas localmente, pero con una tecnología que fue utilizada algunos años antes en los países centrales, y que en éstos ya tienen buen tiempo de haberse utilizado. Algunos ejemplos de ello son los automóviles, las computadoras o, inclusive, las batidoras, licuadoras, etc.

Por ello al capital no le conviene que en diversas regiones del mundo se estén creando tecnologías similares para la fabricación de una misma mercancía pero sí, donde un mayor desarrollo de las fuerzas productivas permita la creación de uno o dos tipos de tecnología diferentes, para luego transferirlos a distintas regiones del mundo. De esta manera se evita la duplicidad de esfuerzo y, por ende, se cumple con la división internacional del trabajo dentro del capitalismo. Tan es así, que si en un país periférico el desarrollo de las fuerzas productivas es el adecuado para crear -

un tipo de tecnología que no puede crearse en los países centrales, es ahí en donde se crea. En México se tiene un desarrollo tecnológico en la industria petrolera, porque le es más rentable al capital.

No olvidemos que la tecnología también es una mercancía, y que, por lo tanto, al igual que todas las mercancías requiere de un tiempo socialmente necesario para su creación. El capitalismo empleará entonces aquellas tecnologías que se ajusten a esto.

3.3.2 La educación tecnológica y la creación de tecnología. ¿Hay correspondencia?

Ya hemos señalado algunas consideraciones respecto a la creación de tecnología en las instituciones de educación tecnológica. Enrique Leff, refiriéndose principalmente a las universidades mexicanas, las cuales cumplen el mismo papel que el resto de las instituciones de educación tecnológica de nuestra nación, señala: "El divorcio entre la universidad y la esfera productiva se ha acentuado en el proceso de la dependencia tecnológica. Los conocimientos técnico-científicos adquiridos a través de la enseñanza formal en los países dependientes, corresponde generalmente al de técnicas obsoletas en relación al avance tecnológico mundial, y los conocimientos prácticos para la operación de la nueva tecnología se adquieren ya en contacto con ella en el proceso productivo, durante la vida profesional. Esto implica una falta de preparación para la producción de tecnologías propias, y una alineación

neación del técnico hacia las tecnologías que opera, por falta de fundamentos científicos (e incluso prácticos) de su operación. De allí que frecuentemente deban importarse expertos extranjeros para la puesta en marcha, la operación y la reparación de estas tecnologías. Sólo en casos aislados se pueden salvar algunos aspectos de la dependencia en forma de asistencia técnica por la incorporación de graduados universitarios (generalmente los mejores) - en los enclaves modernos de producción, donde toman cursos de especialización y entrenamiento en las propias empresas 'madre' de las filiales instaladas en el país receptor..." (49).

En México no puede darse la creación de tecnología para toda las actividades económicas porque tampoco existen quienes lo hagan. - Faltan también investigadores dedicados a crear tecnología; por ejemplo, en 1979, se presentaba esta situación:

CUADRO XVIII
NUMERO DE INVESTIGADORES EN 1979

	INVESTIGADORES / 10,000 HABITANTES
México (1981)	2.4
Argentina	5.6
Estados Unidos	26.0
URSS	52.7

FUENTE: FLORES, Edmundo. El desarrollo de la ciencia y la tecnología en México, pág. 60.

Además, estos profesionales se dedican más a la investigación científica que a la tecnológica. Por tanto, es casi imposible que puedan crear tecnología cuando existe un total divorcio entre las instituciones de educación tecnológica y las ramas dinámicas de la industria. La industria manufacturera sólo ocasionalmente necesita de las instituciones tecnológicas y de los centros de investigación, debido principalmente a que las características de éstos no están de acuerdo con las necesidades tecnológicas, ya que la tecnología es creada en los países centrales. Dentro de la industria automotriz, y de acuerdo con una encuesta, las empresas expresaron que poco acudían a las instituciones de educación tecnológica y a los centros de investigación cuando se tenía algún problema que podían resolver éstos; sin embargo, algunos manifestaron que desconocían por completo en qué podían ayudarles (50).

Esto demuestra que las instituciones de educación tecnológica no tienen correspondencia en cuanto a que creen tecnología necesaria para las ramas productoras de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas. Pero sí cumplen adecuadamente su papel dentro del proceso de reproducción del capital, ya que forman profesionales cuyo comportamiento se adecúa a las necesidades del capital. Es por ello que no debemos ver como una tragedia el que en México no se cree tecnología igual o mejor que la desarrollada en los países centrales. Esto sólo podrá lograrse cuando se dé un desarrollo más amplio de las fuerzas productivas, y en correspondencia con la reproducción del capital.

N O T A S

CAPITULO TERCERO: LA EDUCACION TECNOLOGICA Y LA TECNOLOGIA EN LA INDUSTRIA PRODUCTORA DE APARATOS ELECTRODOMESTICOS, VEHICULOS AUTOMOTORES Y MAQUINAS-HERRAMIENTAS.

43. Nótese que estamos utilizando los términos de educación --- técnica y no los de educación tecnológica, porque en estas escuelas únicamente se imparten conocimientos necesarios para desarrollar algún oficio como obrero especializado o como técnico.
44. Las escuelas del nivel medio superior terminal preparan técnicos especializados para incorporarse al proceso productivo. Los egresados de estas escuelas no pueden continuar sus estudios en el nivel superior, porque no son equivalentes al de bachillerato. Un ejemplo de este tipo de escuelas es el Colegio Nacional de Educación Técnica Profesional.
45. Las escuelas del nivel medio superior bivalentes preparan - técnicos especializados, junto con el bachillerato. Los - egresados de estas escuelas pueden continuar sus estudios en el nivel superior. Un ejemplo de este tipo de escuelas son los Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos del IPN.
46. Secretaría de Educación Pública. Desarrollo del sistema de educación tecnológica, 1980-1990, pág. 99.

47. Secretaría de Educación Pública. La educación y la investigación tecnológicas en la década de los 80, pág. 30.
48. CASTREJON Díez, Jaime. La educación superior en México. - ¿Crecimiento o desarrollo?, pág. 26.
49. LEFF, Enrique. Universidad y dependencia tecnológica, págs. 11 y 12. El subrayado es mío.
50. A este respecto consúltese a WIONCZEK, BUENO Y NAVARRETE, en su libro titulado "La transferencia de tecnología. El caso de México".

CAPITULO CUARTO

LA POLITICA ECONOMICA DIRIGIDA A LA INDUSTRIA Y LA POLITICA EN MATERIA DE EDUCACION TECNOLOGICA

En este capítulo, último del presente trabajo, analizamos la política económica que el Estado mexicano aplicó durante la década de los setenta. Tratamos de inferir algunos aspectos relativos a las ramas productoras de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas.

Asimismo, analizamos la política en materia de educación tecnológica que se ha establecido durante dicha década. Y finalmente, conjuntamos ambos análisis para señalar si existe alguna congruencia entre ambas políticas, tratando de enfatizar, claro está, con respecto a la reproducción del capital en estas ramas de la industria.

Política económica

El proceso de acumulación de capital seguido por México a partir de la década de los cuarenta ha sido apoyado por la política económica del Estado mexicano. Esa política económica está dirigida hacia los tres sectores de la economía en su conjunto.

Durante la década de los cuarenta, y a lo largo de la década de los cincuenta, se dió en México la expansión del capitalismo im-

pulsado por el desarrollo extensivo del modo de producción capitalista. El Estado mexicano apoyó este hecho con una política proteccionista hacia la industria, la cual generará un proceso de sustitución de importaciones. Esta política se ha ido perfeccionando desde finales de la década de los cuarenta.

El proceso de sustitución de importaciones consiste en dejar de comprar en el exterior algunas materias primas -necesarias para producir determinadas mercancías- y, en algunos casos, hasta maquinaria y equipo. Esto originó un gran empleo de fuerza de trabajo al utilizarse tecnología de tipo tradicional, incrementando la rentabilidad del capital. Adicionalmente el Estado mexicano implantó una política de apoyo a la industria, en correspondencia con la política proteccionista hacia ésta. Por ejemplo, en 1953 fue creado el Fondo de Garantía y Fomento a la Industria Mediana y Pequeña (Fogain), para coadyuvar en el desarrollo de éstas, mediante mejores flujos de capital y de asistencia técnica (50).

Sin embargo, esta política proteccionista, que propició "... un proceso de sustitución de importaciones, enfrentaba la necesidad de elevar considerablemente la tasa de acumulación para acceder a la fabricación nacional de insumos industriales, equipo y bienes de consumo personal duradero. Estas eran ramas industriales basadas en composiciones orgánicas de capital más elevadas, ciclos de rotación del capital más largos y tecnologías modernas" (51). Y la transferencia de tecnología incorporada hacia México a finales de la década de los cincuenta hizo que se importara ésta, teniendo

do su manifestación en la cuenta corriente de la balanza de pagos. Para ello el Estado mexicano había creado con anterioridad una infraestructura industrial suficiente que asegurara la rentabilidad de esta tecnología. Con esto se dio un rápido crecimiento de la productividad en la industria, merced a la modernización de su planta por efecto de la importación de maquinaria y equipo más eficientes. Esto sólo es posible en aquellas ramas dinámicas, y de manera particular en la automotriz, la química, etc.

En la década de los sesenta la industria mexicana experimentó un crecimiento importante al ampliarse la esfera de intercambio industrial en el mundo. Para hacer posible dicho crecimiento, hubo de importarse volúmenes crecientes de maquinaria, equipo e insumos industriales. Asimismo, el Estado mexicano proporcionaba un mayor apoyo a la industria con la exención de impuestos y la transferencia de plusvalía, vía precios subsidiados de materias primas e insumos necesarios para la industria.

Empero, el proceso de acumulación de capital seguido por México tuvo sus manifestaciones al inicio de la década de los setenta: una baja en rentabilidad del capital. El Estado mexicano incrementó el gasto y la inversión públicos, de que repercutió en un elevamiento de la composición orgánica del capital. Asimismo, se dio un incremento incontrolable en las importaciones de medios de producción, que sobrepasaron ampliamente el ritmo de crecimiento de las exportaciones, configurando así un grave problema de pagos al exterior.

Para remediar esa situación, el Estado mexicano expidió tres leyes: la de Regulación de la Inversión Extranjera, la de Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas y la del Registro Nacional de Transferencia de Tecnología. A este respecto la Cepal menciona: "... La legislación de fomento industrial no proporciona incentivos a las empresas receptoras de tecnología extranjera para que desarrolle sus propias actividades de investigación, ni ha habido preocupación por la calidad de la tecnología importada..." (52). Lo cual quiere decir que la tecnología que es transferencia ha México, debe ser valorizada aun cuando tenga sus manifestaciones en la estructura industrial, como lo es la concentración y centralización del capital.

En la década de los setenta el soporte financiero para la importación de medios de producción que requería la industria manufacturera fueron las divisas obtenidas por la exportación de petróleo, mismas que garantizaron, la acumulación del capital. También la política de estímulos fiscales implantada a partir de febrero de 1979 representó un apoyo importante del Estado mexicano al proceso de acumulación del capital.

Política educativa

El Estado mexicano, durante las décadas anteriores a la de los setenta, impulsó la creación de una diversidad de instituciones de educación técnica y tecnológica mediante una inversión considerable. Durante la década de los setenta fue cuando destinó una

mayor inversión de capital hacia la educación, teniendo una participación importante de ésta la educación técnica y tecnológica. A este respecto véase los cuadros XIX, XX y XXI.

CUADRO XIX
INVERSION DE CAPITAL EN LA EDUCACION TECNOLOGICA
1976 - 1980
(miles de millones de pesos)

AÑO	SOBRE EDUCACION (1)	EDUCACION TECNICA Y TECNOLOGICA (2)	(2)/(1)X100=(3)
1976	37.7	6.4	17.0
1977	59.9	10.4	16.7
1978	74.4	12.4	16.7
1979	97.6	15.8	16.2
1980	125.0	19.3	15.4

FUENTE: SEP. El desarrollo del Sistema de Educación Tecnológica 1980-1990. Cuadro 37 del anexo estadístico.

Esto demuestra que al Estado mexicano le interesa la inversión en la educación técnica y tecnológica, siendo de las que tienen un crecimiento importante. En el cuadro XX, el renglón de "Media Superior Técnica", de tener la inversión de capital un crecimiento anual de 27.0% en el lapso 1976-78, pasa a 142.0% de 1978 a 1979. Esto, principalmente, por la creación del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica. Asimismo, en el cuadro XXI las direcciones generales de Institutos Tecnológicos Regionales y la de Educación Tecnológica Industrial muestran una tasa de cre-

CUADRO XX
DISTRIBUCION DEL PRESUPUESTO POR
NIVELES EDUCATIVOS Y SERVICIOS

NIVELES	1976 (1)	1978 (2)	DINAMICA DE CRECIMIENTO 1976-1978 %	1979 (3)	DINAMICA DE CRECIMIENTO 1978-1979 %
Preescolar	874 (2.1)	1402 (1.9)	60.0	1769 (1.8)	26.2
Primaria	15036 (35.5)	24511 (33.01)	63.0	30915 (31.6)	26.1
Secundaria	4007 (9.4)	6715 (9.0)	67.6	8650 (8.9)	28.8
Secundaria Técnica	3025 (7.1)	4294 (5.9)	42.0	5946 (6.1)	38.5
Media Superior	2568 (6.1)	5761 (7.7)	124.0	6707 (6.9)	16.4
Media Superior Técnica	1406 (3.3)	1787 (2.4)	27.0	4326 (4.4)	142.0
Superior	6107 (14.4)	11438 (15.4)	87.3	13283 (17.6)	16.1
Construcción	5163 (12.2)	3303 (4.4)	36.0	6504 (6.7)	97.0
Administración	1059 (2.5)	1714 (2.3)	61.80	2711 (2.8)	58.2
Servicio de apoyo	3144 (7.4)	13488 (18.1)	329.0	16813 (17.2)	24.7
Total	42410 (100.0)	74373 (100.00)	75.4	97624 (100.0)	31.3

Fuente: Dirección General de Programación, SEP.

CUADRO XXI
DISTRIBUCION Y DINAMICA DE DIRECCIONES GENERALES
(MILES DE PESOS)

DIRECC. GRAL.	1978	%	1979	TASA % 1978/79	DIRECCIONES QUE AUMENTAN SU IMPORTANCIA	TASA % 1978/79	OBJETIVO NUMERO
DE RELACIONES INTERNACIONALES	32,387	.07	34,232	.05		5.7	3.5
" " " INFORM. Y RELAC. PUBLICAS	28,733	.06	34,021	.05	(+)	54.7	5.11
" " " PUBLIC. Y BIBLIOT. EDUC. A GRUPOS MARGINADOS	218,022	.45	338,580	.55			4.1
" " " ORGANIZACION Y METODOS	2,390,738	4.90	1,578,997	2.6 (EDUC. INDIGENA)			(1.2)
" " " EDUCACION ESPECIAL	35,338	.07	23,376	.04		33.8	5.1
" " " HIGIENE ESCOLAR	206,110	.42	159,356	.26	(+)	122.3	1.8
" " " EDUCACION PREEES -- COLAR	168,035	.30	329,127	.53			1.11
" " " EDUCACION SECUN - DARIA	1,427,936	2.90	1,737,319	2.8		2.16	1.7
" " " EDUC. NORMAL	6,572,406	13.5	8,578,176	13.9	(+)	30.7	1.9
" " " CAPACIT. Y MEJOR. PROF. MAGISTERIO	895,379	1.80	1,247,781	2.0		39.4	3.1
" " " DE EDUC. MATERNO INFANTIL	475,342	0.97	603,237	0.97		26.9	3.1
" " " DE EDUC. PRIMARIA EN LOS ESTADOS	94,031	0.19	129,860	0.21	(+)	38.1	1.6
" " " DE EDUC. PRIMARIA EN EL D. F.	19,464,173	39.9	24,181,910	39.1		24.2	1.1
" " " EDUC. TECNOLOGICA INDUSTRIAL	4,374,307	9.0	5,096,706	8.2		16.5	1.1
" " " EDUC. TECNOLOGICA AGROPECUARIA	13,445,983	7.0	1,317,488	2.1		61.7	2.4
" " " CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL MAR	3,174,055	6.5	948,795	1.5		70.0	2.3
" " " INSTITUTOS TECNOLOGICOS REGIONALES	313,832	0.6	99,688	0.2		68.2	2.5
" " " INVEST. CIENT. Y SUPERACION ACADÉMICA	1,684,165	3.5	2,331,243	3.8	(+)	38.4	2.6
" " " PROFESIONES	81,948	0.17	137,101	0.22	(+)	67.3	2.1
" " " EDUCACION SUPERIOR	31,185	0.06	19,515	0.03		37.4	2.9
" " " DERECHOS DE AUTOR	44,048	0.09	60,559	0.09		37.5	2.1
" " " CULT. POPULARES	23,234	0.05	33,906	0.05	(+)	45.9	4.9
" " " EDUC. FISICA	29,910	0.06	62,014	0.1		107.3	4.6
" " " INCORPORACION Y REVALUACION	902,145	1.9	1,080,237	1.7		19.7	4.7
" " " PROGRAMACION	24,784	0.05	28,092	0.04	(+)	13.3	5.8
" " " ACREDITACION Y CERT. PLANEACION	57,561	0.11	95,557	0.16		66.5	5.0
" " " EDUC. AUDIOVISUAL	122,155	0.25	159,416	0.25	(+)	30.5	3.4
" " " RECURSOS HUMANOS	25,026	0.05	34,729	0.06		38.7	5.7
" " " RECURSOS FINANCIEROS	78,045	0.16	1,130,797	1.8 (EDUC.P/ADULTOS)	(+)	47.0	5.0
" " " REC. MAT. Y SERV.	80,503	0.17	118,415	0.19	(+)	70.9	5.0
" " " EDIFICIOS	1,986,530	4.1	3,395,412	5.5	(+)	40.9	5.6
" " " SERV. JURIDICOS	166,013	0.34	233,901	0.37	(+)		
	54,791	0.11	146,077	0.23 (MAT.DIDACT. Y CULT)		32.9	5.10
	12,856	0.02	17,090	0.02			
TOTAL:	48,703,406	100	61,860,207	100		26.9	

FUENTE: Dirección General de Programación, SEP.

cimiento, en el lapso 1978-1979, de 38.4% y 61.7% respectivamente.

El Estado mexicano ha establecido también programas de apoyo a la educación técnica y tecnológica. Por ejemplo, el Plan Nacional de Educación (1977) establece, entre otros objetivos, los siguientes:

- a) "Atender la formación profesional tecnológica, desde la capacitación para el trabajo hasta la producción de profesionales e investigadores.
- b) "... Participar en programas regionales y nacionales de investigación científica y tecnológica, tendentes al mejor aprovechamiento de los recursos del país ". (53).

Una de las múltiples razones que motivan a ello es que "existen pocas relaciones con sectores de la producción, y se detecta un fuerte desequilibrio entre el flujo educativo y el mercado ocupacional. Un reflejo de la poca vinculación con los sectores productivos se manifiesta en las grandes limitaciones que tienen los planteles para el desarrollo de las prácticas profesionales de los estudiantes" (54).

En 1979 se plantearon las metas del sector educativo para 1979-1982, las cuales son retomadas en el Plan Global de Desarrollo, y dentro de los cinco objetivos que perseguía el Estado mexicano es

tá el de "vincular el sistema educativo con el sistema productivo de bienes y servicios social y nacionalmente necesarios" (55). - Una de las metas que se pretendía alcanzar fue "aumentar, de 9 a 20% la proporción de quienes se inscriban en carreras terminales de nivel medio superior y lograr que la proporción de quienes - egresan en relación a quienes se inscriban llegue a 70% y aumen-- tar el reconocimiento social de este tipo de carreras" (56).

Asimismo, el Estado mexicano ha incrementado la proporción del - gasto destinado a la investigación científica y tecnológica. En 1960, dicho gasto era sólo de 0.2% del Producto Interno Bruto de México, no teniéndose el porcentaje preciso que se destinó a la investigación científica y tecnológica. Ahora, en 1981 esa pro-- porción pasó a ocupar 0.6% del Producto Nacional Bruto (57), como se puede apreciar en el cuadro XXII.

Sin embargo, y como se ha señalado en el capítulo tercero, las - instituciones de educación tecnológica no crean ni realizan la - investigación tecnológica que pueda ser empleada por las ramas - productoras de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas.

Las políticas económica y educativa en relación con el proceso de reproducción del capital.

De lo expuesto hasta aquí, pareciera ser que las políticas econó- mica y educativa aplicadas por el Estado mexicano no son congruen

CUADRO XXII
GASTOS EN INVESTIGACION Y DESARROLLO COMO PORCENTAJE
DE PNB, 1981

República Federal de Alemania	2.6%
Estados Unidos	2.6
Francia	2.0
Inglaterra (1970)	2.3
Italia	0.9
Japón	2.1
México	0.6
Suecia	1.6

FUENTE: FLORES, Edmundo. Op. cit., pág. 60.

tes entre sí. Sin embargo, no es así, pues ambas tienen un objetivo en común: estimular el proceso de reproducción del capital:

a) La política económica apoya la industria que lo requiera para que pueda adquirir la tecnología necesaria mediante exenciones fiscales, con leyes y reglamentos benéficos, etc. Dichas disposiciones no se contraponen a que el capital se reproduzca. Tan es así, que se continúa importando la tecnología que requieren las ramas productoras de aparatos electrodomésticos, de vehículos automotores y de máquinas-herramientas, ya que esta tecnología no es creada por las filiales ni por las instituciones de educación tecnológica de México. Al capital le resulta mejor crear la tecnología en donde se den las condiciones más adecuadas, y transferirla hacia aquellas regiones donde pueda tener una valorización mayor; no le interesa crear tecnologías similares con las que obtenga mayores tasas de ganancias.

b) La política educativa nunca establece que se vaya a estimular la creación de tecnología necesaria para las ramas dinámicas de la industria manufacturera en las instituciones de educación tecnológica, ya que la tecnología es creada en las instituciones de los países centrales. El Estado mexicano proporciona los recursos que las instituciones de educación tecnológica necesitan para preparar los cuadros técnicos y profesionales que implica la operación de la tecnología creada en los países centrales, la cual es utilizada en algunas ramas dinámicas de la industria manufacturera dichos cuadros adquieren un nivel de conocimientos que les permite adecuarse a estas circunstancias.

Esto no es casual, ya que el Estado mexicano trabaja para que se desarrolle el proceso de acumulación de capital, al poner a su servicio todos los instrumentos de los cuales él dispone. La actuación del Estado se ha convertido en una condición para la reproducción y supervivencia del sistema capitalista; no se puede por lo tanto considerar que actúe por encima de la lucha de clases y ajeno a las relaciones sociales de producción existentes, ya que es un Estado con un contenido de clase definido y que responde a los intereses de la clase burguesa; sin embargo, de acuerdo con el mismo desarrollo de la acumulación del capital, da un mayor apoyo a aquella fracción de la burguesía que más responda a dicho desarrollo.

Es así que, ante las exigencias del desarrollo y la influencia de la revolución científico-tecnológica, el Estado mexicano se ha convertido en un sostenedor de múltiples centros de investigación y de enseñanza media y superior, a fin de disponer el mismo y de dotar al capital privado de los cuadros técnicos y profesionales que ambos requieren.

N O T A S

CAPITULO CUARTO: LA POLITICA ECONOMICA DIRIGIDA A LA INDUSTRIA Y LA POLITICA EN MATERIA DE EDUCACION TECNOLOGICA

50. Estas instituciones son creadas de acuerdo con situaciones coyunturales, y es por ello que desaparecen en periodos de tiempo medianos.
51. RIVERA, Miguel Angel y GOMEZ, Pedro. Op. cit., pág. 78.
52. Cepal-Instituto Latinoamericano de Planeación Económica de la ONU. La Política Industrial en el desarrollo económico de México, pág. 208.
53. Secretaría de Educación Pública. Plan Nacional de Educación. Educación Tecnológica.
54. Ibídem. El subrayado es mío. Esta poca vinculación se debe a que las empresas no saben en qué pueden ayudarles las instituciones de educación tecnológica, ni aun cuando durante el sexenio de Luis Echeverría Alvarez se haya creado el Plan Escuela-Industria. Una de las instituciones que en la actualidad lleva a cabo ese plan es la Unidad Profesional Interdisciplinaria y Ciencias Sociales y Administración (UPIICSA).

55. LOPEZ Portillo, José. Plan Global de Desarrollo, 1980-1982, pág. 347.

No se indica cuáles son estos tipos de bienes; ¿son socialmente necesarios para los capitalistas o para quién?.

56. Secretaría de Educación Pública. Metas del sector educativo 1979-1982, pág. 15. Una evaluación sobre esta meta, y otras tantas planteadas, no se ha dado y dudo seriamente que esta se haya hecho.

57. El Producto Interno Bruto es lo que produce internamente un país. El Producto Nacional Bruto es lo que produce internamente un país, más lo que producen sus empresas en el exterior.

C O N C L U S I O N E S

Las conclusiones a las que hemos llegado se relacionan con los objetivos y las hipótesis planteadas sobre el trabajo:

1. La educación tecnológica en México cumple el mismo papel que la impartida en los países periféricos, ya que está en relación con la lógica misma del capital. Dentro de la división internacional del trabajo, las instituciones de educación capacitan a la fuerza de trabajo necesaria para hacer rentable la tecnología creada en los países centrales y transferida hacia los periféricos, como tecnología incorporada o desincorporada. Es por ello que las instituciones de educación tecnológica en México no crean ningún tipo de tecnología que tenga relación con las ramas dinámicas de la industria; sin embar--go, esto no significa que no creen otro tipo de tecnología - que al capital le resulte mejor producirla internamente que en el exterior, como es el caso de la utilizada en la extrac--ción de petróleo.
2. Las instituciones de educación tecnológica mantienen una relación estrecha con la tecnología utilizada en la industria productora de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas, no en cuanto a su creación sino en - preparar la fuerza de trabajo necesaria para la aplicación de esa tecnología. Las instituciones de educación tecnológica en México preparan a los profesionales para que tengan el com

portamiento adecuado a las necesidades del capital. Este es el papel que deben asumir, lo cual es favorable al capital porque cada quien asume el papel que le corresponde.

3. Los egresados de las instituciones de educación tecnológica, al incorporarse a la actividad productiva, tienen que realizar ciertas actividades relacionadas con el proceso de reproducción de capital para usar adecuadamente la tecnología que emplean las ramas productoras de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas; tales actividades son principalmente: la planificación de la producción, el control del proceso productivo y el mantenimiento de la planta industrial, pero se les restringen aquellas actividades relacionadas con la creación de tecnología, porque éstas tienen que ver con el tipo de tecnología que se utiliza. Los cuadros que deben crear tecnología utilizada por las ramas dinámicas de industria manufacturera en México son formados en los países centrales, cosa que al capital le interesa porque la creación de tecnología en estos países se da de acuerdo con el tiempo socialmente necesario, y reconocido por la sociedad en su conjunto.

4. Las políticas del Estado mexicano en materia económica y educativa son congruentes con el proceso de reproducción del capital.

La política económica que aplicó el Estado mexicano durante

la década de los setenta no se diferencia mucho de la implantada en las décadas anteriores. Pues ha estado encaminada a subvencionar, a exentar de impuesto, a promover leyes y decretos que favorecen la importación de tecnología, tanto incorporada como desincorporada, necesaria para las ramas productoras de aparatos electrodomésticos, vehículos automotores y máquinas-herramientas. Esta política tampoco es exclusiva para estas ramas, sino que se extiende a aquellas que tienen una situación similar.

Esto en nada impide que la tecnología que no es creada aquí deje de ser transferida por los países centrales en donde es desarrollada. Por el contrario, el Estado pone al servicio del proceso de acumulación los instrumentos necesarios para lograrlo.

La política educativa también corresponde a la reproducción del capital, y de manera particular la dirigida a la educación tecnológica. Es así que el Estado mexicano estimula el crecimiento de instituciones de educación tecnológica para un solo fin: crear los cuadros técnicos que se requieren en las ramas dinámicas de la industria, pero que cumplan con el papel que les ha sido asignado previamente.

R E C O M E N D A C I O N E S

En México se pueden crear tecnologías, como actualmente se hace en algunas ramas industriales en donde la participación del capital estatal es mayor. Pero se requiere una verdadera vinculación de las instituciones de educación tecnológica con las empresas de esas ramas. No se trata sólo de que las instituciones de educación tecnológica impartan cursos a los obreros y técnicos de las fábricas, fuera o dentro de ellas, o que los estudiantes de las instituciones de educación tecnológica realicen visitas a la planta física de las fábricas. Se trata que las instituciones de educación tecnológica ayuden principalmente a las empresas pequeñas y medianas en el diseño general de maquinaria y equipo, innovación de los procesos de producción, etc.

Esto no quiere decir que se deje de importar la tecnología que utilizan las ramas dinámicas de la industria manufacturera, pues estaríamos yendo en contra de la lógica misma del capital, como tampoco significa que se deba truncar la creación de aquella tecnología que requieren las ramas de la industria que escasa o medianamente la importan, de acuerdo con el desarrollo de las fuerzas productivas existentes en México.

B I B L I O G R A F I A

1. ALVAREZ Soberanis, Jaime. Regulación de la transferencia de tecnología. Revista Comercio Exterior, vol. 26, suplemento. México. Julio de 1976.
2. AMADEO, Eduardo. Los consejos nacionales de ciencia y tecnología en América Latina. Exitos y fracasos del primer decenio. Revista Comercio Exterior, vol. 28, núm. 12. México. Diciembre de 1978.
3. ANGELES, Luis. Notas sobre el comportamiento reciente de la inversión privada en México. Revista Comercio Exterior, vol. 28, núm. 1. México. Enero de 1978.
4. ARTEAGA G.,⁷ Arnulfo y SOTELO V., Adrián. La crisis mundial del automóvil y sus repercusiones en la industria automotriz mexicana. Revista Teoría y Política No. 6. México. Juan Pablos Editor. Octubre-diciembre 1981. págs. 75-90.
5. ASTORI, Danilo. Algunas características de la internacionalización en América Latina. Revista Comercio Exterior, vol. 27, núm. 2. México. Febrero de 1977.
6. Banco de México, S.A., Informe Anual. México. 1970-1980.

7. BERNAL Sahagún, Víctor Manuel. Empresas transnacionales y acumulación de capital en México en Las empresas transnacionales en México y América Latina. México. UNAM. 1982. 226 págs.
8. BUENO, Gerardo M. y SINGH, K.D.N. El sector de bienes de capital en México. Revista Comercio Exterior, vol. 23, núm. 1. México. Enero de 1973.
9. BUENO, Miguel. Universidad, humanismo y ciencia. Deslinde. Cuadernos de cultura política universitaria No. 113. México UNAM. Mayo 1979. 34 págs.
10. BUJARIN, Nicolai I. La economía mundial y el imperialismo. Cuadernos de Pasado y Presente No. 21. México. Siglo XXI Editores. 1981. 224 págs.
11. CANALES, Aurelio y otros. Educación superior y proceso productivo. Revista Territorios. México. Editorial Uno. Septiembre-octubre de 1980. págs. 9-14.
12. CAREAGA V., Juan Antonio. La investigación tecnológica en el desarrollo industrial de México. Políticas y Perspectivas. México. ENEP - Acatlán. UNAM. 1980.
13. CASTAINGTS Teillery, Juan. La crisis estructural de la economía mexicana. Revista Investigación Económica No. 167, vol. XLIII. México. Facultad de Economía - UNAM. Enero-Marzo

1984. págs. 29-60.
14. CASTREJON Díez, Jaime. La educación superior en México. ¿Crecimiento o desarrollo?. Revista Ciencia y desarrollo No. 3. México. Conacyt. Julio-agosto de 1975.
 15. CECENA, José Luis. México en la órbita imperial. Las empresas transnacionales. México. Ediciones El Caballito 1984. 271 págs.
 16. Cepal - Instituto Latinoamericano de Planeación Económica de la ONU. La política industrial en el desarrollo económico de México. México. Asociación Nacional de Abogados de Empresa, A.C. Tecnos, S.A. 1973.
 17. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, 1978-1982. México. Conacyt. 1981. 241 págs.
 18. CORDERA Campos, Rolando y RUIZ Durán, Clemente. Esquema de periodización del desarrollo en México. Notas. Revista Investigación Económica No. 153, vol. XXXIX. México. Julio-septiembre 1980. págs. 13-62.
 19. Consenso de Brasilia para la aplicación de la ciencia y la tecnología al desarrollo de América Latina. Revista Comercio Exterior, vol. 22, núm. 6. México. Junio de 1972.

20. CHAPOY Bonifaz, Alma. Empresas multinacionales. México. Ediciones El Caballito, 1975, 272 págs.
21. DABAT, Alejandro. La economía mundial y los países periféricos en la década de los sesenta. Revista Teoría y Política No.1 México. Juan Pablos Editor. Abril-junio 1980, págs. 21-59.
22. DE IBARROLA, María. Sociedad y educación contradictorias. - Cuadernos de Investigación Educativa. México. DIE-CINVESTAU, 1981, págs. 7-54.
23. DOS SANTOS, Theotonio. La tecnología y la reestructuración capitalista: opciones para América Latina. Revista Comercio Exterior, vol. 29, núm. 12. México. Diciembre de 1979.
24. Estrecha relación entre avance tecnológico y asistencia financiera. Reportaje. Gaceta UNAM. 7 de junio de 1984, págs. 4 y 28.
25. FAJNZYLBBER, Fernando. La empresa internacional en la industrialización de América Latina en Comercio de tecnología y subdesarrollo económico. México. UNAM. 1973. págs. 115-149.
26. FLORES, Edmundo. El desarrollo de la ciencia y la tecnología en México. México. Conacyt 1982, 135 págs.
27. HERNANDEZ Palacios, Luis. México. La crisis del nacional -

- desarrollismo. Revista Teoría y Política No. 5. México. Juan Pablos Editor. Julio-septiembre 1981. págs. 79-99.
28. HERRERA, Amílcar O. Ciencia y política en América Latina. México. Siglo XXI Editores. 1971. 206 págs.
29. JACOBS, Eduardo y MARTINEZ, Jesús. Competencia y concentración: el caso del sector manufacturero, 1970-1975. Economía mexicana. Análisis y Perspectivas No. 2. México. CIDE. 1981. págs. 131-162.
30. LABARCA, Guillermo. El sistema educacional. Ideología y superestructura en La Educación Burguesa. México. Nueva imagen. 1978. págs. 69-90.
31. LEFF, Enrique. Ciencia y tecnología en el desarrollo capitalista. Revista Historia y Sociedad. Segunda época No. 6. México. Septiembre-diciembre de 1975. págs. 75-87.
32. LEFF, Enrique. Universidad y dependencia tecnológica. Deslinde. Cuadernos de cultura política universitaria No. 73. México. UNAM. Enero 1976. 20 págs.
33. LENIN, Vladimir I. Acerca de la llamada cuestión de los mercados. Moscú. Editorial Progreso Moscú. 1979. 55 págs.
34. LEON Alvarez, Alberto. Las tecnologías blandas en el desa-

- rollo científico-tecnológico de México. Revista Economía Informa No. 116. México. Facultad de Economía-UNAM. Mayo de 1984. págs. 3-6.
35. LOPEZ PORTILLO, José. Plan Global de Desarrollo, 1980-1982. México. Talleres Gráficos de la Nación. 1980. 543 págs.
36. MARX, Carlos. El Capital. México. Fondo de Cultura Económica. 1978. Tomo I. 769 págs.
37. MARX, Carlos. Progreso técnico y desarrollo capitalista. Cuadernos de Pasado y Presente No. 93. México. Siglo XXI Editores. 228 págs.
38. MORERA Camacho, Carlos y BASAVE Kunhardt, Jorge. La crisis y el capital financiero en México. Revista Teoría y Política No. 4. México. Juan Pablos Editor. Abril-junio 1981. págs. 75-122.
39. Nacional Financiera, S.A. México: una estrategia para desarrollar la industria de bienes de capital. Proyecto conjunto de bienes de capital, Nafinsa -ONUDI. México. 1977.
40. NADAL Egea, Alejandro. Instrumentos de política científica y tecnología en México. México. El Colegio de México. Colección Centro de Estudios Económicos y Demográficos. 1977. 309 págs.

41. ORTIZ Hernán, Sergio y TORRES Arroyo, Federico, Necesidad de una política de ciencia y tecnología en México. Revista Comercio Exterior, vol. 23, núms. 6 y 7. México. Mayo y junio de 1973.
42. PALLOIX, Christian. Relaciones económicas internacionales o internacionalización del capital y la producción. Revista Investigación Económica No. 144, vol. XXXVII. México. Facultad de Economía-UNAM. Abril-junio 1978. págs. 81-165.
43. PANZIERI, Raniero y otros. La división capitalista del trabajo. Cuadernos de Pasado y Presente No. 32. México. Siglo XXI Editores. 1980. 220 págs.
44. PEREZ Pascual, Rafael. Dependencia en movimiento. Revista NEXOS No. 36. México. Editorial Uno. Diciembre 1980. págs. 3-12.
45. PONCE, Anibal. Educación y lucha de clases. México. Editores Mexicanos Unidos. 1982. págs. 245.
46. RICHTA, Rudovan. La civilización en la encrucijada. México. Siglo XXI Editores. 1971. 350 págs.
47. RIVERA Rios, Miguel Angel y GOMEZ Sánchez, Pedro. México: acumulación y crisis en la década del setenta. Revista Teoría y Política No. 2. México. Juan Pablos Editor. Octubre

diciembre 1980. págs. 73-120.

48. SALAMA, Pierre. Especificaciones de la internacionalización del capital en América Latina. Revista Críticas de la economía política No. 7. México. Ediciones el Caballito. Abril-junio de 1978. págs. 131-174.
49. SEP-Concamin. Plan escuela-industrial. México. s/f.
50. Secretaría de Educación Pública. Plan Nacional de Educación Tecnológica. Documento interno. Mimeografiado. Junio de 1977.
51. SEP-DGETI. La educación tecnológica industrial. Desarrollo y metas, 1978-1982. México. Mimeografiado. 1981'
52. Secretaría de Educación Pública. Desarrollo del sistema de educación tecnológica, 1980-1990. México. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas. 1980. 185 págs.
53. Secretaría de Educación Pública. La educación y la investigación tecnológicas en la década de los 80. México. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas. 1981. 174 págs.
54. Secretaría de Educación Pública. Plan Nacional de Educación Planteamiento inicial. SEP. 1977. 39 págs.

55. Secretaría de Educación Pública. Estadística Básica del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, 1978-1979. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas. SEP. 1980.
56. Secretaría de Educación Pública. Estadística Básica del Sistema Nacional de Educación Tecnológica, 1979-1980. Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas. SEP. 1980.
57. SUCHODOLSKY, Bogdan. Teoría marxista de la educación. México. Grijalbo. 1983. 382 págs.
58. TECLA Jiménez, Alfredo. Universidad, burguesía y proletario. México. Ediciones de Cultura Popular. 1978. 209 págs.
59. URQUIDI L., Victor y LAJOUS Vargas, Adrián. Educación superior, ciencia y tecnología en el desarrollo de México (un estudio preliminar). México. El Colegio de México. 1967. - 86 págs.
60. VASCONI, Tomás. Aportes para una teoría de la educación en la Educación Burguesa. México. Nueva Imagen. 1978. págs. 301-339.
61. VELA González, Joaquín Humberto. Estudio histórico sobre la crisis en México (1954-1983). Revista Teoría y Política No. 11. México. Juan Pablos Editor. Julio-diciembre 1983. - págs. 69-97.

62. WIONCZEK, Miguel S. La transferencia de la tecnología hacia los países en desarrollo en Inversión extranjera y transferencia de tecnología. México. Asociación Nacional de Abogados de Empresa, A. C. Tecnos, S. A. 1973.
63. WIONCZEK , Miguel S. La transferencia de tecnología en el marco de la industrialización mexicana en Comercio de Tecnología y subdesarrollo económico. México. UNAM. 1973. págs. 241-272.
64. WIONCZEK, Miguel S. y LEAL, Luisa María. Hacia la racionalización de la transferencia de tecnología a México. Revista Comercio Exterior, vol. 22, núm. 6. México. Junio de 1972.
65. WIONCZEK, Miguel S. Las inciertas perspectivas de la CNUCTO Tres aspectos básicos. Revista Comercio Exterior, vol. 28, núm. 12. México. Diciembre de 1978.
66. WIONCZEK, Miguel S., BUENO, Gerardo M. y NAVARRETE, Jorge - Eduardo. La transferencia internacional de tecnología. El caso de México. México. Fondo de Cultura Económica. 1974. 250 págs.
67. WITKER V., Jorge. Universidad y dependencia científica y tecnológica en América Latina. México. UNAM. 1979. 104 - págs.