

15
2ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ECONOMIA

**LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN EL
CONTEXTO DE LA RECONVERSION
INDUSTRIAL**

T E S I S

Que para obtener el Título de:

LICENCIADO EN ECONOMIA

P r e s e n t a

RICARDO CALVO FLORES

México, D. F.

1988



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

" LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN EL CONTEXTO DE LA RECONVERSION INDUSTRIAL. "

Introducción

CAPITULO I.- Antecedentes históricos y consideraciones sobre tecnología. 1

I.I Antecedentes. 1

I.II Consideraciones generales. 11

CAPITULO II.- Formación, concentración, comercialización y uso de la tecnología a nivel mundial. 17

II.I Formación, concentración y principales fuente proveedoras de tecnología. 17

II.II Mecanismos y formas para realizar la comercialización de tecnología. 23

II.II.I La transferencia de tecnología como forma de Inversión Extranjera Directa. 29

II.II.II La Transferencia de tecnología a través de la Inversión Extranjera Directa. 32

II.II.III El caso específico de las licencias, patentes y marcas. 35

II.III	Limitaciones principales para realizar una efectiva transferencia de tecnología.	42
II.III.I	Limitaciones legales y contractuales.	42
II.III.II	Limitaciones derivadas de la desadecuación de los factores de la producción.	45
CAPITULO III.-	Análisis de los tres casos específicos: Japon, Brasil y Corea del Sur.	48
III.I	Participación de los agentes económicos: Estado y Unidades productivas, en materia tecnológica.	48
III.II	Política científica-técnica y la existencia de una infraestructura científica tecnológica, en los casos de referencia.	58
III.III	Importancia del factor externo en la consolidación del desarrollo económico y avance científico tecnológico en los casos de estudio.	65
CAPITULO IV.-	México en la disyuntiva del cambio estructural.	71
IV.I	Importancia de la tecnología y países proveedores: El caso de México.	71
IV.I.I	Principales países proveedores y ramas adquirientes.	73

IV.I.II	Principales mecanismos de transferencia de tecnología.	75
IV.II	Legislación mexicana en materia de transferencia de tecnología y estrategia de desarrollo.	77
IV.II.I	Antecedentes.	77
IV.II.II	Cambios en materia de transferencia de tecnología en los años setentas.	79
IV.II	Cambio en la política económica en el periodo 1983-1988 y su repercusión en la política científico tecnológica.	83
IV.III.I	Estrategia de Reconversión Industrial en México.	89
IV.III.II	El problema de la evaluación tecnológica.	96
IV.IV	La viabilidad del cambio estructural en Mexico.	99
	Conclusiones y Recomendaciones.	112
	Bibliografía.	117
	Hemerografía.	120
	Apendice Estadístico.	124

INTRODUCCION

" La Transferencia de Tecnología en el contexto de la Reconversión Industrial"

Si en un momento determinado la incorporación de nuevas inversiones o las mejoras técnicas dentro del proceso productivo influyen sobre el desarrollo económico del país; al no contar con dichas inversiones o mejoras, puede significar el deterioro de la planta productiva. Partiendo de esta idea se evidencia el peso específico que tiene el aspecto tecnológico dentro de los objetivos de desarrollo económico de un país como el nuestro.

Sin embargo el tratar de satisfacer dichos requerimientos técnicos, significa para los países en desarrollo el enfrentar, una serie de dificultades que tienen su origen, en las propias condiciones de formación y difusión del conocimiento científico-técnico a nivel mundial. Ya que la tecnología, como cualquier otra mercancía está sujeta a procesos de concentración y monopolización tanto en su propia generación, como en sus mecanismos de difusión.

Bajo estas circunstancias en los países en desarrollo se evidencia la desarticulación de sus procesos productivos y por ende la hipertrofia dentro del desarrollo económico, al carecer de fuentes internas proveedoras de mejoras o innovaciones técnicas, debido principalmente a los escasos incentivos para el fomento de actividades de investigación y desarrollo, que generen o adecúen los conocimientos científico-técnicos.

Por todo lo anterior y ante las perspectivas del cambio estructural implementadas dentro de la política económica del régimen (1983-1988), se hace necesario ahondar sobre el estudio de la tecnología y su transferencia, aunado a la problemática intrínseca que conlleva la búsqueda de un cambio estructural para una economía como la nuestra, que enfrenta problemas de desarrollo económico, consecuencia de los problemas de

financiamiento externo; a la contracción de los precios internacionales del petróleo; a los desequilibrios intra e inter sectoriales; al deterioro de la planta productiva; a las presiones internas de inflación con estancamiento, que determinan una crisis generalizada dentro del proceso de desarrollo y crecimiento económico.

Así el presente trabajo que consta de cuatro capítulos, tiene como objetivo evidenciar que el proceso de transferencia efectiva de tecnología, no depende exclusivamente de la elaboración e instrumentación de planes y programas de desarrollo científico técnicos a corto plazo, ni tampoco de la canalización de recursos financieros a actividades de Investigación y Desarrollo, sino que a su vez se requiere avanzar más allá de la importación de conocimientos del exterior; en la medida que se impulse y fortalezca el proceso de asimilación y adaptación a las condiciones locales a fin de lograr la instrumentación de mecanismos de innovación y difusión de los conocimientos inicialmente adquiridos.

Sin embargo, esto constituye un elemento que complementa los progresos en la consolidación de una cierta infraestructura científico-técnica interan capaz de responder a los requerimientos de los productores nacionales y que deberá sustentarse en la participación de todos los sectores involucrados. Asimismo, pretende establecer los problemas que se enfrentan directamente dentro del proceso de la transferencia de tecnología, así como la posible viabilidad del proyecto de cambio estructural como mecanismos necesarios para sustentar un posterior desarrollo económico.

Con lo que respecta al capítulo I, en él se establece la participación del desarrollo de las fuerzas productivas en el desarrollo de la humanidad y su importancia respecto al desarrollo económico principalmente dentro del sistema

capitalista, asimismo se presenta una conceptualización depurada respecto de diferentes tópicos relacionados con la transferencia de tecnología y el desarrollo científico tecnológico, donde se tratará de resaltar las características principales de cada concepto e incorporarlas en una idea más acabada.

Dentro del capítulo II la atención se concentrará en la problemática de la formación, concentración y comercialización de la tecnología, resaltando los tipos específicos de inversión extranjera que en un momento asume la transferencia de tecnología, ya sea como inversión extranjera directa o bien como inversión extranjera indirecta; destacando el caso específico de las licencias, marcas y patentes, principales mecanismos de adquisición de tecnologías para las economías en desarrollo, como la nuestra. Además se analizan las limitaciones de carácter legal o contractual, que se interponen a nivel general para llevar a cabo una efectiva transferencia de tecnología, tales como las restricciones cuantitativas o las especificaciones cualitativas. Por último se tratará de evidenciar la clara desadecuación de factores, que emana de las propias características internas de los países en desarrollo al contar con una amplia disponibilidad de mano de obra y montos inferiores invertidos en medios de producción, diferente a la situación prevaleciente en los países desarrollados.

En lo referente al capítulo III se pretende analizar tres casos diferentes, con respecto a la problemática de la adecuación de técnicas externas y su vinculación directa con la propia política gubernamental y el papel específico que asumen los productores nacionales en cada caso. Sin olvidar el aprovechamiento de tradiciones culturales como el caso específico de Japón; la política específica del gobierno en materia de desarrollar la industria pesada como lo evidencia el caso del Brasil; y por último tomando en cuenta la estrategia de avanzar sobre el desarrollo económico en función del establecimiento de

industrias maquiladoras, vinculadas con el exterior como se estableció en Corea del Sur. En términos generales se pretende dar a conocer como cada uno de estos países, ha avanzado de diferentes formas para lograr una mejor asimilación de los conocimientos del exterior, así como las principales condiciones externas que las favorecieron en su momento.

Por último, en el capítulo IV se establecerán las principales fuentes proveedoras de tecnología para nuestro país, así como las ramas específicas en las que se han concentrado y las principales formas que ha asumido la transferencia de tecnología. Se enfatizará sobre los cambios implementados en la legislación de transferencia de tecnología dentro de la década de los 70's y los 80's, resaltando las modificaciones sustanciales que se han originado a partir de la nueva estrategia de desarrollo económico de nuestro país, en función directa a la diversificación de nuestras exportaciones y con la apertura comercial hacia el exterior. En función de lo anterior se evaluará la posible viabilidad del cambio estructural que permitiría lograr los objetivos de la política económica en el mediano plazo y que tiene como principal cuello de botella el que las condiciones externas no son realmente las más favorables para sustentar el desarrollo económico vía la apertura comercial y el fomento de las exportaciones.

También en este capítulo se tratará de resaltar el papel fundamental que tiene la evaluación tecnológica dentro de las diversas estrategias de desarrollo implementadas por estos tres países, sin olvidar las disposiciones en materia de política científico-técnica necesarias en cada país.

CAPITULO UNO

CAPITULO I.- Antecedentes históricos y cosideraciones sobre tecnología.

I.I.- Antecedentes históricos.

La evolución de la humanidad se ha realizado a través del desarrollo de diversos estadios económicos, que se distinguen unos de otros a partir de los diversos grados de desarrollo de las fuerzas de producción.

Así, dentro del modo de producción feudal que se caracteriza principalmente por: a) la protección parcial de los siervos más desprotegidos dentro de dicha sociedad; b) su explotación por la clase noble en el orden económico y militar, y en donde, en pago de la protección que otorgaba a sus siervos contra el robo y la invasión, el señor feudal les exigía que trabajaran para él, le ayudaran en sus expediciones de sabotaje y bandidaje en otros feudos y/o le siguieran en la guerra. Aquí, las relaciones que ligaban al señor y a sus siervos eran fundamentalmente de carácter personal, distintas de las relaciones sanguíneas de la sociedad primitiva y de las territoriales y políticas de la sociedad civil posterior.

En lo referente a las fuerzas productivas, éstas se caracterizaban por el predominio de las actividades agrícolas sobre las artesanales, lo que desembocó en el perfeccionamiento de los instrumentos de trabajo agropecuarios y los métodos de cultivo de la tierra. Por lo que las bases de sus relaciones de producción se sustentó en la posesión y propiedad del único medio de producción generador de riqueza: la tierra.

Por su parte, el modo de producción capitalista se caracteriza por su transición a través de diversas fases de desarrollo a saber: 1) capitalismo comercial; 2) capitalismo industrial; 3) capitalismo monopolista; y 4) capitalismo

financiero, que se han desarrollado bajo el predominio de alguno de los ciclos propios del capital, que son : I) capital mercantil; II) capital productivo y III) capital financiero.

Todas éstas, con sus particularidades y especificaciones, pero con la presencia de tendencias generales del sistema capitalista, como son : a) la imposición de relaciones asalariadas de producción, donde el obrero intercambia la única mercancía de su posesión, la fuerza de trabajo, considerada generadora de riqueza; b) la apropiación de los medios de producción por parte de la clase capitalista, le concede también el derecho de apropiación de los frutos obtenidos; c) el establecimiento de relaciones comerciales, donde las mercancías son intercambiadas por su equivalente general, una mercancía específica, el dinero.

Así, las fuerzas productivas se encuentran en constante evolución en cuanto a la necesidad del propio capitalismo de reducir los costos de producción e incrementar la tasa de ganancia vía el incremento en la explotación de la fuerza de trabajo y/o con la finalidad de resguardar las posiciones que poseen dentro de los mercados mundial e interno.

Como se observa "... los instrumentos de trabajo indican por una parte el grado de desarrollo de la fuerza de trabajo del hombre y, por otra, las condiciones específicas en que se trabaja ..." (1), asimismo, dichos instrumentos de trabajo también indican el nivel de productividad, una vez que ésta depende del tipo de medio de trabajo que se utiliza y de la fuerza de trabajo empleada, en otras palabras de la combinación óptima de los factores productivos.

En consecuencia, las fuerzas productivas crecen, evolucionan y se perfeccionan, en el transcurso del tiempo, y donde, este devenir de dichas fuerzas está determinado, principalmente, por

el grado de desarrollo de los medios de trabajo. Por ejemplo, el paso de los instrumentos de piedra a los instrumentos de metal permitió un aumento importante de la productividad del trabajo en los pueblos primitivos, lo que aumento el desarrollo de las fuerzas productivas. Es importante señalar, que el ritmo y carácter que asume esta evolución de las fuerzas productivas depende en gran medida de la naturaleza de las relaciones de producción bajo las que se realiza el proceso de trabajo.

Por otra parte, es evidente que el progreso de la ciencia ha ejercido en el mundo actual una influencia importante sobre el desarrollo de las fuerzas de producción y en particular sobre la evolución de la técnica. De esta manera, la industria contemporánea no presentaría su actual desarrollo, sino se hubiese contado con la aplicación de los conocimientos científicos modernos, en el campo de la mecánica, la física, la química, etc. Pero, el desarrollo de la ciencia depende de la forma en que la sociedad produce sus bienes materiales, y en donde las condiciones económicas y sociales de la producción no sólo determinan la creación de ciertos avances científicos, sino también su forma de aplicación en la sociedad.

Por ejemplo, la propiedad del vapor como fuerza motriz había sido descubierta ya en la antigua Grecia, pero la existencia del sistema de esclavitud hizo innecesaria la utilización de dicho conocimiento.

Por lo anterior, la base de desarrollo del modo de producción capitalista se sustenta en el permanente perfeccionamiento y desarrollo de las fuerzas de producción, a través, de la aplicación de máquinas al proceso productivo aunado a su combinación cada vez más eficiente con la fuerza de trabajo.

De esta manera, en la Revolución Industrial y sus diversas fases se consolida como el motor impulsor del sistema

capitalista. del permanente desarrollo de los instrumentos de producción (componentes fundamentales de los medios de producción). Como la primera, la segunda fase de la Revolución Industrial modificó las fuentes de energía para la producción y los transportes, así al lado del carbón y del vapor, comenzaron a utilizarse como fuerza motora el petróleo y la electricidad. Al mismo tiempo, se desarrollaron los motores de explosión y eléctricos y se modificó la importancia relativa de las diversas ramas industriales en el mundo.

Por último, durante el siglo XIX se presentaban signos de un nuevo cambio, que se denominará tercera fase de la Revolución Industrial, que se sustenta en la liberación de la energía nuclear y en el empleo de máquinas electrónicas, dando la automatización y el desarrollo de los factores de transmisión, de los sistemas de producción en cadena, de los implementos de trabajo y de transmisión eléctrica, presentan el más reciente desarrollo de la base industrial de nuestra era.

Además, en esta fase del desarrollo industrial se acentúa el proceso de sustitución del trabajo humano (físico e intelectual) por trabajo mecánico (realizado principalmente por máquinas) y en el cual para lograr el mayor grado de automatización dentro del proceso productivo, es preciso tratar de restringir la participación de la fuerza de trabajo dentro del propio proceso de producción, transfiriéndosele a tareas de control de calidad, actividades de administración y/o supervisión de sistemas automáticos. Actualmente el proceso de producción por lo regular será realizado por máquinas más desarrolladas, principalmente éste comienza a instrumentarse en ramas específicas de la producción por cuestiones de seguridad, tal es el caso de la industria automotriz y de la industria nuclear.

De esta forma, "...La Revolución Industrial liberó al

proceso de producción de las dimensiones y el ritmo del trabajo individual. La unidad subjetiva original de la producción, basada en el productor (artesano) o en el conjunto del trabajo desarrollado (manufactura), se desintegra aquí, apareciendo nuevamente bajo la forma de unidad objetiva del sistema de máquinas que somete al obrero global..." (2).

Así el rápido progreso de la ciencia y la técnica en los últimos decenios superó las mismas bases de la revolución industrial, conformándose una nueva estructura y dinámica de las fuerzas productivas que se ha desarrollado de la siguiente forma:

a) Los medios de trabajo una vez que han superado las limitaciones que les imponían las máquinas mecánicas, efecto directo de las transformaciones en la técnica, asumen funciones que los convierten en un complejo productivo autónomo.

b) Se desarrolla al factor subjetivo de la producción, ya que comienzan a desaparecer las funciones productivas que realizaba la fuerza de trabajo no calificada, donde los procesos productivos han desarrollado tal parcialización. Las tareas monótonas han tenido que ser asumidas por entes mecánicos, principalmente en ramas industriales de alto riesgo como ya se mencionó por lo que la técnica ha comenzado a desplazar gradualmente al hombre de sus funciones de operación, de servicio y, en un momento no muy lejano de la regulación de la producción.

c) La ciencia y su aplicación técnica penetran plenamente el proceso de producción acelerando con ésto el desarrollo de las fuerzas productivas.

d) El progreso de las fuerzas productivas es de tal magnitud que no sólo modifica a los instrumentos de trabajo, sino que ahora también alcanza a los propios objetos de trabajo y su

proporción dentro de la producción.

En suma, "...Lo que determina lo específico de este movimiento... y lo convierte en revolución científico-técnica es, en primer lugar, el que realiza una transformación universal de todas las fuerzas productivas, que pone en movimiento a toda su estructura y modifica, por lo tanto,... la posición del hombre..." (3). Así, en la actualidad observamos un constante e ininterrumpido desarrollo de las fuerzas productivas, con modificaciones universales, que afectan por igual a los factores subjetivos y objetivos de la producción, y donde, la ciencia "como saber acumulado por la sociedad" penetra a todo el proceso productivo, por lo que con el paso del tiempo, se convierte en la fuerza productiva de la sociedad y factor decisivo del crecimiento de las mismas fuerzas de producción.

Cabe resaltar, que la automatización y progreso técnico bajo dicha revolución científico-técnica son un principio superior del progreso de la producción y del desarrollo de la civilización en general. Asimismo, la automatización tiene como consecuencia el detener e invertir la tendencia a la utilización de grandes cantidades de fuerza de trabajo simple, que se sustenta en la división del trabajo. Elimina la masa de trabajo simple de los obreros auxiliares y, más tarde, la de los obreros especializados, al igual que la de los empleados administrativos. Pero al mismo tiempo, se observa con claridad el traslado de estas grandes masas de trabajo simple humano a las fases de preparación de la producción, de dirección técnica, de proyección, de investigación y desarrollo, etc.

Como vemos, la Revolución científico-técnica se relaciona principalmente con la transformación del hombre en el mundo de las fuerzas productivas y con su nueva situación dentro de éstas. Por tal motivo, actualmente la aplicación de la ciencia se da en todos los sitios desplazando a los elementos rutinarios, no

perfeccionados anteriormente por el hombre. Por esta razón, la ciencia comienza a actuar en forma universal como fuerza productiva directa y la industria por su parte se transforma en el ámbito de aplicación de la misma ciencia.

En cuanto al modo de producción capitalista, es importante resaltar que desde sus inicios éste se ha caracterizado por la tendencia a su internacionalización, a partir del desarrollo y evolución de los ciclos internos del capital, que efectúan funciones específicas dentro del desarrollo del capital en su conjunto.

Por tal motivo, dentro del capital y su evolución se presentan tres ciclos particulares, mutuamente excluyentes, pero conjuntamente complementarios, que han sustentado la internacionalización del capital. El ciclo del capital-dinerario establece las relaciones fundamentales del capital, en otras palabras, la adquisición de la fuerza de trabajo por parte del capital y la apropiación de los medios de producción por dicho capital; por su parte el ciclo del capital-mercancía, en la que se consolida o realiza la plusvalía generada por el proceso productivo, consecuencia directa del proceso de valorización del capital; por último el ciclo del capital-productivo que expresa la forma directa de valoración del capital a través del proceso productivo, donde se reúnen en un sólo lugar los factores productivos (fuerza de trabajo y medios de producción) con el objetivo de obtener una plusvalía determinada o ganancia.

En consecuencia, los factores que impulsan a la internacionalización del modo de producción capitalista, aunado a su objetivo fundamental de valoración del mismo capital, surgen de la necesidad de producir, reproducir y ampliar constantemente las relaciones capitalistas fundamentales, es decir, las relaciones asalariadas de producción que se sustentan en la existencia de una fuerza de trabajo libre a nivel internacional.

Además, si consideramos que el ciclo del capital-dinerario es la forma más desarrollada del movimiento del capital dentro del sistema capitalista, la internacionalización del capital mediante las empresas transnacionales representa el estadio más elevado del desarrollo del propio modo de producción capitalista.

Sin embargo, "...para que se internacionalice el ciclo del capital-dinerario ... es preciso que previamente el ciclo del capital-mercancía (a través del acto global de circulación) y el ciclo del capital productivo hayan conseguido hacer avanzar... sus elementos en el espacio internacional para que la fuerza de trabajo se convierta en una mercancía ... por lo que sólo así podrá valorizarse el capital ... (a nivel mundial)..." (4).

De esta forma, el imperialismo caracterizado por la exportación de capital y el reparto del mundo por parte de las grandes potencias mundiales, se traduce en la dominación del capital financiero internacional en nuestros días: se da la expansión de los bancos y el desarrollo del capital financiero. Además, con el desarrollo de la producción capitalista se amplía la escala de todo proceso individual de producción , por lo que los requerimientos mínimos de capital ha realizarse, tienden a incrementarse en grandes volúmenes y/o montos, o sea se desarrolla un monopolio de grandes capitalistas.

Sin embargo, el proceso de internacionalización del ciclo del capital- dinerario dentro del movimiento del capital a nivel internacional, también se apoyó en la convergencia de distintos factores entre los que destacan : a) la tendencia decreciente de la tasa de ganancia dentro de los países industrializados; b) la existencia de un potencial casi inagotable de fuerza de trabajo, que se desarrolló con el transcurso del tiempo, en los países en desarrollo y que se caracteriza principalmente por su baratura, movilidad, adaptabilidad y productividad dentro del proceso de

producción; c) la fragmentación del proceso productivo, derivada del constante avance científico-técnico, permite que la mayor parte de estas fases de la producción se lleven a cabo por una fuerza de trabajo poco calificada; d) el desarrollo de la tecnología de los transportes y comunicaciones ha hecho posible trasladar y realizar producciones completas o parciales (de ensamble o acabado) en cualquier parte del mundo; e) la cercanía con respecto de las fuentes proveedoras de materias primas dentro de los países en desarrollo y el aprovechamiento en cuanto a la existencia de cierto tipo de infraestructura ya desarrollada dentro de estos mismos países.

De esta manera, con la combinación de estos factores en numerosos países en desarrollo se iniciaron procesos de industrialización y desarrollo que buscaban apoyarse para su éxito, en el mayor recurso natural a su disposición, es decir, en el inmenso excedente de reserva de fuerza de trabajo barata para la industria. Pero dicho proceso de industrialización estuvo encabezado fundamentalmente por empresas de carácter transnacional, que principalmente dirigen su producción al mercado externo.

Además en términos generales, dentro de dichos procesos de desarrollo económico, no llega a consolidarse una cierta industrialización parcial, que por lo menos desarrolle un sector aislado dentro de la economía, y que por lo regular éstos desembocaron en un cierto tipo de producción parcial muy especializada, donde se importan productos semelaborados, que son terminados (cocidos, soldados, montados, revisados, etc.) por la fuerza de trabajo local en " fábricas " para el mercado mundial. Así, el comercio mundial es hoy en día cada vez más, un tráfico de mercancías entre sucursales de la misma empresa, distribuidas por todo el mundo, y en donde el comercio mundial es el resultado concreto de la utilización consciente y planificada, por parte de una empresa, de la división internacional del

trabajo.

De tal manera, una expresión de esta división internacional del trabajo dentro de las empresas transnacionales para maximizar sus ganancias, lo constituye la exportación de capital, o sea la inversión directa en el exterior. No obstante lo anterior, un ejemplo de los cambios estructurales en la economía mundial y principalmente en la década de los setenta, es el desplazamiento de la producción y/o fases de producción de los países industrializados, tanto a otros países industrializados como a países en desarrollo.

Un mecanismo para llevar a cabo dichos desplazamientos de las fases de producción, consiste en suspender determinada fase de la producción en las fábricas de la empresa matriz y al mismo tiempo iniciar dicha fase de producción en las fábricas de las empresas filiales ubicadas en el exterior.

Un caso específico de lo anterior, lo observamos en el desplazamiento de la industria textil y de la confección de la República Federal Alemana, donde los pantalones para el mercado alemán ya no se producen en la fábrica "Wolterwälder" sino en una fábrica tunecina perteneciente a la misma empresa alemana.

Como vemos, para perpetuar su existencia en el caso de una empresa (por ende el propio proceso de valoración del capital) en la actualidad, no sólo se necesita instrumentar el incremento de la productividad vía la incorporación de una maquinaria más eficiente y desarrollada, acompañada de la reducción en la utilización de la fuerza de trabajo poco calificada; ahora y dentro de la reorganización de la producción mundial, su estancia en el mercado, en parte también se garantiza por el desplazamiento de fases de la producción hacia otras zonas, donde existan las condiciones óptimas para la valoración del capital. De esta forma, los países industrializados y en desarrollo

compiten entre sí para ofrecer las mejores condiciones y ventajas para el asentamiento futuro, dentro de sus naciones, de producciones industriales poco rentables en sus países de origen, que restringe al proceso de valoración y acumulación del capital en los países industrializados.

I. II.- Consideraciones Generales.

El estudio de la ciencia y por ende de la tecnología en la historia de la humanidad, tiene como punto de partida la interacción existente entre el ser humano y el medio ambiente que lo rodea, una vez que el hombre se apropia de los recursos naturales para satisfacer sus necesidades y con ello subsistir. Por esta razón, el propio hombre desarrollará, acumulará y autocorregirá, a través del tiempo, un conjunto de conocimientos aplicables ordenados y sintetizados con el propósito de lograr la óptima combinación de los factores de la producción y al mismo tiempo de satisfacer el mayor número de necesidades de la sociedad.

Por tal motivo, el conjunto de conocimientos acumulados por la humanidad en el transcurso de su evolución abarcan desde el dominio del fuego en la comunidad primitiva, el desarrollo de la pólvora y brújula en la edad media, la revolución industrial de los siglos XVIII y XIX, hasta el desarrollo de computadoras y robots en la actualidad. En consecuencia, los instrumentos y mecanismos en que se ha expresado este cúmulo de conocimientos son muy diversos, ya que asumen desde la enseñanza directa, fórmulas matemáticas, planos para la elaboración de maquinarias, sistemas de producción totalmente automatizados, laboratorios y satélites espaciales.

La ciencia es un proceso organizado, acumulado y autocorrectivo en la generación de nuevos conocimientos y desempeña un papel sumamente importante en el avance y desarrollo de las actividades productivas, además del propio desarrollo de la sociedad.

Así, según Gordan Childe, la ciencia "... es un cuerpo de conocimientos basados en la experiencia individual, pero transmitidos y acumulados socialmente... constituido por el descubrimiento, la sistematización, la elaboración, la justificación y la aplicación de conocimientos genuinos que permiten controlar y utilizar fuerzas naturales y sociales..."(5); por su parte Bernal John D. señala "... la ciencia es un medio a través del cual nuestra civilización se esta transformando..."(6). En resumen, definimos a la ciencia como un conjunto de conocimientos basados en la experiencia individual, que se han organizado, sintetizado y autocorregido a través del tiempo, de carácter social, y que de una u otra forma influyen en el desarrollo de la humanidad, al describir las causas, principios, procesos y leyes del universo que nos rodea.

En contraparte, frecuentemente nosotros identificamos a la tecnología como el conjunto de conocimientos referidos a las máquinas y procesos de producción, sin embargo para F.Fajnzylber y T.Martínez "... en el uso habitual del término tecnología se incluyen los conocimientos necesarios para el diseño de productos, procesos, métodos de producción, organización, de administración y comercialización ..." (7); o como señala Kaplan Marcos "... la tecnología puede ser definida como un conjunto de conocimientos y objetos, de instrumentos y procedimientos, elaborados o transformados por los hombres, que se utilizan para dominar, operar y manipular procedimientos o procesos, con el fin de satisfacer las necesidades humanas..." (8).

Por lo anterior y bajo una perspectiva más amplia, la tecnología comprende todo el conjunto de conocimientos acumulados y necesarios para el diseño y la elaboración de productos, procesos y métodos de producción, organización, administración, y comercialización, y que están dirigidos a satisfacer las necesidades de la humanidad, además de mejorar el aprovechamiento de los factores de la producción.

Como se observa, tanto la ciencia como la tecnología desempeñan un papel importante para el desarrollo y evolución de cualquier país, y es a partir de su carencia o escaso desarrollo lo que hace indispensable que éstos tengan que adquirirse del exterior, de países que poseen dichos conocimientos. Así y según el Banco Mundial "...para que tenga lugar la transferencia de tecnología deben darse tres condiciones: a) la decisión de parte de cualquier agente económico para utilizar cierta tecnología; b) la no existencia local de dicha tecnología; c) la certeza por parte del agente económico de que con su adquisición del exterior, se ahorra más que con su posible desarrollo interno... (9). Por lo tanto, la transferencia de tecnología consiste en el arrendamiento de la misma, una vez que se paga por el uso de ésta, con lo que se adquieren cierto tipo de conocimientos acumulados previamente por los proveedores de tecnología. Sin embargo, la tecnología no es libre y accesible para todo el mundo, en la mayoría de los casos enfrenta diversas limitaciones para su difusión total, que más adelante se analizarán.

En cuanto a la relación existente entre la ciencia y la tecnología, estos dos tipos de conocimientos nunca han sido aspectos totalmente autónomos, aislados y estáticos, que tiene un desarrollo por sí solos y para sí mismos. Como cualquier otra actividad humana, éstas deben de ser estudiadas, analizadas y evaluadas como aspectos conjuntos que aunados a otras actividades conforman el universo que nos rodea, además de que entre ellas

mismas conforman la unidad del desarrollo del pensamiento y conocimiento del hombre. A su vez, la ciencia y la tecnología como actividades cambiantes, que se han desarrollado con el transcurso del tiempo, se han constituido en aspectos inseparables del progreso y desarrollo en la evolución de la humanidad, por lo que también han estrechado aún más los lazos que las interrelacionan.

Aquí, es importante mencionar que la ciencia es un aspecto social que no se deriva de otras actividades, que se utiliza de acuerdo a fines específicos, bien delimitados y que están determinados por las condiciones histórico-económicas imperantes en un momento determinado. Además, en la antigüedad la ciencia estaba confinada a personas y grupos privilegiados dentro de la sociedad y que no realizan otra actividad que no fuera el desarrollo del conocimiento de la humanidad.

Por su parte, la práctica y la innovación tecnológica ha estado (por largo tiempo), en manos de los artesanos y trabajadores que las llevan a cabo como parte de sus actividades cotidianas, sin pervenir del conocimiento previo de la ciencia, ignorando su existencia y su aplicación concreta dentro del proceso productivo. Aún más, los técnicos se desarrollan en el marco de un paquete tecnológico particular que contempla un conjunto y calidad particular de insumos, ciertos tipos de servicios de infraestructura, determinados sistemas administrativos y legales, cantidades específicas de fuerza de trabajo, etc. destacándose aquí que en ciertas ocasiones se ha traducido en requerimientos nuevos para el sistema, que por lo regular desemboca en el desarrollo de nuevos insumos o en el mejor aprovechamiento de los ya utilizados.

Pero al ser, la tecnología también el resultado del proceso histórico de la sociedad, la sustitución de una técnica por otra se sustenta en primer lugar, en el desarrollo de una técnica

dotada de ciertas características propias y superiores a las pertenecientes a la técnica a sustituir, en segundo lugar a que el propio desarrollo de los conocimientos científico y técnicos anteriores preparen las condiciones para los nuevos desarrollos, pero en última instancia son las condiciones histórico y económicas que imperen en un momento dado, las que determinen el grado de desarrollo y características de la nuevas técnicas a instrumentar, y estas condiciones a su vez están determinadas por el nivel tecnológico desarrollado por la propia sociedad y por ende por los desarrollos técnicos anteriores.

PIES DE PAGINA

- (1) "Los conceptos elementales del materialismo histórico"
MARTHA HARNECKER 35a. edición. Edit. Siglo XXI.
Págs 60 y 61. México D.F. 1976.
- (2) "La civilización en la encrucijada "
RADOVAN RICHTA 2a. edición. Edit. Siglo XXI.
Pág 11. México D.F. 1971.
- (3) "La civilización en la encrucijada "
RADOVAN RICHTA 2a. edición. Edit. Siglo XXI.
Pág 12. México D.F. 1971.
- (4) "La ciencia y la sociedad contemporánea "
FREDERICK J. CROSSON 2a edición. Edit. Letras S.A.
Pág 45. México D.F. 1970.
- (5) "La ciencia en la historia "
JOHN P. PERNAL. 1a edición. Edit. Nueva Imagen.
Pág 37. México D.F. 1979.
- (6) "Las empresas transnacionales "
F. Fanonxylver y T. Martínez. 2a edición. Edit. F.C.E.
Pág 103. México D.F. 1982.
- (7) "La ciencia en la sociedad "
MARCOS BAPLAN. 3a. edición. Edit. Escritos S.C.P.
Pág 76. México D.F. 1969.
- (8) "La transferencia de tecnología internacional "
BANCO MUNDIAL. 1a. edición. Edit Banco Mundial.
Pag 20. Estados Unidos 1979. doc. no. 344.

CAPITULO DOS

CAPITULO II.- Formación, concentración, comercialización y uso de la tecnología a nivel mundial.

II.I Formación, concentración y principales fuentes proveedoras de tecnología.

En general, consideramos que una mercancía dentro del modo de producción capitalista es un artículo que se produce y consume a través de la fijación de un precio determinado. Así, el conocimiento como cualquier otra mercancía es objeto de transacciones de compra y venta entre productores y consumidores, aunque ésta se caracteriza por su constante evolución. De esta manera, el conocimiento está sujeto a la concentración en los centros de generación y distribución. Esto se deriva principalmente de los procesos de concentración y centralización de la producción tecnológica de los países industrializados, tendencia general dentro del capitalismo monopolista, desde el siglo XIX.

Cabe destacar que el motor impulsor del desarrollo del conocimiento y con ello del avance tecnológico en el sistema capitalista, es la necesidad por un lado de contrarrestar la tendencia a la contracción de la tasa de ganancia a través del abatimiento de los costos de producción, aunada a la mejor utilización de los factores de la producción, y por el otro lado, el mejoramiento de la tecnología que se ha encaminado a impulsar la calidad y competitividad de los productos a nivel mundial, con el objeto de resguardar sus posiciones de competencia dentro del comercio internacional.

Como resultado del proceso de concentración de recursos humanos, técnicos, de infraestructura y financieros encaminados a impulsar la evolución del conocimiento y la tecnología mediante el apoyo a actividades de Investigación y Desarrollo (I-D), se deriva el proceso de centralización en la distribución de los

avances científico-técnicos, por lo que existe un número reducido de proveedores de tecnología que por lo general se encuentran localizados en países desarrollados, donde el apoyo al desarrollo del conocimiento se ha promovido tanto desde del ámbito gubernamental como de la esfera del sector privado, principalmente por empresas de carácter transnacional. Así, el monto de recursos monetarios canalizados a impulsar este tipo de actividades dentro de la economía es un indicador del nivel de esfuerzos destinados a desarrollar actividades de I-D, que a través del tiempo darán paso a nuevos conocimientos y tecnologías.

En términos generales, los recursos canalizados a través de I-D a principio de los setenta en los países industrializados tenían un nivel entre el 1.5% y el 2.0% con respecto del Producto Nacional Bruto (PNB); mientras que, para los países en desarrollo el monto de recursos asignados a dichas actividades representó entre el 0.1% y el 0.5% de su Producto Interno Bruto (PIB), cabe resaltar que la mayor parte de las actividades de I-D, así como la mayor canalización de recursos en los países industrializados se ha llevado a cabo por las empresas transnacionales, contando con un importante apoyo gubernamental.

Sin embargo, se considera que una comparación directa entre los distintos esfuerzos para desarrollar actividades de I-D en los países industrializados presenta dificultades, en primer lugar, debido a las diferentes metodologías de registro presentadas por cada país, y en segundo lugar, a posibles distorsiones derivadas de la situación del tipo de cambio aplicado al Producto Nacional Bruto (PNB) generado (ver cuadro 2.1).

Por otra parte, durante el periodo de 1963 a 1978, el apoyo a actividades de I-D como parte del PNB en los E.U.A. ha declinado, mientras se ha incrementado esta misma relación en

Alemania, Francia y el Japón. En el cuadro 2.2, se muestra que el gasto total de recursos asignados a la I-D de los principales países de Europa Occidental se ha trasladado de ser menos de la mitad de los recursos canalizados por los E.U.A. a la I-D en 1965, a alrededor de los dos tercios del gasto desembolsado por este mismo país en el periodo de 1978-1979. A su vez, el monto más grande de recursos destinado a este rubro está en posesión de los E.U.A. que también cuentan con el mayor apoyo gubernamental, dentro de los recursos canalizados a actividades de I-D encaminadas a la defensa nacional. Así, se resalta la alta participación de los gobiernos de los países industrializados, en apoyo a tareas de I-D, una vez que estos proporcionan alrededor del 50% de los recursos destinados a este tipo de actividades. Con respecto a los E.U.A., la división del gasto en tareas de I-D se ha dividido tradicionalmente en 13% para investigación básica, 22% en investigación aplicada y 65% para actividades de desarrollo; cabe resaltar que por muchos años el 70% de los fondos anuales para la investigación básica han provenido de recursos federales.

El gasto total para actividades de I-D realizado por el Reino Unido fue de 7600 millones de dólares para el año de 1979, de los cuales el 45% de éstos fueron desembolsados por el sector industrial, mientras el 55% restante se cubrió con recursos gubernamentales. Por su parte los recursos destinados a actividades de defensa nacional alcanzaron los 200 millones de dólares, o sea, casi la mitad del gasto gubernamental destinado a este tipo de actividades. Con respecto a Francia, dentro del periodo de 1958 a 1968 las actividades de I-D crecieron espectacularmente, una vez que el gasto otorgado a estas tareas aumentó a tasas del 15% anual (en términos reales), sin embargo dicha tendencia decayó para la década de 1968-1978. Así, el gasto total en tareas de I-D, para 1979, fue de 10,000 millones de dólares, de los cuales el 40% fue desembolsado por el sector industrial y el restante 60% lo constituyó las aportaciones

gubernamentales, sobresaliendo el hecho de que el 30% del apoyo gubernamental a la I-D se destina a actividades de defensa.

Por último, el gasto total en la República Federal de Alemania para 1979 fue de 15200 millones de dólares, de los cuales sólo el 12% de los recursos gubernamentales destinados a actividades de I-D fue canalizado a la defensa nacional. Sin embargo aquí se destaca que la participación privada y gubernamental destinada a tareas de I-D fue del 41% y 51% respectivamente. Aunque en Alemania Federal se ha mostrado el crecimiento más rápido, en lo que respecta al apoyo gubernamental para la I-D dentro del propio Continente Europeo, también muestra que los recursos destinados a la investigación científica han comenzado a desacelerarse.

En lo que se refiere a la Empresa Transnacional (E.T) como generadora de conocimientos científico-técnicos, hay que señalar que, al igual que otros promotores de este tipo de actividades de I-D, será atraída tanto por las expectativas de ganancia adicionales derivadas del mejoramiento técnico, como por el reforzamiento de su posición de competencia dentro de los mercados internacionales y/o por la defensa de sus ganancias ante la amenaza de otra inversión dentro de su campo de acción. Por lo anterior, la E.T busca distribuir la carga de sus enormes gastos destinados a actividades de I-D sobre un volumen de producción más amplio, o que asegure ingresos adicionales derivados de sus gastos en actividades de I-D, en forma de regalías, para con ello continuar asegurándose mercados para los productos resultantes del desarrollo de estas tecnologías. De este modo quedan asegurados los recursos financieros necesarios para la inversión en nuevas tecnologías, que les permitirá continuar sustentando y reteniendo para sí el liderazgo tecnológico.

Por su parte, la E.T considera a los países huéspedes como una fuente adicional de demanda de productos terminados y de

ganancias adicionales, donde las decisiones de producción, investigación y desarrollo se encuentran concentradas y centralizadas por la casa matriz. Además, la E.T se interesa en el desarrollo de producciones a gran escala ya que son en éstas en las que pueden concentrarse de un modo más eficiente las actividades de I-D y para ello es necesario que las E.T cuenten con las mejores condiciones de seguridad y estabilidad en sus decisiones de inversión dentro de los países donde se ha ubicado la E.T.

De esta forma, el poder contar con un gobierno estable con políticas predecibles, ausencia de desórdenes sociales y bajo condiciones económicas adecuadas, son factores que influyen en mayor medida sobre las decisiones de inversión para la E.T, en comparación con las posibles ventajas impositivas que garantizaran el monopolio local y que ofrecen los gobiernos huéspedes. Aunado a esto, la E.T también deberá tener la posibilidad de transferir libremente sus ganancias y recursos entre sus distintas unidades, con el objeto de obtener la mayor ventaja posible de los diferenciales impositivos existentes entre los países huéspedes, de controles de cambio y del tratamiento diferencial que se da a las transferencias en divisas remitidas al exterior según sean, ganancias, ingresos por exportación, requerimientos de importación, etc.

Así, las empresas americanas y europeas realizan sus actividades de I-D principalmente en países desarrollados, tales como los Estados Unidos, Francia, Reino Unido, Japón, Canadá, Australia y Alemania Federal, y en ciertos países en desarrollo como son México, Brasil y la India, en donde el establecimiento de actividades de I-D por parte de las E.T ha sido el principal mecanismo de acceso para los mercados internos de los distintos países huéspedes, en especial aquellos países donde las condiciones internas son favorables y los riesgos sobre las inversiones de la E.T son mínimos, ver cuadros 2.3 y 2.4.

Además, se observa que dentro de un grupo de 31 E.T. provenientes de los E.U.A. los cuales desarrollaron 106 actividades de I+D, aproximadamente el 28% tiene la misión de desarrollar nuevos productos, el 59% está dirigido a tareas de investigación y desarrollo y el restante 13% se ubica en actividades encaminadas al desarrollo científico regional y al desarrollo de medios agrícolas, ver cuadro 2.5.

En resumen, la concentración y centralización de las actividades de I+D obedece en primera instancia a la tendencia general de concentración y centralización de los procesos de producción dentro del sistema capitalista, así como a la necesidad de las grandes empresas transnacionales de continuar con el dominio y participación dentro de los mercados internacionales, y desembocando en una cada vez mayor concentración y centralización de su sistema de distribución.

Sin embargo, las empresas transnacionales no sólo cuentan con el apoyo gubernamental de sus países de origen, para el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo, sino que también ellas mismas canalizan recursos para el desarrollo de dichas actividades.

Pero es un error concluir que las empresas transnacionales tienen el control absoluto sobre la generación de tecnología, ya que si bien es cierto que han realizado la mayor parte de las innovaciones técnicas importantes en el campo de las computadoras, la farmacéutica y la energía nuclear entre otros, en los últimos veinte años estas mismas empresas han desaprovechado el desarrollo de tecnologías rentables, que principalmente desarrollaron empresas nuevas, mediante o basadas en campos tales como la serografía, la fotografía instantánea, etc. Lo anterior explicado por:

(a) La utilización de ingenieros e investigadores en

las pequeñas empresas que anteriormente desempeñaban sus funciones en las E.T.

- (b) La prudencia en las E.T. para impulsar modificaciones en la organización de la misma empresa que se derivarían del desarrollo de nuevas tecnologías, así como la renuencia a inversiones para el desarrollo de tecnologías altamente riesgosas.

Lo anterior significa que las empresas pequeñas y medianas tendrán que permanecer confinadas geográficamente dentro de ciertos ambitos tecnológicos una vez que algunas de estas se constituyen en proveedoras de las E.T. cuyos avances tecnológicos no se generan exclusiva y necesariamente dentro de sus propias instalaciones.

En cuanto a las empresas medianas, que operan en sectores dinámicos de la economía como la industria de componentes automotrices, productos electrónicos, etc. la demanda de tecnología por parte de estas empresas se ha centrado principalmente en la obtención de paquetes técnicos que incluyan cierto tipo de marcas y de conocimientos operativos que le garanticen su permanencia en el mercado interno; esto lo logran principalmente con la firma de contratos de licencias a los que nos referiremos más tarde.

II.II Mecanismos y formas para realizar la comercialización de tecnología.

Una vez que la tecnología es un bien esencial para la producción que se compra y vende dentro del mercado mundial y donde su obtención puede derivarse de una transacción directa, operación entre productores y consumidores, o bien tratarse de una operación indirecta donde participa un determinado intermediario, la transferencia asume cualquiera de las

siguientes formas:

1.- Bienes de capital y algunas veces bienes intermedios relacionados directamente con las decisiones de inversión.

2.- La capacidad de realizar el óptimo uso de equipos y técnicas, así como la resolución de problemas referidos con el proceso productivo.

3.- Información técnica y comercial, que es promovida en los mercados y guardada en secreto para realizar prácticas monopólicas.

Así, la transferencia de tecnología establece una relación entre los agentes económicos que la producen, por lo que su comercialización también dependerá de la forma de participación entre los distintos agentes económicos que lo ejecutan, por ejemplo:

La transferencia y comercialización de tecnología se realiza a través de empresas transnacionales distintas o dentro de la misma corporación (matriz-filial), entre privados y/o entes públicos; etc. Se observa que un sinnúmero de combinaciones por las que se realiza la comercialización de tecnología, sin embargo, existen dos formas que englobarían a la mayor parte de estas transacciones: la primera, denominada forma comercial, que abarca en su mayor parte las transacciones entre firmas privadas o individuales que pretenden disminuir sus costos de producción o mejorar sus niveles de productividad; la segunda, denominada forma no comercial incluye las transacciones entre gobiernos, instituciones gubernamentales, agencias internacionales (UNCTAD, BANCO MUNDIAL, etc), e instituciones privadas sin fines de lucro, que buscan mejorar las posibilidades de desarrollo de sus países de origen.

Así, entre los instrumentos más utilizados para realizar la transferencia de tecnología, estos asumen alguno de los siguientes caracteres, funcional o contractual.

De acuerdo con el criterio funcional, estos se dividen en las siguientes categorías de conocimientos técnicos que son objeto de transacción entre los países:

- a) Estudios de factibilidad de nuevos proyectos industriales y estudios de mercado antes de realizar la inversión.
- b) Estudios para determinar la escala de posibilidades técnicas en la elaboración de un bien específico e identificación de las técnicas más apropiadas.
- c) Diseño de la ingeniería de las nuevas instalaciones productivas, abarcando desde el diseño de la planta y la selección del equipo.
- d) Construcción de la planta e instalación del equipo.
- e) Selección de técnicas de proceso.
- f) Provisión de asistencia técnica para el manejo y operación de las instalaciones productivas.
- g) Provisión de asistencia técnica en cuestiones de comercialización.
- h) Estudios de posibles mejoras de la eficiencia de los procesos utilizados vía innovaciones menores.

Bajo el criterio contractual se presentan las siguientes variantes de transferencia de tecnología :

I.- Acuerdos sobre diseño y construcción.

Permite proporcionar a la empresa receptora conocimientos técnicos y administrativos para diseñar y construir instalaciones productivas, fungiendo la empresa proveedora como intermediario

en la compra de maquinaria y equipo.

II.-Acuerdo sobre concesión de licencias.

La empresa proveedora otorga ciertos derechos a la firma receptora para utilizar patentes, marcas comerciales o innovaciones, procedimientos y técnicas no patentadas a cambio de que la fabricación y venta del producto se oriente hacia determinados mercados previamente establecidos.

III.-Acuerdos sobre servicios técnicos.

La empresa proveedora proporcionará información técnica y servicios de personal técnico a una firma receptora, que radique en un país distinto al de la empresa proveedora.

IV.-Contratos de administración.

La firma proveedora concede a la empresa receptora, el control operacional de esta misma, debido a que de lo contrario sería ejercido por una junta de dirección o de administración designada por los propietarios.

V.-Contratos para la explotación de recursos minerales o naturales.

Se celebran entre gobiernos o entidades gubernamentales de los países en desarrollo y las empresas proveedoras de tecnología, proporcionando estas los conocimientos técnicos necesarios para realizar todas o algunas fases de los programas de exploración y explotación de los recursos minerales o naturales locales.

Cabe resaltar que, las modalidades y mecanismos ya mencionados y que por lo regular asume la transferencia de tecnología se dan por separado o conjuntamente, ya que no son excluyentes unas con otras.

En contraparte, los mecanismos que utilizan las E.T para transferir conocimientos o tecnología a sus empresas filiales, se relacionan directamente con el desarrollo del proyecto que generalmente se clasifican de la siguiente forma:

- i) Documentación proveniente de manuales, especificaciones, diseños, disposiciones, etc.
- ii) Programas de instrucción que incluye educación formal, adiestramiento de la mano de obra, conferencias y seminarios.
- iii) Visitas e intercambio de personal técnico.
- iv) Comunicación continua para solucionar problemas de producción.

Por otra parte, la comercialización de tecnología se expresa en diferentes elementos tecnológicos entre los que se encuentran:

1.-Planta Pequeña

Consiste en la adquisición de unidades industriales completas, por lo que son una forma específica de la importación de bienes de capital, que realizan las empresas nacionales, principalmente las de carácter estatal, al contar con una amplia información sobre las diferentes tecnologías disponibles y con un cierto grado de autonomía en materia de comercialización derivado de la posición monopolística en el mercado nacional.

2.-Patentes

Es un derecho que reconoce la invención o descubrimiento de procesos de producción o productos, por lo que invade a los demás el uso del invento e invención excepto bajo sus propios términos, concediendo un monopolio a su poseedor tanto en el control de la producción, como en la fijación de los precios de los productos patentados. De esta manera, el propósito de la patente es por un lado, alentar los inventos y el desarrollo del conocimiento científico-técnico y, por el otro lado, proteger al inventor de

la competencia de los demás en el uso de su invento.

3.-Licencias

Encierran el derecho de elaborar y comercializar bienes y servicios bajo contrato con empresas proveedoras de tecnología, y en donde el vendedor en cierto sentido garantiza la calidad del producto.

4.-Marcas Registradas

Son signos artificiales que utilizan las empresas para distinguir o diferenciar un producto de otro, o sea, son instrumentos importantes en el proceso de diferenciación del producto, aunque no implique ninguna transferencia de tecnología.

5.-Asistencia Técnica

Involucra el suministro de una determinada ayuda para comprender y lograr el desarrollo, de una fabricación continua de aquellos productos obtenidos bajo licencia y que incluyen desde actividades de mantenimiento, hasta adiestramiento del personal.

6.- Modelos y dibujos industriales

Se entiende por modelo industrial toda forma plástica que sirva de tipo o modelo para la fabricación de un producto industrial, que le de apariencia especial en cuanto no implique efectos técnicos.

Se entiende por dibujo industrial toda combinación de figuras o colores que se incorporen a un producto industrial con fines ornamentales y que le de un aspecto peculiar y propio.

7.- Nombre comercial

Es la denominación con la que una empresa o establecimiento dá a conocer su giro o actividad distinguiéndose de esta forma de otras unidades económicas de su género.

8.- Conocimientos Técnicos

Se entiende por conocimientos técnicos ó Know-How al conjunto de informaciones necesarias para la producción industrial, que proceden de la experiencia en el proceso de producción y que suelen permanecer secretos, sin estar patentados. Estos conocimientos técnicos pueden ser planos, diagramas, formulaciones y capacitación de personal entre otras modalidades.

9.-Ingeniería básica y de detalle

Este precepto incluye el diseño de plantas y disposición de la planta o fábrica, con las especificaciones de la maquinaria que se va a instalar o su propia instalación.

Ingeniería básica : implica el desarrollo de diversos análisis o estudios, los cuales definen las características de cualquier proyecto, tales como capacidad y localización de la planta, listas de equipo básico, diagramas de proceso y de operación de la misma planta productiva.

Ingeniería de detalle: es la ingeniería que se requiere para instrumentar y llevar a cabo la ingeniería básica.

10.- Servicios de administración y operación

Entre sus principales funciones están la toma de decisiones respecto a la organización interna, la producción, la venta, la distribución, publicidad, cobranza, financiamiento, contabilidad, etc.

II.II.I.- La transferencia de tecnología como forma de Inversión Extranjera Directa.

La transferencia de tecnología (T-T), como forma de Inversión Extranjera Directa (IED) se lleva a cabo principalmente a través del movimiento de conocimientos científico técnicos entre la empresa matriz y su subsidiaria, ubicada en otros países. Esta forma de T-T, consiste en que parte del conocimiento de la casa matriz se transfiere a las empresas subsidiarias, sin utilizar los métodos tradicionales como son las patentes, licencias o exportaciones directas, que suponen en cada caso relaciones entre empresas independientes.

La actividad de las E.T, abarca a proveedores y compradores que pertenecen a un mismo grupo industrial pero que están ubicados en distintos países, donde la T-T estará influida por decisiones externas que no toman en cuenta las condiciones internas de los países receptores, por lo que es difícil de adaptar la tecnología transferida a las características del país receptor. Aquí, la T-T sigue un camino vertical entre la casa matriz y sus filiales (forma más frecuentemente utilizada), u horizontal mediante las relaciones entre las distintas empresas filiales.

De esta forma, las subsidiarias de empresas extranjeras reciben (en contra del pago de regalías, u otros pagos) por parte de su casa matriz los diseños, planos y especificaciones del producto, las plantas para el proceso de fabricación, las especificaciones de inspección de calidad y práctica, etc.

Además, frecuentemente la matriz registra un paquete de patentes relacionadas con todo tipo de conocimientos tecnológicos de acceso restringido que la empresa tenga en relación a ese producto o línea de producción. Por otra parte, generalmente se utiliza a técnicos extranjeros para llevar a cabo las obras de ingeniería y de construcción de la planta, así como para su operación inicial. Pero después de un cierto tiempo, dependiendo de la obra y tipo de actividad de la empresa, se comenzará la capacitación del personal nacional,

quedando solamente algunos puestos directivos de alto nivel en manos de trabajadores de origen extranjero. Sin embargo, esto no implica que desde el principio no se hayan utilizado personal nacional con las capacidades necesarias para desempeñar funciones de dirección.

En consecuencia, el análisis de la T-T a través de las E.T indica que las empresas filiales ocupan un lugar central como intermediarias en dicho proceso, donde, su condición de subordinación se debe a el control por parte de la empresa matriz del 100% o de la parte mayoritaria de su capital; a la estructura organizativa jerarquizada; a la fuerte planificación central por parte de la matriz; a un sistema detallado y permanente del control de su dirección; al dominio de la matriz en todas sus políticas estratégicas, de financiamiento y de investigación y desarrollo.

Así, la T-T por los canales de la E.T depende en gran medida de una política previamente establecida, que regula la penetración de los productos de la E.T en los mercados huéspedes y/o la protección de sus posiciones dentro de los mercados internacionales. Por esta razón, las E.T se preocupan de las posibles "filtraciones" de elementos tecnológicos que pudieran significar la pérdida de alguna ventaja tecnológica y por lo tanto de competencia comercial, que muchas veces se retroalimenta de las mejoras y adaptaciones realizadas por las propias filiales en los países huéspedes. Aquí, la forma predominante para la difusión del conocimiento tecnológico lo constituye la venta del producto terminado, una vez que el flujo de conocimientos está enmarcado en un ámbito cerrado que esta subordinado a las políticas delineadas y establecidas por la empresa matriz.

Una vez, que la T-T a través de la E.T se plasma en la edificación de una cierta planta productiva, "nuevos" procesos de producción correspondidos a una determinada calificación de la

mano de obra local dicha transferencia también exigirá mayores niveles de calificación y especialización de la mano de obra interna, la utilización e incorporación de materias primas procesadas y no procesadas, así como cambios en las formas de organización, administración y comercialización. Por lo que, la T-T que realizan las E.T está determinada por el grado de monopolio que se tenga sobre la difusión del conocimiento, es decir, se podrá transferir tecnología hasta el un punto determinado que no implique perder el dominio sobre el desarrollo del conocimiento científico-técnico y en tanto no sean afectados los intereses de esta misma empresa matriz dentro de los mercados internacionales.

Es conveniente resaltar que dentro de la T-T por parte de las empresas pequeñas y medianas en forma de IED, éstas han tenido que cubrir las inversiones de menor tamaño, que por lo regular no son de mucha importancia para las grandes corporaciones transnacionales y que se relacionan principalmente con países de menor desarrollo económico, cuyos requerimientos científico-técnicos son menores, además de que los importadores de tecnologías por lo regular empresas de menor escala no cuentan con el suficiente capital para realizar inversiones de gran tamaño o innovaciones demasiado complicadas para ser asimiladas fácilmente por éstas, que en la mayoría de los casos solo busca la utilización de pequeñas modificaciones para no verse desplazadas dentro del mercado interno.

II.II.II.- La transferencia de tecnología a través de la Inversión Extranjera Indirecta.

La T-T a través de la Inversión Extranjera Indirecta (IEI), se refiere a la necesidad de contratar créditos del exterior por parte de empresas nacionales de carácter privado, gubernamental o mixtas con el objetivo fundamental de obtener una determinada tecnología. Aquí, los principales mecanismos utilizados para

realizar la T-T son: la importación directa de maquinaria y equipo, la utilización de licencias sobre marcas y/o patentes, la asistencia técnica sobre procesos productivos o de mantenimiento de equipo, etc.

A diferencia de la adquisición de la tecnología vía la IED en este caso la recurrencia en la utilización de los diferentes mecanismos de T-T para el caso de los países en desarrollo ha evolucionado de la siguiente forma:

Durante la década de los años 60's y parte de los 70's predominó la importación de maquinaria y equipo, debido principalmente a la instrumentación de procesos de sustitución de importaciones dentro de las naciones en desarrollo, como fue el caso de México entre los años 1946-1979. En la actualidad los mecanismos más utilizados los constituyen la utilización de licencias sobre marcas y patentes, así como, los contratos de asistencia técnica y de mantenimiento, ésto con el objeto de dar manutención a los procesos productivos instalados con anterioridad y de la utilización de marcas de productos con reconocimiento internacional, con el fin de ganar mercado vía marcas al resaltar la diferenciación de su producto con respecto de otros de la misma clase.

Por otra parte, las razones que explican la T-T a través de este mecanismo son muy diversas por ejemplo: las empresas privadas nacionales son motivadas por la necesidad de incrementar la calidad y productividad de su proceso productivo, el abatimiento de los costos de producción, la conservación de posiciones conquistadas en el mercado interno, etc; en cambio los mecanismos impulsores para las empresas públicas responden en gran medida a la satisfacción de necesidades sociales, sin que esto implique no buscar otra clase de objetivos, que van desde la satisfacción de requerimientos de educación, salud, etc, hasta la edificación de la infraestructura necesaria para proyectos de

desarrollo industrial, que por lo regular incorporan tecnologías más desarrolladas o de punta.

Así, las razones principales para adquirir tecnología vía la IEI son : la no existencia de una cierta tecnología dentro del mercado interno; la aversión por parte de los productores nacionales a arriesgar capitales en actividades de I-D, consideradas por ellos mismos altamente riesgosas y consumidoras de capital; la posibilidad de acceso al mercado mundial de tecnología, donde es factible adquirir la tecnología deseada.

En contraparte, para los proveedores de tecnología es importante preservar su dominio tecnológico para que con ello prolonguen su situación de monopolio, sobre todo en los procesos de producción y difusión de los conocimientos científicos-técnicos, que les permite tener el control absoluto sobre la utilización de dichos conocimientos, es decir, sobre las formas, intensidad y modalidades de aplicación. Por otra parte, el transferir conocimientos indiscriminadamente a empresas independientes significa el surgimiento de un competidor adicional en el mercado de este producto, siempre y cuando la adaptación y asimilación de ésta, se haya realizado de la forma más adecuada y con ésto garantice el mejor aprovechamiento de los factores de la producción, que evidentemente se reflejarán en mayores niveles de productividad y calidad capaces de impulsar la colocación del producto en los mercados externos.

Además, las remuneraciones por concepto de T-T vía la IEI son menores a las expectativas de ganancia que ofrecería la T-T a través de la IED, esto debido a que el proveedor de tecnología sólo captura una remuneración determinada y no el continuo pago de regalías y otros ingresos que se derivarían por concepto de IED, que en la mayoría de los casos son a largo plazo. Así, la importancia de realizar la T-T vía la IEI radica en el hecho de que abre la posibilidad para que a partir de ésta y sobre la base

del desarrollo tecnológico nacional, el conocimiento se adapte y perfeccione, traduciendo en la mejor utilización de los factores de la producción; pero si en cambio las condiciones internas no favorecen el proceso antes descrito las ventajas de esta modalidad serán meramente hipotéticas.

Por último, un elemento que acentúa la necesidad de adquirir tecnología del exterior, es la carencia de una eficiente infraestructura científico-técnica capaz de hacer frente a los requerimientos de los productores nacionales, tanto públicos como privados, así como no ser lo suficientemente estable para consolidarse como la plataforma para el desarrollo del conocimiento científico técnico nacional, ya que la carencia de dicha infraestructura responde simultáneamente a: el monopolio que ejercen los proveedores con respecto al desarrollo y difusión de la tecnología y a los escasos incentivos para realizar proyectos de I-D por parte de los productores nacionales (importadores de conocimientos), debido a la existencia de alternativas viables dentro del mercado internacional de tecnología.

II.II.III.- El caso específico de las licencias, patentes y marcas.

En primer lugar, las licencias se definen como la concesión de conocimientos y/o signos distintivos por parte del proveedor de un derecho exclusivo (licenciador), ha un tercero (licenciante) para llevar a cabo un proceso determinado o la aplicación de un conocimiento, que legalmente ya ha sido protegido. Por lo que, los contratos sobre licencias incluyen el uso de patentes y/o marcas y la difusión de conocimientos relacionados con las formas de operación de los procesos de producción. Así, éste ha sido el elemento tecnológico

principalmente utilizado en industrias de productos electrónicos, aparatos domésticos e insumos para la industria automotriz. En algunos casos el licenciador también es el proveedor de partes e insumos de importación necesarios, hasta el momento en que estos mismos sean producidos internamente y no continúen importándose.

Por otra parte, para el poseedor de los conocimientos el licenciamiento se constituye como una alternativa estratégica capaz de penetrar los mercados externos, principalmente cuando el acceso a productos externos v/o a la IED están severamente regulados por las leyes de los países receptores de tecnología, y es por lo que a través de la licencia se concede a un licenciatario nacional la posibilidad de producir un cierto tipo de bien, que difícilmente se obtendría vía la importación directa, una vez que los aranceles internos son sumamente elevados para la adquisición de productos del exterior. Además, frecuentemente la tecnología transferida no siempre es la más desarrollada o de punta.

En cuanto a los tipos de licenciamiento, estos pueden ser:

a).- Licenciamiento directo, se establece de manera directa una vez que el productor inicial de un producto trata de asegurarse un volumen determinado de oferta, por lo que éste establece una licencia sobre el control del proceso productivo y/o para el control de calidad del mismo que le garantice obtener el volumen de bienes deseado.

b).- Licenciamiento condicionado, se da cuando la licencia inicial la establece un productor determinado por ejemplo: el Gobierno local, quien la transfiere a otro productor y quien además determina si esta misma licencia se transfiere o no a un tercer productor, bajo la asignación de un precio determinado y determinadas restricciones.

c).- Licenciamiento cruzado, habilita de la posibilidad para las empresas de la utilización de las patentes de otras empresas, a través del intercambio de las licencias correspondientes.

Cabe destacar, que para los licenciantes de tecnología es importante protegerse contra la pérdida del control del mercado y contra la amenaza de futuros competidores, por lo que por tal motivo, sólo ponen a disposición de los demandantes de tecnología los conocimientos menos desarrollados y susceptibles de ser obsoletos en el corto plazo, además del establecimiento de contratos específicos que incluyen restricciones a la exportación, al nivel de producción interno, a la utilización o no de tecnologías alternativas o complementarias.

Una empresa que no pueda mantener en el largo plazo su ventaja tecnológica restringirá las posibilidades de licenciamiento de sus conocimientos científico-técnicos. Dicha tendencia a la pérdida del control del mercado tecnológico es contrarrestada por el constante desarrollo de las actividades de I-D, impulsadas por estas mismas empresas que mantienen para sí el control de los conocimientos más recientes. Además, para algunas empresas los ingresos provenientes de la concesión de licencias y de otros beneficios se constituyen en fuentes de financiamiento para el apoyo de tareas de I-D dentro de sus mismas corporaciones en tanto que para algunos proveedores de tecnología también deberán de contar con la aprobación de sus gobiernos locales para poder transferir cierto tipo de conocimientos, una vez que éstos son considerados estratégicos para la defensa nacional, por lo que cuentan con un alto interés público.

En lo que respecta a las patentes, que no son más que un derecho que reconoce la invención, innovación y/o descubrimiento de procesos de producción o productos, éstas impiden a los demás

la utilización de dichos descubrimientos excepto bajo los términos y condiciones del poseedor de los conocimientos, consediendole a este último el monopolio tanto del proceso de producción, como de la fijación de los precios de los productos obtenidos bajo dicha patente. Además, con el establecimiento de un sistema de registro y control de patentes dentro de los países en desarrollo, se ayuda por un lado a obtener tecnologías vía la publicación o utilización de los conocimientos contenidos en las patentes, y por el otro, se promueve el desarrollo de la industria manufacturera y de las inversiones dentro de los países que otorgan estas patentes debido a que la mayor parte de los procesos de producción provenientes de los países industrializados, se encuentra ya patentados en sus países de origen y en los países en desarrollo.

Sin embargo, para los países en desarrollo la utilización de patentes dentro de sus propias naciones, acompañada de la difusión generalizada de sus conocimientos contenidos dentro de ésta, en muy raras ocasiones permite su completa asimilación, derivado principalmente de que en dichas patentes no se cuenta con el acceso directo al Know-How, parte del conocimiento que por lo regular no tiene difusión alguna y que casi siempre se mantiene en secreto. Bajo estas circunstancias, el deseo de patentar conocimientos, innovaciones o invenciones tiene como objetivo, para la empresa solicitante, el explotar la invención o descubrimiento antes que cualquier otro, ya que vía el patentamiento de los conocimientos descubiertos, se podrá imponer una serie de restricciones legales para otros productores, tanto externos como internos, para que tengan acceso a los conocimientos previamente patentados.

En lo que respecta a que las patentes son un medio eficaz para transferir tecnología a los agentes económicos que las utilizan una vez que son aplicables efectivamente en la producción, esto sólo será posible siempre y cuando exista un

mínimo de desarrollo industrial interno, junto a un mercado interno creciente que permitan la tecnología incorporada por las patentes pueda ser adaptada y asimilada por la producción, impulsándose modificaciones sustanciales dentro del desarrollo técnico del país receptor. Así, en cuanto mayor es el desarrollo industrial mayor será la posibilidad de que las patentes sean una fuente alternativa y efectiva de tecnología, y no sólo un instrumento de protección ante la competencia nacional e internacional.

En contraparte, en países con un incipiente desarrollo industrial y con un escaso mercado interno, el patentamiento, hará aun más difícil la difusión de los conocimientos patentados y con ello de los posibles avances científico-técnicos, una vez que las posibilidades de asimilación de estos conocimientos son menores. Pero, esta tendencia no significa que no se puede lograr alcanzar un posterior desarrollo de conocimientos propios dentro de estas naciones en el largo plazo y sustentado bajo sus propias bases.

Con respecto a las leyes que promueven el control y el registro de conocimientos a través de patentes, éstas a veces excluyen de la lista de productos patentables a los alimentos y medicinas, una vez que, por lo general son considerados vitales para la salud, pero esto mismo no implica que no puedan ser patentables los procesos productivos por los cuales se obtienen estos productos, y que por lo regular están en constante evolución con el objetivo de encontrar mejores métodos para su elaboración.

Además, que dentro de los países receptores de tecnología confluyen dos fuentes independientes de conocimientos, susceptibles de ser patentables, por un lado los conocimientos locales que en buena proporción son realizados por investigadores individuales y en menor medida por firmas de

carácter nacional; por el otro, el conjunto de conocimientos provenientes de un número pequeño de grandes empresas internacionales cuya importancia relativa como proveedoras de tecnología, aumenta conforme el grado de concentración y centralización de los conocimientos se incrementa a nivel mundial.

Pero, contrariamente a lo que sucede en los países industrializados, en los países en desarrollo no se da la colaboración y complementariedad entre ambos grupos de conocimientos, que depende por lo general en la escasa asimilación de los conocimientos por parte de los agentes económicos nacionales, además del desaprovechamiento de las innovaciones locales. Paralelamente a esto, las patentes concedidas sobre conocimientos, propiedad de empresas extranjeras por lo general pocas veces son utilizadas dentro del país otorgante, debido principalmente a que estas empresas pocas veces reproducen sus productos patentados en economías externas, ya que para ellas el objetivo de patentar productos en el exterior se centra en evitar las posibles copias de sus productos ya registrados, en otras economías.

En resumen, los extranjeros que registran sus patentes en los países en desarrollo lo hacen generalmente por razones muy diversas y diferentes a las de los inventores locales, una vez que sólo son utilizadas para proteger su posición monopolística de los proveedores de tecnología, por lo que estas operaciones no ayudan a impulsar el desarrollo económico y científico-técnico dentro de los países receptores.

Por último, en el caso particular de las marcas es bien sabido que uno de los principales mecanismos empleados para influir dentro de un grupo de consumidores, lo constituye las pautas y tipo de comportamiento que presentan grupos de consumidores pertenecientes a otras zonas geográficas, sin

dividir también factores como: el propio nivel de ingresos de los consumidores, sus preferencias, gustos y necesidades. Otro factor, que del mismo modo influye sobre la forma del consumo y que lo constituyen los gastos de publicidad a través de los medios de comunicación que tienen como objetivo principal el desviar las preferencias de los demandantes hacia determinados productos, que por lo regular se asocian a determinadas características distintivas y/o signos artificiales diferenciándose así un producto de otros de su misma clase.

Bajo estas circunstancias, los productores nacionales y extranjeros tratan de promover la diferenciación de sus productos, respecto de productos similares a los propios, con el objeto de fortalecer la demanda específica de su producto diferenciado. Lo anterior de forma general, es implementado vía la instrumentación de procesos publicitarios, demostraciones públicas, etc. que tratan de convencer al mayor número de consumidores que un producto es realmente diferente y superior en todas sus cualidades, a cualquier producto similar existente en el mercado. De esta forma, se observa todo un proceso de diferenciación que comienza con el establecimiento de las características distintivas entre el producto y otros similares, que continúa con su identificación hacia un signo o marca específica y que finaliza con la instrumentación de todo un proceso de persuasión sobre los consumidores, encabezado por la publicidad y que reafirma la preferencia sobre el producto diferenciado. Por tal motivo, la asignación e identificación de una marca a un producto es la parte fundamental dentro del proceso de diferenciación y persuasión antes descrito.

Así, el papel de la marca es por un lado identificar en forma general a un producto ya diferenciado, por el otro a reforzar la situación monopólica que los proveedores de tecnología tienen sobre sus marcas ya establecidas, esto se explica a partir de que uno de los principales mecanismos

formas para la penetración de mercados externos por parte de estos mismos, lo es la identificación de su producto a una cierta marca y que tratan de que esta a su vez sea, reconocida a nivel mundial., como por ejemplo: John Player Special, Marlboro, BMW, ect.

Aquí es conveniente destacar, que la marca sólo mantiene una imagen determinada del producto diferenciado frente a los demandantes potenciales y que es resultado directo del proceso publicitario y diferenciador utilizado. Sin embargo, la calidad y durabilidad del producto terminado frente a los consumidores, se sustenta en el propio proceso productivo del que es resultado. Pero en determinadas situaciones y principalmente dentro de los países en desarrollo los productores nacionales adquieren los derechos sobre determinadas marcas para con ellas identificar sus propios productos, lo que también les permitirá colocar estos productos con mayor facilidad dentro del mercado interno y en mejores condiciones de competencia.

Por último, el papel de las marcas es reducido en lo referente a la diferenciación de productos como las materias primas, pero es creciente y aumenta con respecto del grado de elaboración y de cercanía para con el consumidor final, tal es el caso de los bienes de consumo duradero, los alimentos y las bebidas, que en la mayoría de los casos están identificados a marcas específicas por ejemplo: GME, GM, VU, Singer, Adidas, Sony, Phillips, etc.

II.III.- Limitaciones principales para realizar una efectiva transferencia de tecnología.

II.III.I.- Limitaciones legales y contractuales.

Una vez, que el mercado de tecnología a nivel mundial se caracteriza por el predominio de estructuras monopólicas u

oligopólicas, enmarcadas por un lado en un número reducido de productores y proveedores de tecnología y por el otro, por un gran número de demandantes de nuevos conocimientos científico-técnicos que se relacionan principalmente a través de contratos de COMPRA-VENTA de tecnología, y en donde, los proveedores de tecnología apoyan un sinnúmero de trabas legales y contractuales con el objetivo de impedir la pérdida del monopolio, que tienen sobre los procesos de formación y distribución de los conocimientos científico-técnicos y con ello poder mantener las rentas y niveles de ganancias que les otorga esta ventaja sobre los demandantes de tecnología.

Los términos y condiciones sobre los acuerdos de T-T, por lo general estarán sujetos a cláusulas que garanticen a los proveedores de conocimientos su supremacía, sobre los demandantes de estos conocimientos y que van desde la asignación de determinado proveedor de la maquinaria y equipo; la utilización de determinados servicios y mecanismos de publicidad; el uso de ciertos empaques y presentaciones del producto y marcas comerciales; la obligación en el empleo de materias primas específicas e insumos intermedios hasta el establecimiento de cláusulas más específicas y restrictivas.

Estas limitaciones y otras más por lo regular son prescritas a los agentes económicos que adquieren tecnologías externas, ésto debido a que por lo regular ellos tienen escaso poder de negociación frente a los proveedores de conocimientos, además de que tienen la necesidad de modernizar sus propias plantas productivas, que de otra manera serán obsoletas con el transcurrir del tiempo, reduciéndose los niveles de productividad y ganancias, y con ello las posibilidades de mantener e impulsar el desarrollo económico dentro de sus propios países.

En otras ocasiones las restricciones empleadas también persiguen ciertos fines y objetivos específicos con son:

- a.- La obligación de la empresa receptora de adquirir en una fuente determinada de bienes de capital.
- b.- Derecho del vendedor de tecnología a fijar los precios de venta de los productos que se elaboren con la tecnología suministrada.
- c.- Restricciones referentes al volumen y estructura de la producción.
- d.- Prohibición del uso de tecnologías alternativas.
- e.- Opción de compra de la producción por parte del proveedor de tecnología.
- f.- Obligación de transmitir al proveedor todas las mejoras tecnológicas logradas dentro de la empresa receptora.
- g.- Prohibición o control de las exportaciones y niveles de producción.
- h.- La contratación de determinado personal para puestos claves de dirección y administración.

Por una parte, se observa que el proceso de comercialización de tecnología sujeta a los receptores de esta misma, a una serie de limitaciones y/o restricciones para poder llevar a cabo una efectiva y real transferencia de tecnología, y por otra parte condiciona en gran forma a las empresas receptoras su capacidad de decisión sobre cuestiones de : niveles de producción y exportación , impulso a actividades de investigación y desarrollo, determinación de precios de venta, y en algunos casos hasta dentro de los objetivos y metas de la propia empresa.

Adicionalmente, un elemento que presiona aun más para la instrumentación de cláusulas restrictivas lo constituye el hecho de que por lo general los convenios de T-T se mantienen en completo secreto por lo que la información al respecto queda restringida exclusivamente a las partes contratantes. Así, el receptor de tecnología protege cuidadosamente los términos y condiciones bajo las cuales se realizó la operación de compra-

venta esto con el objetivo, por un lado, de no revelar a los competidores las condiciones favorables dentro de la transacción realizada, y por otra parte, para ocultar los errores cometidos dentro de esta operación.

Para los países donde la participación gubernamental es llevada, a través de instituciones gubernamentales, quienes regulan este tipo de actividades, por lo general desembocan en el aumento de la desinformación para el aprovechamiento por futuros importadores de tecnología. Esto, una vez que los procesos administrativos de registro y control también son reacios para divulgar información referida a los contratos establecidos.

Sin embargo, todo esto ha desembocado por un lado en el desconocimiento total de los procesos, términos y condiciones de los contratos de tecnología y por otra parte en la reducción del poder de negociación de los compradores de tecnología, derivado de la segmentación de la información necesaria para poder realizarla de la mejor forma, por lo que es poco probable delinear estrategias de negociación para futuros demandantes de conocimientos científico-técnicos.

II.III.II.- Limitaciones derivadas de la inadecuación de los factores de la producción.

Una vez, que la instrumentación y uso de toda tecnología requiere del empleo de diversos factores productivos, que permitirán la elaboración de un bien determinado y que por lo regular requiere para su fabricación de la combinación de cantidades variables de los siguientes elementos: a) la instalación de determinada infraestructura industrial; b) el desarrollo de los medios de comunicación principalmente caminos y carreteras; c) la utilización de cierto tipo de equipo de transporte y flete; d) la disponibilidad de mano de obra libre y con distintos grados de calificación que vayan desde obreros

totalmente descalificados hasta empleados y obreros especializados, sin olvidar a los universitarios que se ocuparán de las tareas de investigación, dirección y administración dentro de las empresas públicas y privadas; e) la disponibilidad de recursos monetarios para el pago de sueldos y salarios, la adquisición de maquinaria, equipo e insumos intermedios, etc.

Así, la adquisición de cualquier tecnología externa deberá de contener, desde el punto de vista del comprador de tecnología, la mejor combinación de los factores de la producción tanto internos como externos, para que con ello se de el mejor aprovechamiento y asimilación de los conocimientos adquiridos en el exterior. Sin embargo en la mayoría de los casos las tecnologías empleadas son intensivas en capital y ahorradoras de mano de obra, y que por lo regular no son muy viables para las economías en desarrollo, donde por lo general el factor productivo más abundante es la mano de obra y no el capital como acontece en los países industrializados. La utilización de una tecnología intensiva en mano de obra resultaría la más apropiada para las economías como la nuestra, que enfrentan la necesidad de generar fuentes de trabajo y dar ocupación a un gran número de desempleados que existen en nuestros países.

Así, al concluir que en el mercado tecnológico existen todo tipo de tecnologías antes descritas que sean apropiadas para los países en desarrollo, aunada a la existencia de otras tecnologías apropiadas para los países industrializados. Lo cierto es que, en el mercado tecnológico existe una amplia gama de tecnologías disponibles que responden a la combinación de distintas cantidades de factores productivos, pero que por lo regular están encaminadas a ahorrar el pago de mano de obra, una vez que estas tecnologías son elaboradas dentro de los países industrializados y que generalmente están encaminadas a satisfacer los requerimientos técnicos de sus empresas locales y necesidades internas, por lo que no resuelven de ninguna forma los problemas

y requerimientos de los países con menor desarrollo industrial.

Por lo anterior, la desadecuación de los factores productivos no sólo responde a la abundancia de capital o de mano de obra dentro de un país determinado, en algunas otras ocasiones la desarticulación también obedece al escaso grado de calificación de la mano de obra, al deficiente aprovisionamiento de capital y/o a la no existencia de determinada infraestructura industrial. De esta forma, las tecnologías apropiadas para países como Japón, Hong Kong, Taiwan o Singapur, donde el capital no es escaso, las habilidades y nivel de asimilación y administración son muy elevadas, contrariamente a las tecnologías mas apropiadas para países como Bangladesh, Paquistán, o Indonesia que no cuentan con gran número de capitales, y donde la preparación de la mano de obra es precaria. De la misma forma, tales tecnologías también diferirán de las tecnologías apropiadas para los países africanos donde casi no tienen acceso a flujos de capital aunado a un gran número de trabajadores sin calificación alguna.

CAPITULO TRES

CAPITULO III.- Análisis de los tres casos específicos :
Japón, Brasil, y Corea del Sur.

III.I.- Participación de los agentes económicos:
Estado y Unidades productivas, en materia
tecnológica.

La participación de los distintos agentes económicos con respecto del desarrollo científico-tecnológico de una nación se observa a través de la acción de éstos dentro del proceso de industrialización y desarrollo económico en dichos países. Por esta razón, la descripción de la actividad de dichos agentes productivos, para los casos de referencia, se abordará bajo esta perspectiva, resaltando las condiciones y características de su participación dentro de este proceso después del periodo bélico.

JAPON

El desarrollo industrial del Japón después de la Segunda Guerra Mundial (SGM), se sustentó en la combinación de diversos factores: en primer lugar, las decisiones gubernamentales en materia económica fueron y siguen siendo tomadas a través de un largo y complicado proceso de consulta, compromiso y consenso entre burocracia, empresarios y líderes sindicales.

En segundo lugar, el nivel de acumulación de capital en este país se apoyó en un alto grado de intervención gubernamental, aunado a la explotación privada vía el constante desarrollo de los niveles de productividad de la mano de obra empleada. En tercer lugar el control sobre la acumulación de capital ha sido utilizado para construir una economía cuya estructura es diferente de la de las otras potencias capitalistas, de esta forma, para Japón el desarrollo de la industria de bienes de capital ha sido un elemento importante para el logro de sus objetivos de política económica.

Además, junto con este énfasis en la industria pesada, se ha hecho cada vez más evidente una tendencia hacia la mayor concentración y centralización del capital, que evidencia una tendencia hacia la consolidación en de estructuras de producción de carácter monopólicas u oligopólicas en la actividad económica.

Por su parte, los empresarios nacionales y extranjeros han aprovechado las tradiciones del pueblo japonés para llevar acabo una mayor acumulación de capital y un constante cambio en los niveles de productividad, ya que el trabajador se indentifica como parte fundamental del proceso productivo, al ver en la empresa en que trabaja y en su patrón una especie de gran familia benévola y paternalista.

De esta forma, la política que se ha instrumentado en el sector industrial se centró en la realización de concertaciones a principio de cada año, con el objetivo de determinar los aumentos de los salarios mínimos de sus trabajadores, una vez que los empresarios tienen la posibilidad de allegarse mano de obra de otras parte de la región asiática, en condiciones más favorables para los mismos, lo que ha originado una presión directa sobre los salarios y la disciplina de la mano de obra japonesa.

En lo que respecta, al constante cambio en los niveles de productividad en el transcurso de los años setentas, éste se apoyó en un amplio código de supervisión de los trabajadores con el objetivo de lograr la disminución de los denominados "tiempos muertos" dentro del proceso productivo, por lo que también se instrumentó una jerarquización salarial en función de: la habilidad de los trabajadores; la productividad por hora laborada; la puntualidad y esmero en la jornada de trabajo; la reducción de las interrupciones dentro del proceso productivo, el aprovechamiento de los materiales de trabajo, etc.

Asimismo, la creciente presión derivada de la competencia en los mercados internacionales y la inminente saturación de algunos mercados nacionales, indujo a que los empresarios locales identificaran a la industria militar como un elemento clave para su expansión y futuro desarrollo económico, sin embargo para lograr ésto, tuvieron que adoptar una estrategia política en favor de la defensa nacional. De esta manera, no resulta nada sorprendente el hecho de que el armamento empleado en las guerras de Corea y Vietnam, de origen japonés bajo licencias americanas, desempeñó un papel fundamental en el desarrollo industrial del Japón después de la Segunda Guerra Mundial.

Cabe mencionar, que los Estados Unidos (E.U) promovieron activamente la expansión japonesa hasta mediados de la década de los sesentas . Las adquisiciones procedentes de los E.U y otros gastos relacionados con el sector militar, cubrieron un 70% de las importaciones niponas durante el periodo de 1945-1962. Por otra parte, E.U aseguró el traspaso de recursos monetarios a Japón a través del Banco Mundial (BM), quien para 1964 había otorgado 500 millones de dólares, ascendiendo la suma a 850 millones de dólares para el año de 1971, además de 150 millones procedentes de créditos de la Asociación Internacional de Desarrollo (AID).

Las compras norteamericanas realizadas entre 1951 y 1960 se elevaron a 6.000 millones de dólares, promediando 600 millones de dólares por año. El fenómeno de la guerra de Vietnam después de 1965, prolongó aún mas el auge de la economía japonesa, ya que la producción armamentista se basó en el desarrollo a gran escala de una serie de armas especialmente diseñadas para ser usadas en el sudeste asiático: un nuevo tipo de tanque (72) anfibia de gran utilidad en los arrozales; pequeños botes especiales y barcas aerodeslizadoras para los pantanos y selvas; y sobre todo un nuevo rifle de infantería diseñado para hombres de estatura inferior a la normal fabricada por los americanos.

En cuanto a las asociaciones más importantes para la producción de armamento, éstas se llevaron a cabo entre la Hughes Aircraft con la Kawasaki Heavy Industries, y a su vez la Nippon Electric para la fabricación de un "avión defensivo de pronta alarma"; así como entre la General Electric (de los E.U) y la Hitachi relativo a la fabricación de motores para jets, (Ver cuadro 3.1). Sin embargo, es importante hacer notar que aunque la economía japonesa asimiló gran parte de los conocimientos del exterior, principalmente de los E.U, también contó con una gran participación de este país dentro de su economía, a través de la IED. Así se tiene, que para junio de 1971 las inversiones extranjeras en Japón se elevaban a 2.444,922 millones de yenes (unos 7,000 millones de dólares), en los cuales la participación norteamericana se estima entre el 60 y 70 %. Según cifras oficiales, las empresas norteamericanas establecidas en este país eran alrededor de 477 , y para 1970 representaban el 61.5% de las empresas extranjeras que operaban en Japón.

Un factor adicional que favoreció este proceso de desarrollo lo constituyó la existencia del Know-How que el pueblo japonés había acumulado a través de su desarrollo como nación y que se retroalimentó a partir del conflicto bélico mundial. A pesar de que el Japón fue capaz de asimilar gran número de las innovaciones científico tecnológicas realizadas en la posguerra, esta misma nación avanzó principalmente sobre la línea de adaptación y mejoramiento de dichos conocimientos científicos. Así, para la década de los sesentas la mayor parte de la maquinaria y equipo instalados en el Japón tenían un bajo grado de obsolescencia con respecto de la maquinaria y equipo utilizado por las naciones desarrolladas.

Finalmente, el apoyo gubernamental al desarrollo de la tecnología se centró en la formación de instituciones públicas que promovieron la formulación de proyectos y localización de mercados potenciales para los productos japoneses, aunado a la

canalización de recursos financieros para la realización de dichos proyectos. Este es el caso del Ministerio Internacional de la Industria y Comercio (MIIC) y del Organismo Japonés de Comercio Exterior (JETRO), instituciones encardadas de identificar los mercados potenciales para los bienes japoneses e involucradas en la canalización de los recursos financieros necesarios para el desarrollo de los proyectos.

Como resultado de lo anterior, el Producto Nacional Bruto (PNB) del Japón aumentó en un 7.6% promedio anual dentro del periodo de 1966-1977, y en un 6.5% para el periodo de 1978-86. (Ver cuadro 3.2).

BRASIL.

Durante las décadas de los cincuenta y sesenta, la economía brasileña experimentó un progreso sustancial con respecto a su política de sustitución de importaciones . Por tal motivo, en el periodo de 1945 a 1962 el crecimiento industrial promedio para el Brasil fue del 8% anual, que se sustentó en flujos constantes de IED y en la creciente participación de las inversiones públicas dentro del sector manufacturero (Ver cuadro 3.3).

De igual forma, el tipo de cambio permaneció sin modificaciones substanciales y se evidenció el incremento en los niveles de endeudamiento externo, el cual pasó de ser un 50% de las exportaciones anuales en 1947 y 1948, a más del doble de las exportaciones dentro del periodo de 1962-1966. Como se observa, el crecimiento en función de la sustitución de importaciones para Brasil se apoyó en una gran contradicción derivada de alta dependencia con respecto de los recursos del exterior, tanto de la IED como del endeudamiento externo.

El periodo de 1968-1974 denominado generalmente "el milagro brasileño", el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) fue del 11.5% por año , mientras el crecimiento anual para las

manufacturas y la agricultura lograron tasas de crecimiento del 13.9% y del 5.0% respectivamente. Esto se debió principalmente a la instrumentación de una política gubernamental expansionista, a la reactivación de la capacidad ociosa motivada por la recuperación del comercio mundial, y a la existencia de flujos de capital externo, los que crearon las condiciones favorables para el crecimiento de las exportaciones de este país, que alcanzaron una tasa de crecimiento total del 27% y del 38% anual para las ventas manufactureras al exterior.

El rápido crecimiento de la economía brasileña fue acompañado de una reducción en los niveles inflacionarios y de un modesto incremento de la deuda externa. Sin embargo, dentro del desarrollo del Brasil se presentó una alta elasticidad ingreso demanda de las importaciones, donde a aumentos substanciales de las importaciones corresponden incrementos en el PIB, derivado de la necesidad ineludible de importar bienes de capital sofisticados, que no han sido desarrollados internamente por los productores nacionales.

En lo referente a la estructura principal para las exportaciones brasileñas, se observa que éstas en la década de los sesentas estaban constituidas principalmente por bienes primarios. En cambio en los setentas, se dependió en menor medida de dichas exportaciones y se pudo avanzar en las exportaciones de bienes manufacturados. Así, Brasil exportó, tanto aceites y grasas, productos alimenticios, café y azúcar, como maquinaria no eléctrica, vehículos automotores, hierro, y acero, así como, bienes de capital y de consumo duradero con destino para otras naciones en desarrollo para el año de 1979. (Ver cuadro 3.4).

Por su parte, la participación del gobierno en el proceso se centró en el apoyo y participación de éste dentro de las industrias claves para el desarrollo brasileño (principalmente en ramas industriales como la metalurgia y petroquímica), en el

logro de altas tasas de crecimiento y en la satisfacción de las necesidades de la sociedad. Por su parte, el régimen militar en Brasil supervisó proyectos militares, que se sustentaron en el desarrollo de la industria de bienes de capital, la industria del hierro y el acero, la electrónica y los equipos de comunicación.

Asimismo, el gobierno utilizó un conjunto de medidas suplementarias en apoyo al crecimiento económico, que se instrumentaron de acuerdo a los planes de desarrollo elaborados por la Secretaría de Planeación de la Presidencia (SPP) del Brasil. De esta manera, para la promoción de nuevas inversiones (internas y externas) el gobierno influyó sobre el tipo de cambio, las tasas de interés, las restricciones y tarifas a las importaciones no prioritarias, el subsidio vía créditos y las exenciones de impuestos para nuevas inversiones, además de facilitar la repatriación de utilidades. Todas estas medidas adoptadas favorecieron el mayor desarrollo de la industria sobre la agricultura en la economía; la penetración del capital externo (principalmente a través de las F.I.), sobre el desarrollo de bases propias; la preferencia de inversiones intensivas en capital sobre las inversiones extensivas en mano de obra; la sustitución de importaciones sobre las exportaciones; y el apoyo incondicional al desarrollo de la industria de bienes de capital sobre cualquier otra.

En contraparte, la participación del sector privado nacional contó con la protección gubernamental y con la alianza con el capital extranjero, relación que primordialmente le aseguró el aprovisionamiento de ciertos insumos intermedios y materias primas, recursos financieros, y bienes de capital y tecnología necesarios para la producción.

Cabe resaltar, que la participación de las firmas extranjeras en la economía brasileña durante la década de los

setentas ha disminuido en ciertas ramas industriales, debido por una parte a las medidas instrumentadas por el gobierno, que apoyaban la adquisición de productos realizados en empresas nacionales dentro de las adquisiciones estatales, con el objetivo de limitar la participación de las empresas extranjeras en el mercado interno.

De igual forma a que, las compañías brasileñas han dado preferencia a satisfacer las necesidades de las empresas estatales que representan un mercado importante para las industrias manufactureras, en especial para la industria de bienes de capital.

En lo que se refiere a la mano de obra, observamos que ésta ha concentrado su participación dentro del sector industrial y de servicios, a diferencia de su disminución en el sector agrícola. Además, ésta se caracteriza por estar supeditada a extensas jornadas laborales y ritmos intensivos de producción y poseer un alto grado de calificación y ser sumamente disciplinada. Sin embargo, existe un gran número de trabajadores poco calificados y sin experiencia alguna, que como desempleados presionan desfavorablemente sobre los salarios, ésto una vez que dichos trabajadores aceptarían trabajar en las mismas jornadas laborales por un menor salario.

Por último, Brasil ha dado la mayor atención respecto del papel que debe jugar la tecnología para el desarrollo de su economía y del apoyo que debe tener ésta a través de la política gubernamental en comparación con los demás países latinoamericanos.

Antes de 1968, los principales esfuerzos para la formación de una infraestructura científico-técnica se centraron en instituciones independientes para la instrucción, capacitación y desarrollo de recursos humanos. Pero a partir de dicho año, el

desarrollo tecnológico formó parte de la estrategia de crecimiento económico del Brasil, por lo que quedó supeditado a la supervisión del Sistema Nacional de Desarrollo Científico Técnico (SNDCT) y del Fondo Nacional para el Desarrollo Científico Técnico (FNDCT).

Asimismo, el gobierno destinó recursos financieros para la realización de actividades de I-D, que para el año de 1976 representó el 1.0% con respecto del PIB. Cabe destacar que una reglamentación referente a la tecnología se estableció en Brasil en el año de 1962, donde se estipuló la obligación de registrar cualquier tipo de pago por transferencia de tecnología ante el Banco Central.

COREA DEL SUR

El desarrollo económico de Corea del Sur se sustentó en la conjugación de diversos factores que van desde el apoyo del gobierno al crecimiento económico vía el impulso a las actividades industriales; el acertado manejo de la política cambiaria, que tenía como objetivo el impulsar el crecimiento de las exportaciones; la capacidad de adecuación por parte de los productores internos para adaptar sus exportaciones a los cambios en el comercio mundial; el impacto positivo de los flujos del capital externo; el aprovechamiento de la cultura sudcoreana; y el apoyo gubernamental a las actividades agrícolas.

De esta forma, el crecimiento económico del pueblo sudcoreano se realizó a través de las exportaciones, que como ya se señaló, se sustentó en la instrumentación de políticas que incluían: la racionalización del tipo de cambio, el establecimiento de incentivos para las exportaciones, la liberalización selectiva de los de importaciones, la promoción de créditos directos, etc. Como resultado de lo anterior, la tasa de crecimiento de las exportaciones pasó del 20% al 40% anual en el período de 1960 a mediados de los setentas. (Ver cuadro 3.5).

En un principio, los créditos externos favorecieron la formación de capital interno, que más tarde, se basó en el ahorro nacional, el cual se incrementó de una participación en el formación del capital del 50% para 1960, al 65% en 1970 y al 92% para 1973. (Ver cuadro 3.6).

Sin embargo, cabe resaltar que la política industrial de Corea del Sur se ha caracterizado por tres fases principales: 1) la primera de 1961-1973, con base referente a la alta participación gubernamental en la promoción a las exportaciones, el financiamiento industrial y la protección a las importaciones; 2) la fase de desarrollo de la industria química y de bienes de capital, enmarcada en la sustitución de importaciones y en el desarrollo de las ventajas comparativas, los que originaron un amplio soporte para las industrias internas en la utilización de capital y la producción en gran escala. Esta segunda etapa se dió en el período de 1973 a 1979; 3) la tercera, de apertura al sector externo, que se caracterizó por el establecimiento de nuevas instituciones financieras al igual que el incremento de actividades internacionales, tanto de los bancos nacionales como los bancos extranjeros; asimismo se desarrolla una mayor liberalización comercial, donde se tiene como objetivo el ampliar la razón de liberalización del 69% en 1980 a 95% en 1988. Esto vía la reducción en los niveles de protección producto por producto; así como la mayor flexibilidad en cuanto a la regulación de la IED.

De esta manera, la intervención gubernamental a partir de 1979 se centró en tres áreas: a) la reconversión industrial, b) apoyo al desarrollo tecnológico y, c) la promoción de la competitividad a nivel internacional.

En lo que respecta a las principales ramas industriales que se desarrollaron en las distintas fases del crecimiento de la economía coreana observamos que: en la primera fase del

proceso fueron favorecidas la industria textil, la de madera, la juguetería y otras manufacturas ligeras. Para la década de los setentas se desarrollan actividades intensivas en capital, entre las que se destacan las ramas productoras de bienes de capital, la de los bienes durables, electrónicos y metalúrgicos. Paralelamente, los avances en la tecnología electrónica han propiciado que empresas maquiladoras comenzaran a automatizar sus procesos de producción, destacándose los textiles, maquinarias y herramientas y bienes de consumo duradero.

Cabe destacar que los altos niveles de productividad se han sustentado en la modernización constante del aparato productivo, aunado a la existencia de grandes cantidades de mano de obra calificada y con características similares a la de la mano de obra japonesa. Por último y en lo referente al desarrollo tecnológico, éste estuvo principalmente apoyado por el gobierno, quién previó en su desarrollo tecnológico la posibilidad de diversificación de su producción, aumento en la productividad interna, y la competitividad en el exterior, por lo que se mantuvo el esquema de promoción de las exportaciones. Así, el objetivo del gobierno se centró en incrementar los gastos en actividades de I-D en alrededor del 2.0% con respecto al PIB, como el que se realiza en los países industrializados.

III.II.- Política científico-técnica y la existencia de una infraestructura científico tecnológica en los casos de referencia.

Adicionalmente a los esquemas de industrialización y evolución instrumentados por los gobiernos de Brasil, Corea del Sur y Japón, éstos también han basado parte de su éxito en la planeación, delimitación e instrumentación de una política científico-tecnológica coherente con sus requerimientos de desarrollo económico, en donde la definición y utilización de una determinada política tecnológica nacional se simplifica a través

de una asimilación de las experiencias de otros países.

JAPON

Dentro del modelo japonés se observa, que uno de los más notorios e importantes instrumentos públicos encargados del desarrollo de las actividades de I-D, lo constituye el MITI, cuya influencia abarca la mayoría de las ramas industriales; además de éste deben mencionarse diversos Ministerios: el de Transporte (MT), el cual se encarga de la industria de la construcción naval; el de Salud Pública, que controla la industria farmacéutica; la Oficina de Ciencia y Tecnología, que se creó con el fin de supervisar las exportaciones e importaciones de tecnologías; y el Consejo de Inversiones Extranjeras, que funge como mecanismo de enlace entre las políticas sectoriales y las responsabilidades departamentales de cada una de las instituciones anteriores. Cabe destacar, la carencia de un Ministerio de Tecnología dentro de este modelo, debido a que se asume por parte de las autoridades que el desarrollo científico-técnico se debe promover a partir de diversas instituciones públicas, que relacionan sus objetivos y esfuerzos particulares.

La originalidad del modelo japonés radica en que en este país se desarrollan políticas sectoriales relacionadas unas con otras para las distintas ramas industriales, ya que éstas no sólo abarcan los sectores de reciente desarrollo tales como computadoras y microelectrónica, sino también ramas industriales ya establecidas como son la petroquímica, la del acero, la maquinaria y la automovilística. Asimismo, la política tecnológica global que agrupa a las políticas sectoriales intenta determinar y mejorar el nivel del conocimiento del país, por lo que los objetivos de ésta son determinados no tanto por la conducta de los países industrializados, sino por los cambios internos y oportunidades de cambio científico y social.

No obstante esto, la instrumentación de las políticas japonesas se ha sustentado en dos caminos, un interno y otro externo. El mecanismo externo consiste en el sistema de control del acceso de importaciones de tecnología al mercado nacional, acuerdos de concesiones entre firmas japonesas y del exterior, IED y todos los pagos controlando el gobierno estrechamente todos estos elementos.

El instrumento interno se observa en la marcada interrelación existente entre la industria privada y el gobierno, en el que uno de sus principales rasgos distintivos es el ensamble de los intereses entre el gobierno como promotor del desarrollo social y aquellos que persigue el sector privado de aumento en los niveles de productividad y competitividad en los mercados internacionales.

Por último, el modelo japonés demuestra que el alcance potencial del desarrollo de las industrias de punta es mayor de lo que generalmente se piensa, una vez que en su concepción se incluyen industrias que aunque se caracterizan por ser tradicionales, cuentan con el apoyo y siguen teniendo los recursos necesarios para su desarrollo, tanto público como privado. Tal es el caso, de la industria de la construcción naval que ha proporcionado directa e indirectamente un gran estímulo para los adelantos científicos en las industrias del acero, la electrónica y las maquinas y herramientas. Además, se considera la utilización de innovaciones extranjeras, ya que se ha establecido que el proceso de innovación y superación interno se inspira básicamente en descubrimientos extranjeros introducidos al país a través de las empresas transnacionales, acuerdos de patentes, transferencia de conocimientos via contratos personales, imitaciones y hasta el espionaje científico.

BRASIL

La política brasileña en este mismo campo se ha dirigido a incidir sobre cuatro objetivos específicos: a) desarrollo de la infraestructura tecnológica; b) regulación a la importación de tecnología; c) desarrollo de la capacidad tecnológica a nivel empresarial; y d) influencia para la promoción de la demanda de tecnología nacional.

Con lo que respecta al desarrollo y apoyo de la infraestructura científico-técnica, ésta se sustentó en la creación de instituciones específicas con objetivos y lineamientos bien determinados. Así, en el año de 1951 se crea el Consejo Nacional de Investigación y se promueve la Campaña para el Desarrollo de Personal altamente capacitado, que tenían como metas estimular y financiar el desarrollo de recursos humanos y técnicos, principalmente en universidades e instituciones de investigación y desarrollo.

En 1964 se creó el Fondo de Desarrollo Tecnocientífico (FNNTec), que junto con el Banco Nacional de Desarrollo Económico (BNDE), financiaron la formación de personal técnico especializado para la investigación. Asimismo, en este año el BNDE establece el Fondo para la Adquisición de Maquinaria y Equipo Industrial (FINAME) y más tarde el Fondo para el Financiamiento de Estudios y Proyectos (FINEP), los cuales canalizaron proyectos de inversión y aprovisionamiento de maquinaria y equipo industrial.

A partir de 1968, el avance científico estuvo supervisado bajo el Programa Estratégico de Desarrollo, el cual define y delimita la política científico-técnica gubernamental a partir de su creación; de igual forma, el PED promueve la formación del Sistema Nacional de Desarrollo Científico Técnico (SNDCT), que fue financiado directamente por el Fondo Nacional para el Desarrollo Científico Técnico (FNDCT). Cabe resaltar, que el

SNDCT se ha desarrollado en tres etapas a partir de planes específicos: el primer plan de 1973 a 1976, promovió el aumento de recursos destinados a las actividades de I-D via el fortalecimiento del FNDCT y de otros mecanismos de financiamiento; de 1976 a 1979 el segundo plan apoyó el desarrollo de actividades internas de I-D y el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas de las empresas nacionales; y por último, en el tercer plan 1980-1985 se estableció la dirección de políticas tecnológicas que orientara la acción y participación de los sectores público y privado.

De la misma forma, la política brasileña referente a la regulación de importaciones de tecnología ha sido la que menos trabas ha impuesto a la adquisición de insumos y capitales del exterior, una vez que éstos han sido parte importante dentro de los planes nacionales de desarrollo. La regulación del patentamiento industrial y la transferencia de tecnología está controlada por el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial (INPI), que tiene como objetivos: 1) la evaluación de las técnicas que podrían ser importadas; 2) reducción en los costos de importación, via el fortalecimiento del licenciamiento nacional; 3) eliminación de las cláusulas restrictivas para la absorción y difusión de la tecnología importada, y de las limitaciones de las exportaciones de productos obtenidos por los conocimientos importados; y 4) favorecer la importación de tecnología antes que las importaciones de capital y bienes terminados. De esta manera, los tipos de contratos más desarrollados han sido: la asistencia técnica, servicios de ingeniería, licencias sobre marcas comerciales, licencias de fabricación y la preparación de proyectos.

Sin embargo, el principal instrumento utilizado por Brasil para desarrollar las capacidades tecnológicas de las empresas nacionales la constituye el otorgamiento de subsidios a través del FUNTEC y del FINEP. Donde el FUNTEC ha promovido el

desarrollo de los recursos humanos en disciplinas científico-técnicas, estimulando las actividades de investigación e innovación dentro de las empresas nacionales, así como la adaptación de la tecnología importadora a las condiciones locales. En lo que respecta al FINEP, ésta proporciona asistencia financiera a empresas públicas y privadas referentes a todo tipo de estudios y proyectos, y que, en el largo plazo se han controlado por residentes brasileños.

Por último, el Gobierno Brasileño ha buscado promover la demanda de tecnología interna, para lo cual, después de 1973 se concedieron incentivos directos para los productores nacionales que emplearon dicha tecnología interna. Estos incentivos incluían facilidades fiscales a nuevas inversiones, promoción de compras internas (incluidos créditos subsidiados, además de facilidades comerciales y exención de impuestos). Además, sólo se permitió la importación de bienes de capital una vez que se aseguraba la no existencia de productos nacionales, similares a los importados.

COREA DEL SUR

El establecimiento del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT) en 1967 refleja el esfuerzo coreano por instrumentar y desarrollar diversas oportunidades de innovación tecnológica. El objetivo del Ministerio se centró en la promoción de la investigación y en el desarrollo experimental, la preparación de mano de obra calificada, la promoción de la cooperación técnica internacional y el desarrollo de organismos de investigación.

Por su parte, el Instituto Coreano de Ciencia y Tecnología (ICCT), creado en 1966, constituye la parte central para el desarrollo de la tecnología industrial a través de actividades de I-D, y aunado al Instituto Coreano Avanzado de Ciencia (ICAC) y al Centro Coreano de Información Científica y Tecnológica (CCICT), han constituido el parque científico y centro

intelectual para el desarrollo industrial del país, mediante la aplicación y desarrollo de la ciencia y tecnología. Asimismo, el gobierno coreano no ha consolidado un plan de desarrollo de mano de obra a largo plazo para lo cual, se ha llevado al cabo una política de promoción de la cooperación internacional en ciencia y tecnología, y que desde la década de los sesentas, ha puesto énfasis en la cooperación bilateral con países industrializados, de los cuales Corea adquiere tecnologías avanzadas para áreas específicas.

Así, el factor principal para el éxito de dichos programas fue el apoyo y voluntad política para realizar la propuesta dentro de las fases de planeación, financiamiento e instrumentación. Al mismo tiempo, Corea hizo del desarrollo de la ciencia y tecnología una parte integral de su política nacional.

Dentro de los avances más importantes realizados a través del programa científico y tecnológico se encuentran:

I. El desarrollo y mantenimiento en la cantidad y calidad de una mano de obra capaz de responder a las necesidades científicas y tecnológicas nacionales.

II. La construcción de infraestructura para la ciencia y la tecnología incluidos los institutos para I-D.

III. El desarrollo de tecnología específica con especial atención en la tecnología industrial estratégica, requerida por la industria pesada y química.

IV. El establecimiento de un ambiente de concertación participación y voluntad política de apoyo a la ciencia y tecnología.

V. El énfasis en la tecnología básica para la agricultura, la pesca, reforestación y continuación de la investigación sobre recursos naturales disponibles.

Para lograr todo esto, el proceso de industrialización y el avance de la tecnología industrial en Corea se desarrolla en tres fases:

i) En la etapa inicial, en la década de los sesenta, se importaron casi todas las instalaciones y tecnologías para la producción, principalmente en las industrias estratégicas como por ejemplo: energía, fertilizantes y cemento. En este período, las actividades del sector científico se centraron en la consolidación de la infraestructura científico técnica.

ii) En la etapa de maduración dentro de la década de los setenta, se identificó a industrias estratégicas como de la maquinaria, el hierro y acero, ingeniería química y electrónica, donde las actividades científicas se concentraron en la resolución de problemas de perfección y adaptación de las técnicas importadas.

iii) La etapa de consolidación, dentro de la década de los ochenta, en la que Corea deberá de presentarse al mundo como una economía capaz de alcanzar el desarrollo con relativa capacidad autónoma de innovación para subsistir en los mercados mundiales al lado de los países industrializados.

III.III.- Importancia del factor externo en la consolidación del desarrollo económico y avance científico tecnológico en los casos de estudio.

Después de la SGM y particularmente en el período a partir de mediados de los años cincuenta, se dió una intensificación en el proceso de internacionalización del capital sin precedentes donde las principales ramas industriales en expansión fueron: la automotriz, electrónica, petroquímica y las telecomunicaciones.

Anterior a dicha intensificación, estas ramas industriales tuvieron sus principales centros de producción en países desarrollados como los Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Alemania Occidental, Italia y Canadá, en los que cada industria nacional tenía sus propias características distintivas y la competencia entre los diversos capitales era confinada en gran parte a los mercados regionales e internacionales.

De esta forma, la internacionalización del capital es más que un simple crecimiento del comercio internacional y de la inversión extranjera, aunque éstos son aspectos que forman parte de ella. A su vez, incluye la tendencia a la estandarización de productos y técnicas a escala mundial bajo la característica de que las técnicas de producción tienden a internacionalizarse, más sin embargo, cabe resaltar que el proceso de internacionalización del capital ha sido acompañado por la creciente interpenetración de capitales entre las diversas empresas transnacionales, ramas industriales y bancos comerciales a nivel mundial, tal es el caso de la inversión norteamericana en la industria automotriz japonesa, el desplazamiento de capitales europeos hacia el sistema financiero norteamericano, etc.

Por lo tanto, al enfrentar problemas de valorización como el descenso de la tasa de ganancia buscan su desplazamiento a otros espacios geográficos, en donde continúan con el proceso de valoración del capital a nivel mundial.

En el caso de los países en desarrollo a los que también ha trastocado el desplazamiento del capital, este proceso ha evidenciado el predominio del capital externo en la economía nacional y la formación de estructuras de producción monopolísticas y oligopólicas dentro del mercado interno, por lo que la mayor parte de las exportaciones se llevan a cabo a través de empresas filiales de E.T. ubicadas en dichos países.

Este fenómeno ha conducido el desarrollo de una economía dual, caracterizada por la presencia de desequilibrios inter e intra sectoriales, donde se evidencia la existencia por un lado, de un sector moderno, representado principalmente por las ramas dinámicas controladas por filiales de empresas transnacionales, que cuentan con las "tecnologías de punta" además de los recursos financieros y la conexión directa con los mercados internacionales, lo que se traduce en la presencia de los mayores niveles de productividad y tasas de crecimiento; y por el otro, con la existencia de un sector tradicional encabezado principalmente por productores locales establecidos en ramas como bebidas, muebles de madera, tabaco, que no cuentan con los últimos avances tecnológicos y los recursos financieros necesarios para la modernización constante de sus procesos productivos.

Así, la internacionalización de los procesos de producción se sustentó en que los avances tecnológicos han permitido que la localización de las plantas industriales, así como la dirección y el control de la propia producción, dependan menos de su ubicación geográfica, donde los sistemas de telecomunicaciones, las técnicas de computación y otros métodos de organización hacen posible el control directo de la producción en cualquier parte del mundo. De esta manera, el mayor desarrollo de la tecnología y la organización del trabajo ha permitido la fragmentación de complejos procesos de producción, por lo que también se ha posibilitado el que en la actualidad sea empleada mano de obra poco calificada para que realice operaciones simples del proceso fragmentado.

Aunado a lo anterior, salvo en los sectores primarios y actividades extractivas, los factores que influyen en las decisiones de inversión transnacional en los países en desarrollo, como en América Latina está dado por la dinámica de los mercados internos. En una primera etapa, la búsqueda de mano

de obra barata, principalmente en ramas industriales extensivas en el uso de dicho factor productivo donde la principal competencia se dió a través de los precios. Posteriormente, la rivalidad oligopólica desplaza a las corrientes de inversión directa hacia los países en desarrollo que cuentan con la existencia de un amplio mercado interno, ofrecen las mejores perspectivas de crecimiento y conceden extensos apoyos gubernamentales a través de subsidios financieros y fiscales y de tarifas arancelarias.

Tal es el caso de Brasil y Corea del Sur, países en los que se ha contado con estos elementos :

En el caso de Brasil, la IEP ha pasado de 132 millones de dólares en 1970 a 1585 en 1981, monto que para 1986, se ve reducido hasta los 343 millones de dólares, como resultado de su agudo endeudamiento, lo que ha deteriorado la estabilidad financiera y política del Brasil.

Por lo que a Corea del Sur se refiere la IED aumentó de 5 millones de dólares en 1962 a 3030 millones de dólares para 1980, cifra que se reduce hasta los 2552 millones de dólares en 1983 (Ver cuadro 3.8).

En contraparté, en la mayoría de los países en desarrollo se ha instrumentado el establecimiento de ramas de producción altamente intensivas en el uso de capital como son la industria de la electrónica, el acero y la química con el objetivo inicial de satisfacer los estrechos mercados internos y que dentro de los planes gubernamentales de desarrollo son considerados indispensables para la consolidación del proceso de industrialización de estos países.

Cabe destacar, que en la mayoría de los casos estas ramas de producción son desarrolladas principalmente por empresas estatales, y en la que la participación del capital externo en este tipo de proyectos abarca sólo parte de la inversión total

(coinversiones), interviene como proveedor de maquinaria y equipo, tecnología y/o capital financiero. Además, de que frecuentemente este tipo de producciones están conectadas directamente a los mercados internacionales.

De esta forma, en Brasil los principales productos de exportación del sector industrial lo constituyen los productos metálicos quienes pasaron de los 3 millones dólares en 1968 a los 134 millones de dólares para 1979; la maquinaria no eléctrica que pasó, de los 33 millones de dólares a 864 millones de dólares para este mismo periodo, así como el equipo de transporte que paso de 4 millones a los 1,248 millones en el mismo lapso. Por su parte, en Corea del Sur las principales exportaciones de productos químicos, aumentaron de 120 millones de dólares en 1976 a 738 millones para 1983; maquinaria y equipo de transporte que pasó de los 1200 millones de dólares en 1976 a los 7853 millones de dólares para 1983; los artículos manufactureros, quienes se incrementan de los 3028 millones de dólares en 1976 a los 6798 millones de dólares en 1983. Por último el patrón de las exportaciones del Japón fue tal, que el grupo de productos de gran tecnología (equipo de automatización de oficinas, semiconductores y maquinaria y equipo) superó con creces la participación de los vehículos de motor, acero y otros productos.

Como se observa, dentro de los casos de referencia principalmente en Brasil y Corea del Sur, países que han tenido un impresionante crecimiento económico, después de la SGM es importante resaltar el papel que ha jugado el sector externo en sus economías; por un lado, el propio desarrollo del capital a escala mundial ha desembocado en la necesidad de buscar en un principio lugares o espacios geográficos con mejores condiciones para el proceso de valorización del capital, y por otra parte, ésto ha sido impulsado por los constantes avances tecnológicos que han hecho posible la fragmentación y parcialización de los procesos de producción, que anteriormente eran ejecutados en su

totalidad en los países industrializados. Sin embargo, lo anterior no podría haberse realizado si en los casos de referencia, como en otros países en desarrollo, no se hubiese contado con la existencia de una cierta infraestructura industrial, la presencia de un mercado interno en expansión, el establecimiento condiciones de estabilidad en cuanto a la inflación y tipo de cambio, y la facilidad para la absorción de IED.

La delimitación de una estrategia para el desarrollo de cierta capacidad tecnológica interna ha dado como resultado que al interior de dichos países se dé por un lado, una mayor dependencia de éstos con respecto de la situación y perspectivas de la economía internacional, principalmente de la situación del comercio mundial y del sistema financiero internacional, además esto mismo ha originado una mayor transnacionalización de la economía interna, donde los principales agentes productores y exportadores lo constituyen empresas filiales de las E.T. Por el otro lado, para no verse desplazados en los mercados internacionales se requiere sostener el desarrollo e instrumentación de mejoras técnicas, lo que significa una mayor necesidad de canalizar recursos financieros y materiales a la sustentación y apoyo de actividades de I-D, lo que generalmente se traduce en montos de endeudamiento externo aún mayores y/o una mayor apertura al capital externo.

CAPITULO CUATRO

CAPITULO IV.- México en la disyuntiva del cambio estructural.

IV.I.- Importancia de la tecnología y países proveedores: El caso de México.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología no se distribuye equitativamente entre todas las naciones, por lo que es necesario recurrir a los proveedores de dichos conocimientos con el objeto de subsanar sus necesidades de equipamiento y/o carencias específicas de carácter tecnológico. Por tal motivo, el contar con estos elementos científico-técnicos, que influyen sobre el ritmo y tipo de desarrollo económico a través de su instrumentación directa en los procesos de producción para las naciones demandantes, se ha constituido en la actualidad como el principal factor de dependencia con respecto de las naciones industrializadas.

Sin embargo, los esfuerzos instrumentados para reducir esa desventaja a través de la adquisición de tecnología externa, generada principalmente en los países industrializados, han sido onerosos y decepcionantes, ya que no se ha logrado el fortalecimiento tecnológico local, ni tampoco los conocimientos adquiridos han operado satisfactoriamente, una vez que, en la mayoría de los casos éstos son intensivos en la utilización del capital. De esta manera, México no ha escapado a esta tendencia general. Y que a continuación se presenta:

En lo que respecta a los gastos directos en actividades de I-D en nuestro país se presenta un rezago con respecto de los recursos canalizados a estas mismas actividades por parte de las naciones desarrolladas y en ciertos casos por países en desarrollo como por ejemplo Brasil, España, Israel o Corea del Sur, aunque esto no explica por sí sólo, el atraso en cuanto al desarrollo científico-tecnológico. De tal forma, el gasto en

actividades de I-D representó el 0.13 por ciento respecto del PIB para la década de los sesentas; el 0.50 % para la primera mitad de los años setentas; el 0.61 por ciento en 1978; y el 0.75 % y 1 % con respecto del PIB, para los años de 1979 y 1982 respectivamente. ¹

Durante los años sesentas México contaba con seis investigadores por cada cien mil habitantes, mientras que para otras naciones esta misma relación fue de : E.U (1965) 260 científicos; la Unión Soviética (1967) 250; Japón (1968) 150; el Reino Unido (1968) 110; Alemania Federal (1967) 110; Francia (1967) 100; e Italia (1967) 40. (ver cuadro 4.1 del anexo)

Por lo que al gasto realizado por investigador en nuestra nación se refiere, este fue de alrededor de 12 mil dólares en la década de los sesentas y de 17 mil dólares para mediados de los años setentas, superior al de Argentina de 7 mil dólares en 1971; al de la India de 2,400 dólares en 1970 y casi igual al de la Unión Soviética de 16,400 dólares en 1972.

De esta manera, se derogaron recursos en México por concepto de adquisición de tecnología en la década de los setentas, por un monto entre los 180 y 200 millones de dólares al año, lo que se expresó en una tasa anual de crecimiento cercana al 20 %, que comenzó a reflejarse su participación vía regalías, dentro del estado de la cuenta corriente de la Balanza de Servicios. Esto se debió, principalmente, a que la tecnología importada entró al país como parte de un paquete de inversión-tecnología extranjera, en el que era difícil definir con certeza que parte de los pagos por tecnología adquirida representa el costo real de la misma y que parte de estos pagos corresponde a la remisión de utilidades al exterior, por concepto de IED, y que generalmente son asignados a un solo rubro, donde no existe una metodología exacta en cuanto a

¹ Datos que se presentaron en el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982.

la diferenciación, entre regalías pagadas por concepto de adquisiciones tecnológicas y la remisión de utilidades obtenidas por inversiones previas, derivado también de la escasa información que proporcionan las empresas en sus propios estados financieros.

IV.I.I.- Principales países proveedores y ramas adquirientes.

Por su parte y al estar inmersos dentro de un mercado internacional de tecnología altamente monopolizado, tanto geográficamente como por tipo de países proveedores, las principales fuentes proveedoras de tecnología para México de 1973 a 1982 eran: en primer lugar los Estados Unidos quienes aportaron el 53.0% de los conocimientos externos; en segundo lugar el propio México que aportó el 22.4% de éstos ; en tercer lugar se ubicaba la República Federal Alemana quien aportó el 4.9% de éstos mismos; seguidos por Japón, Francia y Gran Bretaña que proporcionaron el 3.2%, 3.0% y 2.3% de tales conocimientos respectivamente. (ver cuadro 4.2 del anexo)

Cabe resaltar, que la tecnología proveniente del propio país hace referencia principalmente a contratos de conocimientos realizados principalmente entre empresas filiales de corporaciones transnacionales ubicadas en el país con la autorización de sus casas matrices, lo anterior debido a que la existencia de ciertos conocimientos de ciertos conocimientos en el país en posesión de otras empresas filiales, reducía el costo de su adquisición en comparación a las importaciones directas además de salvar las restricciones directas a la importación, lo que significa que estos conocimientos no son de origen netamente nacional.

En contraparte e inmediatamente después de 1982 la relación se modificó significativamente derivado de la crisis financiera

que enfrento nuestro país, al verse reflejado en una reducción substancial de las posibilidades de adquirir maquinaria y equipo, así como conocimientos del exterior. Así, la principal fuente de conocimientos lo constituyeron los contratos tecnológicos entre empresas filiales, que pasaron del 22.4%, entre 1973 y 1982 al 75.6% en 1987. Por su parte, los Estados Unidos redujeron su participación del 53.0% al 17.3% para 1987, y Japón la redujo al 0.3% de los contratos de tecnología para este mismo año. De lo anterior se observa que la inestabilidad económica impactó substancialmente el flujo de transferencia de tecnología y que desembocó directamente en el incremento de la comercialización tecnológica vía filiales de las E.T y el deterioro de la adquisición directa de conocimientos, significando un aumento en las transferencias cautivas de tecnología que no se revertirán al conjunto de la planta productiva.

En cuanto a los pagos derivados por la adquisición de tecnología del exterior, su comportamiento ha sido de la siguiente forma: el monto total de recursos pagados por la adquisición de tecnología dentro del periodo de 1973 a 1982 ascendió a la cantidad de 594.0 millones de dólares, de los cuales, el 65% se realizaron a los Estados Unidos; el 7.1% a la República Federal de Alemania; el 4.2% a Japón; el 3.9% a Francia.

Sin embargo a partir de 1983 se observa una tendencia decreciente en el monto de recursos pagados al exterior por concepto de tecnología, como resultado de la crisis financiera de 1982, ya que se tomaron medidas de contracción económica, como los recortes al presupuesto público, el control cambiario, la limitación al crédito privado, la cancelación de todo tipo de importaciones tanto de insumos intermedios como de maquinaria y equipo lo que condujo a una recesión económica que limitó aún más la adquisición de tecnología del exterior. Paralelamente a esto se observa también, que los pagos realizados a los Estados Unidos

han venido reduciéndose mientras que, los pagos a otras naciones como Japón y Francia se han incrementado. (Ver cuadro 4.3 anexo)

En cuanto al destino de los contratos por concepto de tecnología externa, ésta fue principalmente utilizada por las ramas prioritarias, que representaron el 65.8 % de los contratos obtenidos del exterior dentro del decenio de 1973 a 1982 y que más tarde alcanzaron el 73.2 % en 1984. Aquí es importante resaltar la participación constante del sector bienes de capital, quién abarca alrededor del 12.5% de las adquisiciones mientras que el desempeño del sector bienes intermedios se ha contraído, al pasar del 25.7 5 en el periodo de 1973 a 1982 a 5.3% en el año de 1984.

En contraparte y aun cuando la participación de las ramas no prioritarias (transportes y ramas extractiva) ha disminuido, la participación de sector servicios y comercio ha incrementado su importancia en la adquisición de tecnología del exterior, la cual paso de ser el 12% del 100% en 1973-82 al 26.4 para 1984. Lo anterior obedece, a que se han intensificado las políticas empresariales de diferenciación de sus productos y el reconocimiento de marcas internacionales, para ello ha sido indispensable mejorar los servicios de publicidad y mercadeo, además de contar con mejores sistemas de comunicación y transporte para el abastecimiento de los mercados diferenciados. (ver cuadro 4.4)

IV.I.II.- Principales mecanismos y formas para llevar a cabo de transferencia de tecnología.

En cuanto, a los principales objetos tecnológicos obtenidos (que no son más que las formas específicas para allegarse tecnologías), bajo contrato, se observa que cada elemento técnico nunca se encuentra aislado ó independiente de otros elementos, sino que a un contrato se asocian aspectos tales

como: asistencia técnica, ingeniería básica, de detalle y el uso de nombres comerciales.

De esta forma, durante la década de los setentas las patentes comenzaron a perder importancia en los acuerdos de compraventa de tecnología y fueron desplazadas por otros elementos como el know-how no patentado (conocimientos a los que se tiene acceso libre y no ponen en peligro el monopolio sobre know-how), asistencia técnica, marcas comerciales, marcas registradas, etc. Así, se ha reducido la transmisión de conocimientos técnicos que conllevan una cierta transferencia de tecnología efectiva y se ha preferido la transferencia de signos comerciales que sólo marcan las diferencias entre los productos.

En este sentido, son dos los factores a destacar, el primero la importancia de las marcas como proceso de diferenciación de los productos y en segundo lugar la limitada capacidad de asimilación de conocimientos externos por parte de nuestra nación, para su aplicación directa al proceso productivo.

Durante la década de los setentas se observa que la asistencia técnica y el know-how no patentado básicamente son los elementos transferidos con mayor frecuencia en las ramas más dinámicas de la economía, seguidos por las marcas y las licencias sobre patentes y finalmente por la ingeniería básica y de detalle, y los servicios administrativos. Sin embargo las marcas son el elemento transferido con mayor frecuencia en los sectores menos dinámicos que abarcan a las industrias tradicionales de la economía, bebidas, tabaco, etc. Para los sectores de industrialización más reciente, como la de bienes intermedios y de capital y los sectores de bienes de consumo, pertenecientes a las últimas etapas de la política de sustitución de importaciones, han presentado la necesidad de abastecerse de tecnología de producción y en menor medida de licencias para el uso de marcas y patentes extranjeras que diferencien sus

productos.

En contraparte para la década de los ochentas los principales objetos tecnológicos provenientes del exterior fueron los servicios administrativos (de comercialización y mercadeo), que aparecieron en un tercio de los contratos realizados con el exterior; seguidos después de la utilización de marcas comerciales, que representaban el 20% de los contratos; y posteriormente de la asistencia técnica y programas de computación que absorbieron el 10% de los contratos establecidos.

Cabe destacar que la adquisición de conocimientos presentó dentro de esta década una tendencia a su contracción y que se evidencia al pasar del 1.8 % con respecto al total de contratos en 1983 al 0.5% de los contratos de tecnología de 1987 (ver cuadro 4.5 del anexo).

IV.II.- Legislación mexicana en materia de transferencia de tecnología y estrategia de desarrollo.

IV.II.I.- Antecedentes

En materia de planeación e instrumentación de políticas referentes al impulso de la ciencia y tecnología en nuestro país su desarrollo ha sido reciente y frecuentemente se ha caracterizado por ser planes sexenales y/o a largo plazo que tratan de delinear las estrategias a seguir o los lineamientos generales de carácter indicativo a realizar, debido a los intereses para lograr una cierta capacidad científico-tecnológica, han tenido que enfrentar restricciones de tipo económico, social e incluso de carácter político.

Antes de 1970, en la esfera gubernamental no se había tomado plena conciencia de la importancia que la ciencia y tecnología tienen para apoyar el desarrollo económico del país, ya que dentro de la política de sustitución de importaciones,

hasta entonces en marcha se consideraba más conveniente importar los conocimientos del exterior que generarlos internamente. A su vez, las disposiciones fiscales y de fomento industrial de protección frente al exterior (aranceles) favorecieron la utilización de tecnologías intensivas en capital y la ineficiencia técnica de las empresas nacionales cuyos altos costos eran transmitidos al consumidor vía precios.

Asimismo, la escasa capacidad tecnológica disponible internamente ni siquiera permitió, en la mayoría de los casos, la adaptación del equipo y de la maquinaria extranjeras a las condiciones locales que se caracterizan por la abundancia de mano de obra poco calificada y de bajo costo. En consecuencia, gran parte de los conocimientos externos condujeron a procesos productivos industriales intensivos en capital, factor de producción relativamente escaso en el país.

De esta forma, el patrón de desarrollo tecnológico dependiente, trajo consigo diversos problemas para nuestra economía y sociedad. Primero: demandó la utilización de insumos intermedios que no se producían en el país, creando fuertes presiones sobre la Balanza de Pagos. Segundo: la importación de tecnología propiciaba la producción de bienes de consumo final similares a los de los países desarrollados y con diseños para mercados con niveles y distribución de ingreso distintos a los del mercado nacional, postergando, la posibilidad de generar bienes al alcance de los grupos populares. Tercero: la industrialización creaba pocas oportunidades de empleo y en vez de ampliar el mercado nacional efectivo, se agudizó el problema de la concentración del ingreso. Cuarto: solo ha contribuido a que el sistema educativo capacite principalmente para operar tecnologías importadas, en lugar de formar recursos humanos con capacidad para realizar tareas de experimentación o investigación.

Así, la sustitución de importaciones, que se realizó en un marco de elevada protección, al aislar a la empresa nacional de la competencia internacional, provocaron una disminución en las presiones para innovar; favoreció la preferencia empresarial por adquirir en el exterior tecnologías independientemente de su costo, ya que éste podría transferirse al consumidor y desalienta el desarrollo de tecnologías propias.

De esta forma y hasta fines de la década de los sesentas, el sistema científico y tecnológico funcionó de manera desarticulada y desorientada, debido a que las instituciones involucradas actuaban aisladamente por: 1) la falta de una política científica y tecnológica; 2) la carencia de un órgano coordinador e impulsor de esa política; y 3) la escasa vinculación de las instituciones de investigación con el sector educativo y productivo.

IV.II.II.- Cambios en materia de transferencia de tecnología en los años setentas.

A finales del año 1970, como parte de un conjunto de iniciativas adoptadas por el Gobierno para impulsar el progreso científico-técnico del país, se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), y expidió la ley sobre el Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas (1973), las cuáles pretendieron sentar las bases para renegociar la tecnología extranjera con mayor equidad y beneficio nacional; así como la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Extranjera, que buscó evaluar de manera más objetiva la contribución que esta última pudiera dar a nuestro desarrollo.

El CONACYT se constituyó como un organismo descentralizado, no sectorizado, con dependencia directa de la Presidencia de la República. Está regido por una junta directiva integrada por 15 miembros permanentes y cuatro temporales. Son miembros

permanentes ocho Secretarios de Estado, el rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el director del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y el propio director del Consejo. Son miembros temporales dos rectores: directores de universidades o institutos de enseñanza superior de diversos estados de la República, el titular de un organismo del sector paraestatal y un representante del sector privado.

Así, el CONACYT ha impulsado la investigación de las necesidades tecnológicas de los sectores productivo y educativo; diálogo con la comunidad científica, tecnológica y universitaria; apoyo a los requerimientos y demandas de expansión; además, el fomento al desarrollo de la investigación y asesoría al Estado en materia de ciencia y tecnología. El CONACYT se ha encargado de la formación de recursos humanos, actividad que consiste en capacitar técnicos en diferentes áreas, particularmente a nivel de posgrado, además, de promover el intercambio de técnicos.

Durante sus primeros años, el CONACYT realizó diversos programas como fueron el de Inventario de Recursos; el de Diagnóstico Científico; el de Diagnóstico Tecnológico y el de Estudios sobre Educación. Además, se inició la creación de centros de investigación tanto en la Ciudad de México como en el interior de la República para efectuar directamente en las zonas productivas investigación en ciencia y tecnología. Todo ésto permitió elaborar el Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología presentado en noviembre de 1976, en el cual se estableció un marco cuantitativo para el desarrollo científico y tecnológico de los años siguientes. En el Plan se indicó que debería revisarse el concepto de seguir las tendencias del desarrollo de la ciencia en los países más avanzados y que aun cuando el país no podría aislarse del progreso científico mundial, éste debía alcanzar niveles de excelencia científica en áreas específicas como se transporte, la medicina y salud y desarrollo urbano, agropecuario y forestal.

Del mismo modo, se señalaron las consecuencias del patrón de desarrollo tecnológico imitativo y dependiente adoptado por el país y que ha originado, entre otros un desequilibrio progresivo de la cuenta corriente de la balanza de pagos, la subutilización de los factores de producción, la escasez de bienes destinados a la población de bajos ingresos y un crecimiento del desempleo y subempleo. También, se pronosticó la desvinculación de las instituciones de investigación con respecto del sistema productivo, debido a la dependencia tecnológica del exterior y al predominio de las empresas transnacionales en las ramas tecnológicas más dinámicas. Por tal motivo, se hizo hincapié en que para desarrollar la capacidad de investigación se requiere de un ambiente de libertad para la planeación y ejecución de tales actividades: de la creación de masas críticas de investigadores en áreas vinculadas al desarrollo de la producción donde puedan producir aportaciones; de un incremento sustancial de los fondos disponibles para investigaciones relacionadas al sistema productivo; y del reconocimiento social de las actividades de investigación.

En relación al desarrollo de la capacidad tecnológica nacional, el plan señaló que era necesario reorientar progresivamente la demanda de conocimientos hacia las fuentes internas, racionalizar la adquisición de la técnicas del exterior crear una cierta capacidad de asimilación tecnológica y desarrollar una mayor adaptación y generación de conocimientos, de acuerdo con un factor de desarrollo autónomo que incorpore un nuevo modelo y una nueva organización de la práctica científica.

El principal logro del Plan Indicativo fue el incrementar los fondos para la investigación de alta calidad, fundamentalmente en la investigación básica y por la integración de programas de investigación en proyectos más globales de mediano y largo alcance. En relación al gasto nacional en ciencia y tecnología se propuso la meta de que el sector privado

incrementará su participación del 14.9% en 1976 al 19.0% en 1982 y que el gasto en I-D se incrementará de 3 107 millones de pesos a 9 278 millones para este mismo período. En lo que se refiere al personal empleado en actividad en I-D se propuso pasar de 11 492 a 26 403 personas en este lapso.

Sin embargo, el Plan Indicativo de Ciencia y Tecnología sólo tuvo carácter propositivo y no participativo por lo que funcionó únicamente como indicador para el sector privado y para las instituciones autónomas por lo que estas no estarían obligadas formalmente a contribuir en la realización de lo inicialmente planteado. Además, los objetivos, instrumentos y programas debieron de estar sometidos a revisiones y reajustes periódicos con el objeto de adecuarlos a las cambiantes circunstancias de la ciencia, la tecnología y la sociedad en el país y en el resto del mundo.

En 1978 se dió a conocer el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-82, el cual consideró los cambios efectuados por la Reforma Administrativa las nuevas prioridades de la política económica impuestas por la crisis que trajo la devaluación de 1976 y las necesidades que impuso el desarrollo y aprovechamiento de los recursos petroleros. En dicho programa se estableció la necesidad de lograr la autosuficiencia alimentaria, la urgencia de mejorar la salud pública en la población, combatir el desempleo y lograr la autodeterminación científica y tecnológica, además de la preservación de los energéticos.

De esta forma, el programa propuso metas específicas en lo referente a la formación de recursos humanos derivada de las demandas de los sectores de investigación, educación y producción. Asimismo, se contempló incrementar el número de becas otorgadas a técnicos a nivel medio, como personal paramédico y técnicos agropecuarios y de mano de obra calificada: operadores industriales, como laminadores y torneros. Además,

se definieron proyectos concretos en áreas prioritarias de investigación básica (físicos y químicos, matemáticos y biología), investigación aplicada (alimentación agropecuaria y forestal, salud, ciencia espacial, etc.) y desarrollo y adaptación de tecnología (alimentaria, energéticos, etc.)

Para utilizar mejor la oferta de los recursos internacionales de ciencia y tecnología, el programa indicó que se concedería apoyo económico a los estudios que permitiesen negociar tales recursos en los términos más favorables. De la misma manera se anunció el levantamiento de un inventario de los convenios de cooperación científica y tecnológica que hubiesen suscrito las dependencias gubernamentales o instituciones de investigación con el exterior, así como la ampliación de los procesos de seguimiento y evaluación de las acciones de cooperación internacional. Se otorgó apoyo a la descentralización de esta ayuda en beneficio de los centros de investigación regionales.

IV.III.- Cambio en la política económica en el periodo 1983-1988 y su repercusión en la política científico tecnológica.

La evolución del modelo de desarrollo económico, sustentado en la contratación de crédito externo y la exportación de hidrocarburos como mecanismos de soporte al impacto financiero promovido por un proceso de industrialización desequilibrado, y dependiente de los recursos externos, además de la gran participación del Estado dentro de la economía, trajo como consecuencia inmediata la necesidad de reestructurar la estrategia de crecimiento y desarrollo económico a futuro.

Como resultado de lo anterior y aunado a la magnitud alcanzada por la deuda externa y las dificultades para afrontar los compromisos financieros que de ella se derivaban: se

instrumentaron un conjunto de medidas económicas y restrictivas por parte del Estado: restricciones a la importación, control de cambios, disminución al gasto público, etc, ya que la magnitud del déficit fiscal alcanzó el 17% del Producto Interno Bruto (PIB), por el descontrol en el gasto presupuestal, incidiendo en el nivel inflacionario, alcanzando tasas del orden del 100% en 1982.

Por tal motivo y en torno a estas tres variables: a) deuda externa, b) déficit público e c) inflación, que se estructuró un programa a corto plazo, que tuvo como objetivo el reducir las necesidades de financiamiento externo y promover la renegociación de deuda vencida, tomando en cuenta las exigencias de la banca internacional así como las posibilidades de la economía nacional.

Para llevar a cabo lo anterior, la política económica se caracterizó por consolidar una fuerte recesión del aparato productivo, la reducción inmediata de todo tipo de importaciones, el control de cambios y la reducción del gasto público.

Por otra parte la estrategia económica a largo plazo delineada por el Plan Nacional de Desarrollo 1983-88, centró la atención en torno a dos líneas fundamentales de acción: una de reordenación económica y otra de cambio estructural, como respuesta a los desequilibrios estructurales de la economía mexicana, orientándose a iniciar las transformaciones de fondo en el aparato productivo y distributivo.

La reordenación económica, se instrumentó a través del Programa Inmediato de Reordenación Económica (PIRE) con base en:

- a) abatir la inflación y la inestabilidad cambiaria.
- b) proteger el empleo, la planta productiva y el consumo básico, y
- c) recuperar la capacidad de crecimiento sobre bases

solidas y diferentes.

Por su parte, el cambio estructural involucró todo un proceso de reorientación de los desequilibrios derivados del rápido proceso de industrialización y urbanización, debido a la existencia de resagos no superados como son: la desigualdad social, la ineficiencia del aparato productivo, la falta de ahorro interno y el diferencial de las transacciones con el exterior. Así, dicho cambio estructural se haría en seis directrices generales, las cuales deberían guiar las acciones globales, sectoriales y regionales del Plan, a saber :

1.- Enfatizar los aspectos sociales y redistributivos del crecimiento, avanzando en tres líneas de acción: a) elevar la generación de empleos asociado al crecimiento del producto; b) ampliar la atención de las necesidades básicas; y c) promover una mejor redistribución del ingreso.

2.- Reorientar y modernizar el aparato productivo y distributivo para contar con un sector industrial integrado hacia adentro y competitivo hacia afuera y que busca: i) aumentar la oferta de bienes y servicios básicos; ii) propiciar una mejor integración a través del desarrollo selectivo de la industria de bienes de capital; iii) impulsar la sustitución eficiente de importaciones, diversificar las exportaciones a fin de colocar las más competitivas en los mercados mundiales; iv) adaptar y desarrollar tecnologías a la vez de impulsar la producción y productividad; v) aprovechar la participación del Estado en la estrategia de reorientación y fortalecimiento industrial.

3.- Descentralizar en el territorio las actividades productivas y de bienestar social, a través de la incorporación de distintas regiones al desarrollo y del fortalecimiento municipal.

4.- Adecuar las modalidades de financiamiento a las prioridades del desarrollo, vía el incremento del ahorro interno y su mejor reasignación así como la reorientación de las relaciones financieras con el exterior.

5.- Preservar, movilizar y proyectar el potencial del desarrollo nacional al integrar la ciencia y tecnología en las tareas del desarrollo nacional.

6.- Fortalecer la rectoría del Estado y estimular al sector privado.

Así, el cambio estructural abarca la reorientación del aparato industrial, la reorganización del sistema de transporte y la modernización comercial con el propósito de ampliar la oferta de bienes y servicios que requiere la población; mejorar la capacidad de absorción de empleos; fortalecer la integración interna del aparato productivo, vinculándolo eficientemente con el exterior; y utilizar racionalmente los recursos internos. La modernización del aparato productivo y distributivo, por su parte, persigue superar la heterogeneidad estructural que prevalece y se manifiesta en grandes diferenciales de productividad interna e intrasectoriales. Dentro de este marco, se fomentan las ramas prioritarias en función de Programas de Desarrollo Industrial, en especial buscando la mejor coordinación de los esfuerzos y la articulación de los procesos productivos en una misma cadena, desde la materia prima hasta el bien final, incluyendo insumos, maquinaria y equipos.

El desarrollo y fortalecimiento de la industria de bienes de capital se lleva a cabo en dos direcciones: los necesarios para la producción de bienes básicos y productos agropecuarios, y los requeridos por las actividades potenciales exportadoras. Además, la inversión pública se ha orientado hacia la promoción de la industria de bienes de capital, teniendo como objetivo

prioritario apoyar el desarrollo de las capacidades nacionales en materia de ingeniería de procesos, requisito indispensable para alcanzar una mayor autonomía tecnológica.

Por ello, se realiza un esfuerzo particular para desarrollar una tecnología propia adaptando la importada a las condiciones de tamaño del mercado y los recursos disponibles en el país. Asimismo, las prioridades en materia de inversión se orientan a elevar la productividad más que ampliar la capacidad existente; poniendo atención en los nuevos campos de desarrollo tecnológico que tienen importancia internacional, a fin de no marginar al país de la revolución actual tecnológica que vivimos en estos momentos.

En lo que respecta al desarrollo científico tecnológico el Plan considera que la ciencia y la tecnología son recursos que la sociedad promueve y utiliza de acuerdo con sus propósitos, intereses y valores predominantes en ella y coadyuvando en forma importante a mejorar la calidad de vida de la sociedad y la mejor utilización de los recursos productivos. Sin embargo, se reconoce en el Plan, que la mayoría de los núcleos en que se realiza dicha actividad permanecen aislados del sistema productivo, ámbito donde podría darse trascendencia práctica a sus logros. Además, las relaciones entre centros de investigación y desarrollo y firmas de manufactura y consultoría son prácticamente inexistentes, debido en gran parte a que tales firmas no desarrollan ya ingeniería de diseño de productos y procesos que es la actividad que principalmente se relaciona con la investigación.

De esta forma, las actividades científico técnicas en México, si bien han mostrado incrementos significativos en los últimos años, aún están por debajo de lo requerido por el nivel en el país. A lo anterior habría que adicionar la deficiencia en la canalización y asignación de los recursos destinados al

sistema, hecho que se deriva de las limitaciones en los mecanismos de planeación, programación, coordinación y evaluación en materia de ciencia y tecnología. En el Plan se afirma que a pesar de que los recursos asignados a estas actividades provienen, prácticamente en su totalidad, del sector público, no ha existido una programación que las oriente al logro de los objetivos nacionales. Sin embargo, la contribución de las empresas al desarrollo científico es muy reducida, ya que se caracteriza porque algunas industrias tienen grupos dedicados a resolver sus propios problemas, siendo la escala poco significativa y efímera. Por otra parte, se observa que la pequeña y mediana industria no muestran interés en la investigación, mientras que la gran industria paga en exceso regalías por tecnologías importadas.

Como resultado de lo anterior, la política del desarrollo científico-tecnológico, a través del Plan, establece propiciar una mayor independencia económica y política de la nación al permitirle mayor dominio sobre los recursos productivos y una mejor capacidad para absorber conocimientos externos. Para esto, se desarrollan conocimientos propios orientados a incrementar la productividad, la generación de empleos, la menor utilización de recursos externos y que tengan un impacto directo en el nivel de vida de la población. Además, esta política se orienta a incrementar la competitividad del aparato productivo, aspecto indispensable para romper con la restricción que impone al desarrollo la escasez de divisas. Más sin embargo, para que la ciencia y tecnología coadyuven efectivamente al desarrollo de nuestra nación, el Plan establece, que se debe dirigir al sistema nacional de ciencia y tecnología para que lleve a cabo: a) el aumento significativo en la autodeterminación tecnológica del país; b) ofrecer soluciones científico tecnológicas a los problemas económicos y sociales del país; c) apoyo a la descentralización de las actividades productivas de bienes y servicios; y d) influir en la conciencia de los sectores

productivos respecto de la importancia de las actividades de I-D en el desarrollo económico de nuestro país.

En consecuencia, el principal instrumento de política tecnológica la constituye el Programa de Desarrollo Tecnológico y Científico, el cual tiene carácter multisectorial. De tal forma, se apoya la interacción de la investigación básica, la aplicada y la solución de problemas de la planta productiva; fomentando el desarrollo tecnológico tanto para los sectores tradicionales que hacen uso extensivo de mano de obra, como para los sectores modernos que emplean técnicas intensivas en capital. Por último, se adecúan los instrumentos de política de tipo legal, fiscal, crediticio, comercial y laboral que estimulen la innovación, induzcan una mayor demanda por tecnologías generadas internamente y regulen las adquiridas en el exterior. Cabe resaltar, que con el fortalecimiento de los programas de riesgo compartido y otras fuentes de financiamiento que otorguen préstamos en condiciones preferenciales, con el objetivo de inducir una mayor participación del sector privado en el financiamiento de proyectos de investigación.

IV.III.I.- Estrategia de Reconversión Industrial en México.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 1983-88 instrumento directriz en el proceso de fortalecimiento de un aparato productivo más eficiente y competitivo en el exterior, contiene un elemento esencial de modernización industrial que abarca principalmente áreas como la farmacéutica, petroquímica, automotriz y de bienes de capital, en las que existe la posibilidad de optimizar el uso de los recursos internos y de promover una mayor competitividad a nivel mundial.

En este contexto y entendiendo al cambio estructural como la iniciativa para redefinir las principales ramas industriales que comandarán la nueva estrategia de desarrollo, la cual estará

principalmente conectada a la economía internacional y en donde, este cambio estructural se constituye como uno de los mecanismos para mejorar la productividad y competitividad de las empresas, se llevará a cabo mediante la introducción e incorporación de avances e innovaciones tecnológicas.

Asimismo, la actual coyuntura económica es una de las premisas para llevar a la práctica acciones específicas de cambio estructural y que aunados a otros elementos económicos agudizan la necesidad de la modernización del aparato productivo tales elementos son:

1) la profundización de la crisis de la deuda y la reducción en los términos del intercambio, principalmente en los productos primarios de exportación.

2) la disminución del crecimiento interno, bajo el limitado potencial para substituir importaciones, bajo un contexto de contracción del financiamiento externo, principalmente de la banca comercial.

3) la presencia de distorsiones del mercado interno, donde la falta de competencia interna y/o externa ha contrarrestado los incentivos para mejorar la productividad, competitividad y calidad.

Cabe resaltar, que la reconversión industrial exige también el ajuste de la política económica como una condición para el logro de los objetivos de desarrollo económico. De esta forma, el PND y los Programas Nacionales de Fomento Industrial y Comercio Exterior, de Financiamiento del Desarrollo, de la Mediana y Pequeña Industria, de Fomento a la Industria Maquiladora, y de Fomento Integral a las Exportaciones se han orientado hacia el impulso del cambio estructural, bajo el objetivo de apoyar a la producción, controlar la inflación,

alentar la inversión privada, lograr una mayor captación de divisas y fortalecer y atender de manera eficiente los requerimientos de un mercado interno ávido de productos de alta calidad.

Asimismo, el cambio estructural en las ramas controladas por empresas paraestatales se ha enfocado hacia dos aspectos básicos: el redimensionamiento del sector paraestatal y la reconversión de las ramas tradicionales. El primero, tiene como propósito concentrar al sector industrial paraestatal en las actividades estratégicas farmacéutica, petroquímica, bienes de capital en tanto que el segundo busca la modernización y mayor productividad de aquellas ramas tradicionales tabaco, bebidas, calzado, etc.

Adicionalmente, un factor importante a considerar en nuestro país para readecuar y reestructurar el aparato productivo es la escasez de financiamiento en condiciones favorables con bajas tasas de interés, a mediano y largo plazos, con períodos de gracia más flexibles a los requerimientos de los productores, etc., tanto provenientes del interior como del exterior. De esta forma, será necesario seguir contando con el apoyo financiero del exterior, que ante la situación actual de recorte de flujos financieros provenientes de la banca internacional hacia los países endesarrollado, limitará en gran medida la disponibilidad sobre los recursos necesarios. De igual forma, el financiamiento interno deberá de lograr la recanalización de los recursos financieros de la esfera especulativa, hacia su colocación directa en la esfera productiva y en apoyo a las iniciativas de modernización. De lo anterior, se desprende la mayor importancia que podría alcanzar el financiamiento proveniente de los organismos financieros multilaterales como son el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo en este proceso.

De hecho, en el último paquete de 1987 financiero firmado con la comunidad internacional, se acordó con el Banco Mundial un

Programa en apoyo a la modernización del aparato productivo, bajo tres áreas específicas: a) el apoyo a la racionalización gradual de la protección al aparato industrial, que comprende créditos en apoyo a la política comercial por valor de 500 millones de dólares cada uno, y un crédito para la promoción de las exportaciones por 250 millones; b) un programa de crédito en apoyo a la reconversión industrial tanto del sector privado como del sector público, con especial énfasis en los sectores de acero, fertilizantes, autopartes, agroindustrias y textil; y c) los créditos en apoyo al sector agropecuario.

En lo que respecta al Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior (PRONAFICE), este señala, que ante la incapacidad de continuar colocando productos de exportación en los mercados internacionales, consecuencia de la contratación de los créditos externos, que garantizaban la adquisición de las importaciones necesarias para nuestras exportaciones; para llevar a cabo una efectiva modernización industrial que permita superar aquellos obstáculos que enfrenta el aparato productivo, es indispensable seguir una serie de modificaciones cualitativas, consistentes en:

a) la conducción hacia un nuevo patrón de industrialización y especialización del comercio exterior, conducente a una mayor interacción industrial y competitividad internacional.

b) el desarrollo y adaptación de tecnologías consistentes con la dotación de recursos del país.

c) la racionalización de la estructura de organización industrial, con miras a lograr una mejor articulación entre la gran empresa y la pequeña y mediana.

d) la descentralización industrial.

e) la concentración de esfuerzos industriales de los

sectores público y privado.

Adicionalmente, otros factores que influyeron de manera substancial en los objetivos en el programa de reconversión industrial fueron: un tipo de cambio que influyó directamente en la promoción de las exportaciones, principalmente a través del desliz cambiario que abarató nuestros productos en el exterior; una política monetaria y financiera que intentó fomentar el ahorro interno y evitar la fuga de capitales. Para lograr esto se aumentaron las tasas privadas a niveles superiores a los dos dígitos, por lo que gran cantidad de los recursos se trasladaron al sector financiero, lo que volvió más especulativa a la economía, una vez que esto se tradujo en un incremento en las tasas activas que encareció el crédito a la producción, se aumentaron los costos efecto del encarecimiento de las importaciones, que desembocaron en el aumento de los precios; una política fiscal que tiende a reducir los desequilibrios presupuestales, a través principalmente de las reducciones en el gasto gubernamental; una política de fomento industrial que evite las distorsiones monopolísticas, en función del apoyo directo a las medianas y pequeñas industrias y con el establecimiento de impulsos financieros, administrativos y legales a las microempresas. Por lo que, la reconversión requiere crear cajones especiales de financiamiento, tanto en la banca comercial como en la banca de fomento con el fin de apoyar y financiar el desarrollo tecnológico y en caso de ser necesario asumiendo los riesgos de dicha actividad, sin incurrir en subsidios gubernamentales innecesarios.

En lo referente al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y al Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-88, se señala, que el rezago en la producción de bienes de capital es significativo y apesar del desarrollo industrial algunos problemas se volvieron críticos como son: las distorsiones inter e intrasectoriales, la asudización en la concentración del ingreso, el aparato productivo no se integró

por lo que no se redujo la dependencia de los insumos o bienes de capital extranjeros. Desde el punto de vista del desarrollo tecnológico, la manifestación más clara de la dependencia es la debilidad del sector productivo de bienes de capital, derivada por una parte, por ser el sector en que es mayor el índice de importaciones, y de otra, porque lo que se produce en el país es lo que menos complejidad tecnológica tiene y en buena medida se fabrica con diseños y procesos importados y con un grado de integración nacional bajo.

De esta forma, el fomento a la industrialización implicó facilidades para la importación de los bienes de capital para el productor nacional público y privado, una vez que el equipo extranjero resultó más barato, ofrecido bajo mejores condiciones financieras, de mejor calidad y en plazos más cortos. Además, la participación de la JED en nuevas empresas se materializó en la adquisición de bienes de capital importados.

Por tal motivo, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT) tiene como función producir nuevos conocimientos científicos y tecnológicos y difundir, tanto los generados en el país como los del extranjero principalmente en el sistema productivo, a través de los siguientes subsistemas con sus funciones específicas:

- a) El de investigación, cuya función es generar nuevos conocimientos científico-técnicos.
- b) El de enlace investigación-producción, que debe orientar la selección de tecnología; aplicar los conocimientos tecnológicos a la producción y traducir las necesidades de la producción nacional en demandas específicas de tecnología.
- c) El de enlace investigación-educación, cuyo fin es formar investigadores y profesionales del más alto nivel para el sistema productivo.

- d) El de comunicación social, que ha de llevar a toda la sociedad información de la naturaleza, funciones, problemas y productos de las actividades científico-técnicas.
- e) El normativo y de planeación, que debe proporcionar el marco jurídico y político al sistema de ciencia y tecnología, y establecer, seguir y evaluar las estrategias y acciones nacionales en la materia.
- f) El de coordinación, que debe facilitar la interacción de los componentes del sistema entre sí y con otros sectores de la sociedad.

En cuanto al Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico (PRONDETYC), como expresión de la política de ciencia y tecnología en el Plan Nacional de Desarrollo, tiene dos propósitos generales:

- Aumentar la autodeterminación tecnológica del país.
- Integrar la investigación científica al caudal de recursos nacionales para la solución de los problemas de todos los sectores de la vida del país.

De tal forma, se señala, es necesario alcanzar la capacidad suficiente que permita controlar y mejorar la mayor parte de las tecnologías que emplea el sistema productivo, pues de no ser así el país se debilitará y será más vulnerable en sus relaciones de intercambio con el exterior. Donde las actividades de investigación nacional propician que el proceso de transferencia y adaptación de tecnologías desarrollados en otros países se convierta en un estímulo para la productividad nacional y no es inhibidor de ella o en el cuello de botella donde se desperdician los recursos financieros.

Por tal motivo, el Programa entiende a la autodeterminación tecnológica como una forma de expresión de la autosuficiencia productiva, que incluye la capacidad de seleccionar tecnologías que incrementen la competitividad internacional de nuestro aparato productivo; significando también que se debe invertir más en asimilación, adaptación y desarrollo local de tecnología, que en la importación de maquinaria y equipo. De tal manera, el desarrollo científico del país, se señala, deberá constituirse en una tarea que compete tanto al sistema de ciencia y tecnología, como al sistema de producción que tendrán que proveer:

a) las necesidades sociales y tecnológicas futuras a fin de deducir la tecnología que el país requerirá, así como, investigar en las áreas prioritarias para el desarrollo nacional.

b) promover la descentralización de las actividades productivas, además de vincular las actividades de ID con los planes y programas nacionales de desarrollo.

c) proponer fórmulas que actualicen los instrumentos de la política nacional destinados a normar la transferencia de tecnología y a promover y proteger las actividades I-D internas.

d) Contar con procedimientos de planeación y participación para los sectores gubernamentales, científicos, tecnológicos y demandantes.

IV.III.I.- El problema de la evaluación tecnológica.

La selección de nuevas tecnologías debe efectuarse dentro del marco de objetivos y metas generales de crecimiento y desarrollo económico, además del progreso social. Por tal motivo es indispensable que los países en desarrollo instrumenten, desarrollen y obtengan la capacidad de proveer los efectos y directrices que pueden tomar estas tecnologías provenientes del

exterior y en específico tomando en cuenta, la situación económica que guardase cada país y los problemas a solucionar como las presiones inflacionarias la disminución del peso de la deuda externa, la promoción de inversiones productivas etc; y que avance de la manera más parcial y objetiva en el análisis de los efectos resultantes que tendrá la aplicación de dichas economías, resaltando si llega a la mejor utilización de los factores de la producción y/o si favorece la utilización de algunos de ellos en específico la utilización del capital, así como de su comparación con la tecnología substituida.

La evaluación tecnológica, entonces debe comprenderse como el proceso instrumentado para el análisis sistemático, la previsión y la evaluación de la amplia gama de repercusiones en la sociedad relacionadas con el cambio y la elección tecnológica, a fin de identificar opciones de política económica, por lo que se contribuirá a adecuar el desarrollo tecnológico a las metas nacionales.

Dicho proceso deberá ser dinámico y tendrá que influir directamente en la toma de decisiones tecnológicas, así como en la previsión de los impactos que tendrán, tanto de las tecnologías del exterior como las generadas internamente sobre la sociedad, la cultura, la economía y el medio ambiente de los países en desarrollo y en donde no se deberá permitir dicotomía alguna entre la transferencia de tecnología y la evaluación tecnológica, al ser parte integrantes de un mismo problema.

Sin embargo, la evaluación tecnológica en los países en desarrollo ha prestado gran importancia a los aspectos cuantitativos de las transacciones establecidas en los contratos de compra-venta de la misma con el objeto de medir los pagos al exterior, las estipulaciones lesivas o limitativas de los contratos y/o que se garantice un cierto nivel de empleo en la economía nacional de estos países. En consecuencia, se ha

otorgado escasa atención tanto al desarrollo y adopción de tecnologías apropiadas a las condiciones económicas de dichos países como a la que se debe dar a la evaluación tecnológica en los programas y planes de desarrollo económico.

Por lo tanto, la falta de una metodología sistematizada obliga a menudo a que la toma de decisiones se apoye en intuiciones personales y/o a cálculos superficiales que no toman en cuenta todos los factores que influyen en la transferencia tecnológica. El desfase entre los tiempos de evaluación y planificación ha remarcado la situación de toma de decisiones precipitadas y sin bases empíricas que la sustentan.

De esta forma, antes de identificar la necesidad de una política de evaluación tecnológica, las previsiones y análisis sobre la misma, abordan tan sólo el requerimiento de determinar si una tecnología nueva servirá de la mejor forma para lo que esta diseñada y en mejores condiciones la productividad y calidad que su antecesora. Sin embargo, frecuentemente estas nuevas tecnologías tienen un impacto que va más allá de lo previsto por los proveedores de tecnología, por lo que su evaluación aún cuando en nuestros días se encuentra en un marco conceptual, tiene que reflejarse en la búsqueda deliberada de las consecuencias del empleo de una tecnología dada con el objeto de determinar si los beneficios a obtener compensarán los costos generados (financieros y de recursos) para su instrumentación. Así, tendríamos que para los países como el nuestro la edificación y construcción de una central termónuclear implicará mayores costos financieros y de recursos que los beneficios a obtener por su utilización, sin descartar la imposibilidad de absorber y utilizar al cien por ciento la tecnología involucrada con su adquisición.

Por todo esto, es recomendable que se otorgue una mayor participación a las políticas e instrumentos de evaluación

tecnológica dentro de sus programas y planes de desarrollo industrial, científico y técnicos y de desarrollo económico a fin de eliminar los desfases de evaluación y planificación; impulsando dichas actividades tanto institucional como financieramente y con la conexión de necesidades tecnológicas y los objetivos de desarrollo económico.

IV. IV.- la vitalidad del cambio estructural en México

La actual estrategia de modernización industrial es la respuesta a la necesidad de transformación en la estrategia de desarrollo en nuestro país, ante las modificaciones ocurridas en la economía mundial a partir de la década de los ochentas caracterizadas por: la contracción de los flujos financieros hacia los países subdesarrollados, en especial hacia las naciones altamente endeudadas; la persistencia en la caída de los términos del intercambio, principalmente de los productos agrícolas; la relocalización de procesos productivos íntegros de los países desarrollados a las economías menos desarrolladas las cuales garantizan mejores condiciones de valorización y reproducción del capital a escala internacional; así mismo se han incrementado las actividades de maquila en estos mismos países y la penetración de servicios internacionales como el turismo; la caída de los precios del petróleo a nivel mundial; y la incapacidad de los países altamente endeudados para hacer frente al pago de sus obligaciones con el exterior.

Todo ésto, ha desembocado en la búsqueda por parte del gobierno de una mejor inserción de nuestra economía en la esfera de circulación del capital a nivel mundial, a través de la diversificación de nuestras exportaciones manufactureras, ya que en la actualidad es imprescindible proporcionar las mejores condiciones económicas y sociales para la realización de los procesos de valorización y reproducción del capital, sin que existan trabas para la movilidad de los factores de la

producción, en específico la remisión de capitales hacia las economías desarrolladas. En consecuencia, lo anterior conlleva a la modernización del aparato productivo vía la aplicación de avances tecnológicos en la industria, sobre todo en aquellas ramas productivas relacionadas a las actividades de punta a nivel mundial como son: la electrónica, los semiconductores, las telecomunicaciones y destacándose las actividades de ensamble, autopartes y/o textiles que se trasladan a las economías en desarrollo en tanto existan las condiciones propicias para la realización de la valorización del capital.

Por otra parte, al evaluar la viabilidad del actual proyecto de cambio estructural en nuestro país, el tomar al sector externo como el factor endógeno al que debemos estar integrados comercialmente para poder allegarnos los divisas necesarias, que impulsará el ulterior desarrollo económico reduciéndose la dependencia financiera respecto del financiamiento exterior, enfrenta una serie de dificultades en cuanto al incremento de las barreras proteccionistas instrumentadas por los países desarrollados.

No obstante lo anterior, el sector externo ha jugado un papel importante en la realización de nuestras exportaciones en los mercados internacionales, en específico materias primas como café, azúcar, jitomate, etc. asimismo, se ha constituido como proveedor del financiamiento necesario para el sustento del proceso industrial de sustitución de importaciones, principalmente en la segunda mitad de la década de los setentas, ya sea a través de préstamos directos provenientes de la banca comercial y/o por conducto de la JEB.

Sin embargo, en dicha estrategia se ha minimizado el papel fundamental que desempeña éste, como fuente proveedora de conocimientos científico-técnicos que en un momento determinado originará presiones sobre el propio cambio estructural. Esto se

deriva, en primera instancia a que la adquisición de conocimientos está supeditada a una serie de restricciones comerciales, operativas y legales instrumentadas por los proveedores de tecnología, empresas transnacionales y países desarrollados, quienes llevan a cabo la centralización y concentración de las actividades de producción y distribución de los conocimientos y que les garantizan el sustentar el monopolio de estas actividades; por lo que tratan de preservar su posición monopólica en el largo plazo. De igual forma, si la adquisición de tecnología precede de la IED es importante señalar que en este caso, el control tecnológico estará supeditado al círculo que se establece entre la casa matriz y la filial en nuestro país por lo que las decisiones respecto a innovaciones tecnológicas dependen de la estrategia global de la corporación.

En referencia a la mayor articulación de la economía al comercio internacional, en el que se busca reducir la dependencia de las exportaciones petroleras y la diversificación de las exportaciones manufactureras, sin tomar en cuenta la situación actual de reducción en los términos del intercambio; la elevación de las barreras arancelarias y medidas proteccionistas principalmente en las economías desarrolladas; la agudización de los desequilibrios inter e intrasectoriales en la economía, debido al encarecimiento del crédito al sector industrial; efecto del alza en las tasas activas reales de interés y al desliz cambiario que incide en el costo de los insumos de importación lo que ha desembocado en el persistente deterioro de la planta productiva, una vez que no se ha contado con los recursos financieros necesarios para realizar los cambios tecnológicos requeridos con el objetivo de:

a) elevar la productividad y calidad de los productos al igual que abatir costos y aumentar las ganancias;

b) la posibilidad de adquirir en el mercado internacional la maquinaria, equipo e implementos necesarios para el aparato

productivo y los que son directamente transferidos a los costos de producción:

c) la no existencia de una infraestructura científico-técnica integrada al aparato productivo capaz de satisfacer la mayor parte de los requerimientos técnicos del sector industrial.

Todo esto ha desembocado, en que los principales productos de exportación continúen siendo el petróleo, y ciertos productos primarios como el azúcar y café, así como los productos elaborados por las E.T. que son los que conforman el sector moderno de la economía.

En consecuencia, la actual modernización para que realmente se cristalice y no quede como muchos otros intentos de política económica, deberá de mantenerse y avanzar en el largo plazo, ya que un programa de tal magnitud en el corto plazo no cristalizará la mayoría de los objetivos que persigue.

En cuanto a la participación de los agentes productivos en el desarrollo económico y proceso de modernización se observa que:

a) La participación del sector privado nacional se ha caracterizado por tener tanto una actitud pasiva en la que solo se ha actuado conforme a los incentivos que les ha proporcionado el estado, como por lo que no han respondido con agresividad en cuanto a la búsqueda de mejores tecnologías que reduzcan costos e influyan directamente en los niveles de beneficio y expectativas de ganancia.

Asimismo y como consecuencia histórica éstas han sido desplazadas hacia las actividades tradicionales en la economía (bebidas, tabaco, etc.) que se caracterizan por contar con procesos productivos obsoletos y con un elevado componente de

importaciones de insumos intermedios.

Por su parte, el sector privado extranjero de carácter transnacional se ha constituido como el sector dinámico de la economía, debido a que cuenta con procesos de producción modernos y más eficientes que por lo regular son intensivos en capital y se concentran en las ramas de punta de la economía: automotriz, química, maqunaria eléctrica y no eléctrica, electrónica, etc; y el cuál también ha sido favorecido por los incentivos proporcionados por el estado, en especial por la facilidad para la repatriación de capital.

b) En cuanto al sector gubernamental, éste se ha constituido como el garante de los procesos de valorización y reproducción del capital en nuestro país, esto se deriva principalmente en su actitud paternalista para con el sector privado, al que ha beneficiado de sobremanera, con toda clase de incentivos fiscales (como el establecimiento de subsidios, las exenciones de impuestos, etc.), la estabilidad cambiaria por decisión política y sin tomar en cuenta un criterio económico, en su papel de ser el garante del endeudamiento privado, en la canalización de grandes inversiones para el desarrollo de la infraestructura requerida por el sector privado, la proposición de bienes y servicios con bajos costos para el sector privado; la edificación de toda clase de servicios de urbanización, educación, vivienda, salud y diversión a cargo del sector público, así como la absorción de la mayor parte de las actividades de I-D realizadas en el país.

Todo esto, evidencia la existencia de una sobreprotección hacia el sector privado por parte del estado y que sólo ha desembocado en que este último absorba la carga económica de las grandes inversiones a las que el sector privado no ha hecho frente directamente, ya sea por los grandes montos que esta representa o por la actitud negativa a arriesgar sus propios

capitales.

Por último, el sector y movimiento obrero se ha caracterizado por tener niveles culturales y bajo una marcada tendencia a la emigración del campo hacia las ciudades, que ha desembocado en la presencia de gran nivel de desempleados y que influyen negativamente en el nivel salarial. De esta forma y a partir de la mala distribución del ingreso se ha evidenciado la contracción de la demanda efectiva, la reducción en las expectativas de ganancia y por ende la contracción de las inversiones productivas que han deteriorado la planta productiva.

Lo anterior ha provocado una constante disminución del mercado interno, efecto directo de la concentración del ingreso hacia los estratos de menores ingresos y el mayor empobrecimiento de los estratos de menores ingresos, por lo que, el impulso que podría tener el aumento en la demanda efectiva sobre la producción queda prácticamente nullificado a excepción de que se revierta esta tendencia.

Por otra parte, el peso de la organización laboral en la defensa de los trabajadores ha disminuido paulatinamente, consecuencia en un principio del establecimiento de sindicatos y organizaciones vinculados a las decisiones gubernamentales más tarde la utilización de requises, la fijación de un salario mínimo legal y su modificación previo acuerdo, las actitudes represivas al movimiento laboral independiente y/o hacia los sindicatos ubicados a la vanguardia y/o la declaración legal de huelgas ineluctables por conducto de instancias gubernamentales.

Como se observa y a diferencia de los casos de Australia, en nuestro país se da la excesiva colaboración entre la participación gubernamental y actividades del sector privado, situación que no se presenta de igual forma en el Brasil, Corea del Sur y Japón, países donde se ha avanzado hacia una mejor interrelación entre

los objetivos y programas de desarrollo nacional instrumentados por el gobierno y los intereses particulares del sector privado en cuanto a la reducción de los costos de producción y la ampliación de los niveles de beneficios y ganancias, sustentados en el constante cambio tecnológico.

Ello ha provocado que en la actualidad se enfrenten otra clase de problemas, tales como: la transnacionalización de sus economías, al observarse una mayor participación del capital externo en sus empresas nacionales directa y/o indirectamente, y a partir de coinversiones; la necesidad de flujos constantes de recursos financieros que los hace depender ya sea de nuevas IFD y/o créditos directos; la especialización en determinadas líneas de producción a nivel mundial y que limita en gran medida a la diversificación del aparato productivo etc.

Así, la viabilidad del proceso de modernización se ve limitada al no contar con la participación activa del sector privado, quién además de aprovechar los esfuerzos y apoyos gubernamentales, deberá comprometerse a promover las inversiones productivas, que deberán ser selectivas y hacia áreas específicas, con lo que se aprovecharán los recursos ofrecidos por la banca comercial y de desarrollo (en términos preferenciales) al igual que participar activamente en la promoción de las actividades de I-D, tanto en el aspecto financiero como en la utilización y demanda de los conocimientos locales.

Respecto a la relación entre el proceso productivo, los centros de investigación y el sistema educativo, cabe resaltar que se da una desvinculación casi total, derivada de la conjugación de diversos factores lo que conduce a la escasa formación de conocimientos científico-técnicos y cuadros que permitan sustentar el actual proceso de modernización.

De esta manera se observa que el sistema productivo opera

preferentemente en la utilización de maquinaria, equipo y tecnología proveniente del exterior, por lo que se ha minimizado el empleo de conocimientos internos. Más sin embargo, el sistema productivo a nivel de pequeña y mediana empresa ha aprovechado la experiencia de los trabajadores una vez que éstos son quienes solucionan las complicaciones existentes en el proceso productivo ya que entorpecen su buen funcionamiento y que consisten desde la sustitución de piezas específicas hasta la elaboración de ciertos componentes no muy complicados.

Asimismo, es evidente la ausencia de un proyecto y centros de I-D privados a escala nacional que den salida y solución a los problemas que enfrentan los productores, en específico los relacionados con la obsolescencia del equipo productivo.

Por su parte, los centros de investigación han centrado sus actividades a proyectos de investigación relacionados con las ciencias quimicobiológicas y en la concesión de becas para la realización de estudios de posgrado en el exterior. Esto ha desembocado en el desconocimiento de los requerimientos específicos de la planta productiva y en la desvinculación de las ciencias aplicadas al proceso productivo, de esta forma, la ingeniería mecánica no ha podido avanzar más allá de la elaboración de planos y bosquejos de piezas y herramientas y/o el mantenimiento de procesos obsoletos. Adicionalmente en cuanto al personal becado, éste se ha caracterizado porque en el corto plazo abandona los centros de investigación nacionales para contratarse en el exterior en donde, además de ser mejor remunerados, contarán con el apoyo de laboratorios especializados e individuales y no los multiusuarios e interdisciplinarios que se emplean en nuestro país.

Por último, el sistema educativo ha centrado sus esfuerzos y presupuesto a la erradicación del analfabetismo, aunque continúa el rezago en la formación de cuadros técnicos necesarios para la

modernización industrial. Esto último se deriva de la poca capacidad existente en las secundarias técnicas y en el CONALEP para constituirse como terminales eficientes para la educación técnica especializada.

Es importante señalar la existencia de repeticiones entre los planes y programas de los distintos niveles educativos en términos de los conocimientos impartidos en los centros de estudio, por ejemplo: la teoría de los conjuntos y los números reales se estudian desde la primaria hasta la preparatoria y en ciertos casos (economía, matemáticas, física) al llegar a niveles universitarios, evidenciándose un retroceso en el proceso de aprendizaje y...en la profundización sobre conocimientos más elevados.

Cabe destacar, que el sistema educativo a pesar de su flexibilidad en cuanto a horarios y programas de aprendizaje no ha logrado un incremento substancial en el nivel educativo promedio de la sociedad, ya que éste actualmente se ubica en el cuarto año de educación primaria, consecuencia de los escasos recursos económicos para la adquisición de libros y cuadernos, uniformes y transportes, además de que frecuentemente el estudiantado tiene que realizar algún trabajo de medio tiempo para solventar los gastos de sus propios hogares y/o la manutención de sus propias familias por lo que les resulta difícil aspirar a una educación profesional.

De igual forma y a nivel universitario se observa que la matrícula de alumnos titulados bajo condiciones normales de tiempo no corresponde al monto de la matrícula de estudiantes pertenecientes a cada generación ya que la primera sólo representa entre el 5 y 7% respecto de la segunda. De esta manera, es importante lograr la superación de todas estas dificultades que entorpecen la integración de estos tres sectores indispensables para el proceso de modernización industrial y

ulterior desarrollo económico como se evidencia en los casos de estudios como el Japón y Corea del Sur que han avanzado en la interacción de estos tres factores, a partir del aprovechamiento de la idiosincracia de sus pueblos y de la acumulación de ciertos conocimientos a través de su desarrollo histórico, y bajo el entendido de dar una mayor preferencia a la utilización de conocimientos internos sobre la adquisición de conocimientos externos.

En lo referente, a las posibilidades reales de las empresas nacionales para canalizar recursos financieros hacia las actividades de I-D, éstas están supeditadas al tipo y tamaño de la empresa en cuestión, que por lo regular se ubican entre empresas de pequeña y mediana escala, que en primera instancia tratan de no ser desplazadas del mercado por las empresas transnacionales, en donde la canalización de financiamiento al sistema de investigación representaría inversiones a largo plazo altamente riesgosas, que comprometerían la estabilidad financiera de la empresa y su vulnerabilidad con respecto de la competencia de las corporaciones monopólicas.

Por lo anterior, es evidente la rehuencia a la realización de dichas inversiones y la preferencia por la importación de maquinaria y equipo, y/o sobreutilización de la planta productiva que profundiza los desequilibrios inter e intra-sectoriales. Por cuanto a las posibilidades del gobierno de continuar apoyando el desarrollo tecnológico de nuestro país, éste tendrá que ser más participativo al comprometer la colaboración financiera y de conocimientos por parte de las empresas transnacionales, pequeñas y medianas, una vez que todas ellas han sido favorecidas anteriormente por la política gubernamental y que en los momentos actuales de depresión económica, les corresponde a todos éstos cooperar dentro de sus propias posibilidades. Al respecto sería imprescindible desarrollar los canales de comunicación entre el sistema de

producción y los centros de investigación además de modificaciones substanciales al sistema educativo.

Sobre los canales de comunicación, es evidente que la realización de seminarios industriales referidos a sus principales carencias y requerimientos, no se han buscado los mecanismos alternativos como cooperaciones técnicas interempresas o intercambios entre técnicos y estudiantes entre empresas, centros educativos y centros de I-D.

Referente a las modificaciones en el sistema educativo es evidente por ejemplo: si una reestructuración en la Universidad Nacional Autónoma de México ha originado una serie de oposiciones por parte del estudiantado, la instrumentación de cambios en el sistema educativo podría tener connotaciones sociales, al pensarse que podría ser utilizada para ser más selectiva y tratar de eliminar la educación para el grueso de la sociedad.

Con lo que respecta a la participación del sector transnacional es poco probable su participación activa una vez que su centro de decisión se ubica en la casa matriz y frecuentemente esta desligado de los objetivos y proyectos nacionales, por lo que debe de avanzarse cautelosamente para influir en la reinversión de utilidades y/o en la canalización de parte de estas al apoyo de actividades de I-D locales, así como a la obligación de adquisición de maquinaria y equipo locales, siempre y cuando se produzca internamente.

De tal forma, el tratar de avanzar hacia la modernización industrial a través de un sistema científico-tecnológico sustentado por la mayor participación gubernamental y privada, con apoyo y disponibilidad de cuadros, financiamiento y tecnología propia canalizados hacia estos fines, y bajo las actuales condiciones de contracción del gasto público sitúan al borde del fracaso dicha estrategia, una vez que se presenta una relación directamente proporcional entre los gastos públicos en

actividades de I-D y el crecimiento de las investigaciones científico-técnicas.

Paralelamente a lo anterior, es poco probable obtener el financiamiento externo necesario para promover actividades de I-D, una vez que este tipo de financiamiento ha sido limitado, por parte de las naciones desarrolladas, hacia los países en desarrollo que han acumulado un endeudamiento excesivo y que ha comenzado a ser determinante para estos mismos países, lo que ha evidenciado una incapacidad por parte de éstos para hacer frente a sus obligaciones con el exterior.

Además, obtención de las divisas necesarias a partir de la diversificación de las exportaciones manufactureras en los momentos en que aumentan las barreras cualitativas de protección (sanidad, calidad, de empaque, etc.) por parte de los países desarrollados se constituirá en uno de los cuellos de botella del propio proyecto de modernización, siempre y cuando persistan las condiciones comerciales actuales, ello determinado por una relación lineal entre las exportaciones manufactureras, la obtención de divisas y el crecimiento económico y en el que a mayor nivel de exportaciones manufactureras corresponde un incremento en la captación de divisas.

Sin embargo, el peligro que se presenta con el predominio de una relación lineal como la anterior, es el creer que en la actualidad el estrecharse al comercio internacional, conlleva automáticamente al desarrollo económico, debido a que la coyuntura actual no es favorable a la apertura comercial. Sino, que se debe avanzar en la profundización de la sustitución de importaciones de bienes de capital, a los que no se les ha comprendido como factor indispensable para avanzar hacia el desarrollo económico y social, Pues en la actual estrategia de desarrollo científico-tecnológico se constituye como uno de tantos objetivos particulares y no como la directriz del

desarrollo de la ciencia, tecnología y economía, y que de continuar con su carencia será imposible disminuir las importaciones del exterior de maquinaria y equipo, que tanta falta hacen a nuestro país.

**CONCLUSIONES
Y
RECOMENDACIONES**

Conclusiones y Recomendaciones

Como resultado de la constante evolución de las fuerzas de producción a escala mundial, el avance en la internacionalización del sistema capitalista vía la expansión de las corporaciones transnacionales y el fortalecimiento del sistema financiero, bajo el contexto de la reciente relocalización de los procesos de producción a escala mundial, resulta necesario para las economías en desarrollo, como la nuestra, buscar nuevos mecanismos internos de adecuación a la forma de inserción e integración de la economía internacional, ante el agotamiento del modelo de crecimiento sustentado en la sustitución de importaciones y el rezago respecto de los actuales avances científico-tecnológicos mundiales.

Para llevar a cabo lo anterior, México deberá instrumentar una estrategia a mediano y/o corto plazo que le garantice el consolidar una cierta infraestructura científico tecnológica sustentada en bases propias y capaz de responder a la mayoría de los requerimientos del sector productivo nacional y a los objetivos económicos del país. En este marco, es importante consolidar la relación existente entre la planeación y evaluación tecnológica, resaltando el papel a desarrollar por esta última, en cuanto que será el instrumento de política que señale la gama de repercusiones socioeconómicas relacionadas con un posible cambio en las tecnologías empleadas y los beneficios a obtener.

A su vez, la edificación de una cierta infraestructura científico-técnica propia y sustentada en bases internas, tendrá que avanzar en una primera etapa en la importación de conocimientos del exterior; en una segunda etapa de asimilación y adaptación a los factores productivos locales y en una tercera y última etapa de innovación y difusión nacional, con miras a expandir dichos conocimientos hacia otras áreas de la economía.

Sin embargo, para poder avanzar dentro de este esquema será necesario promover la adquisición de tecnologías externas via la mayor utilización de patentes y la promoción de la cooperación técnica con los países de la región latinoamericana, sobre todo con Argentina, Brasil y Venezuela.

Asimismo, la utilización de técnicas del exterior por parte de los productores públicos y privados deberá de estar supeditada a la comprobación de su no existencia. Adicionalmente, con la promoción de actividades de I-D se deberán de establecer incentivos fiscales a los productores que decidan apoyar estas actividades, permitiendo la utilización de los conocimientos generados a éstos, además de la participación correspondiente en futuras ventas y la garantía de que a estos conocimientos se les dará preferencia sobre conocimientos similares del exterior.

Una vez, que la disposición de flujos de recursos financieros para el apoyo de actividades de I-D está supeditado por un lado a la posibilidad de contratación de empréstitos con el exterior, principalmente del sector privado y, por el otro, a las prioridades delineadas en el programa de desarrollo económico de cada administración, se recomienda que parte de estos recursos sean negociados ante los organismos financieros internacionales debido a la contracción de créditos provenientes de la banca comercial internacional.

Asimismo, dichos recursos podrían ser administrados por la banca de fomento, quién sólo los podrá canalizar a proyectos viables directamente relacionados con el proceso de producción y/o con aplicaciones prácticas para el conjunto de la sociedad. Por otra parte, el gasto presupuestado destinado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, deberá de canalizarse con el fin de redefinir sus objetivos y prioridades a mediano y largo plazo a fin de corresponder a las necesidades del sistema

productivo y el conjunto de la sociedad. Por último, el resto de los recursos deberán ser aportados por el sector empresarial, los que se destinarán a los centros de I-D ubicados en las universidades públicas y privadas del país.

Debido a la escasa formación de cuadros sociales científicos y administrativos plenamente capacitados, indispensables para sustentar el desarrollo de actividades de I-D, consecuencia de la constante repetición de los conocimientos entre los planes y programas de los distintos niveles del sistema educativo, será indispensable realizar cambios estructurados a fondo dentro de los planes y programas del sistema educativo, al fin de que se tenga una educación integral que se sustente en la aplicación y utilización de los conocimientos antes adquiridos y no en la constante repetición de los ya asimilados.

Bajo el contexto del actual cambio estructural y/o modernización de la planta productiva, sustentada en las políticas de promoción a las exportaciones y de apertura comercial, el no avanzar sobre la instrumentación de políticas que influyan en el desarrollo de la producción de bienes de capital, con el transcurso del tiempo se constituirá en uno de los elementos negativos al propio proceso de modernización, ya que se originará una mayor dependencia respecto del exterior en la adquisición de estos bienes. Por tal motivo, será importante promover la sustitución de bienes de capital en el mediano y largo plazo, bajo los objetivos de promover el incremento de la productividad, la optimización en la utilización de los factores de la producción y el mejoramiento de los niveles de calidad de nuestros productores, esto una vez que en los mercados internacionales es indispensable colocar productos con mejor calidad, durabilidad y a menor precio, y no exclusivamente a través de su baratura resultado del diferencial en el tipo de cambio y/o en la exclusiva exportación de bienes primarios.

Asimismo, para poder hacer frente a la competencia de las mercancías del exterior, los productores nacionales podrían impulsar y celebrar asociaciones, así como integraciones verticales y/o horizontales donde se aseguren para sí el control de la producción y distribución de un determinado bien, con el fin de consolidar su posición dentro del mercado interno y presentar así una mayor resistencia a la penetración los consorcios transnacionales, quienes han aprovechado la fragmentación de los productores nacionales, los cuales se han concentrado en no ser desplazados dentro del mercado interno.

Por último y como condición indispensable para llevar a cabo todo lo antes señalado, es indispensable comprometer la participación del sector privado en la instrumentación y complementación para la promoción de actividades de I-D, así como en la compra y utilización de los mismos, ya que este tipo de actividades no son de competencia exclusiva del sector gubernamental quien hasta la fecha ha cargado con la mayor parte de los gastos para el fomento de este tipo de actividades.

Además, será necesario modificar la relación existente entre los centros de investigación, las instituciones públicas y/o el aparato productivo, al igual que del sistema educativo, a fin de lograr una mejor integración de los objetivos científico-técnico y los requerimientos del aparato productivo. Para ésto habría que otorgar al Consejo de Ciencia y Tecnología la capacidad de evaluación y recomendación que se presentarán anualmente a la comunidad científica y gubernamental a fin de unificar los criterios a mediano y corto plazo. Paralelamente, habrá que promover mejores canales de comunicación entre los centros de investigación, el sistema productivo y la comunidad estudiantil a fin de conocer los avances, diferencias y requerimientos de cada sector participante y con ello presentar alternativas de solución ante el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Los mecanismos alternativos a desarrollar podrá ser

la realización de simposios, seminarios, cursos de especialización promovidos por el sector privado, realización de cooperación técnica intra-empresas, instituciones de investigación y centros de enseñanza.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION
" Intra National Transfer of Technology "
Edit. N.I.L., Tokio 1976, 160 págs.
- BEHRMAN JAKO N.
" Overseas R&D Activities of Transnational Companies "
Edit. F.M.M.E., Washington 1980, 200 págs.
- BERNAL JOHN D.
" La Ciencia en la Historia "
Edit. Nueva Imagen, México 1979, 694 págs.
- CARDOSO B MYRIAM Y REDORTA E G. ESTHELA
" La Política Científica y Tecnológica del Estado... "
Edit. CIDE, México 1984, 81 págs.
- COMISION NACIONAL DE INVERSIONES EXTRANJERAS
" Inversiones Extranjeras: Marco Jurídico... "
Edit. T.G.N., México 1984, 397 págs.
- CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
" Ciencia y Tecnología en el Mundo "
Edit. CONACYT, México 1982, 499 págs.
- CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
" Simposio de la Ciencia y la Tecnología... "
Edit. CONACYT, México 1981, 429 págs.
- CROSSON FREDERICK J.
" La Ciencia y la Sociedad Contemporánea "
Edit. Letras, S.A., México 1970, 250 págs.
- DAHLMAN CARL J. y ROSS-LARSON BRUCE
" Managing Technological Development "
Edit. World Bank, Washington 1985, 50 págs.
- DAHLMAN CARL J. y SERDOVICH FRANCISCO C.
" Local Development and Export of Technology "
Edit. World Bank, Washington 1984, 51 págs.
- DUNNING JHON H.
" La Empresa Multinacional "
Edit. F.C.E., México 1976, 445 págs.
- FANJESYLVER, F Y MARTINEZ TARRAGO T.
" Las Empresas Multinacionales... "
Edit. F.C.E., México 1982, 408 págs.
- HALTY MAXIMO
" Estrategia de Desarrollo Tecnológico... "
Edit. COLMEX, México 1986, 191 págs.
- HALLYDAY JON Y McCORMACK GAVAN.
" El Nuevo Imperialismo Japonés "
Edit. Siglo XXI, México 1985, 333 págs.
- HARRINGS ROBERT H.
" Research in International Business and Finance "
Edit. J.P.I., Inglaterra 1981, 305 págs.
- HERNANDEZ TORCO RODOLFO.
" El CONACYT ante la Reconversión Industrial "
Edit. CONACYT, México 1987, 105 págs.
- KATZ JORG M.
" Importación de Tecnología Aprendizaje... "
Edit. F.C.E., México 1976, 224 págs.

- LEIPZINGER D. M.
"Korea"
Edit. World Bank, Washington D.C. 1987, 181 págs.
- MANDEL ERNEST.
"Tratado de Economía Marxista"
Edit. Era, México 1973, 300 págs.
- MARQUEZ MARIA TERESA.
"10 Años de Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología"
Edit. CONACYT, México 1982, 493 págs.
- MARY CARLOS
"El Capital"
Edit. F.C.E., México 1974, vol I, II, y III.
- MORE FREDERICK T.
"Technology Change and Industrial Development"
Edit. World Bank, Washington D. C. 1983, 81 págs.
- NACIONES UNIDAS
"Cambios Estructurales en la Industria"
Edit. ONUDI, Washington D. C. 1982, 300 págs.
- NACIONES UNIDAS
"La Industria Mundial en 1980"
Edit. ONUDI, Washington D. C. 1983, 250 págs.
- OZAWA TERUTOMO
"La T-T de Japón a los Países en Desarrollo"
Edit. S.R.E., México 1974, 78 págs.
- PENROSE EDITH T.
"La Economía del Sistema Internacional de Patentes"
Edit. Siglo XXI, México 1974, 253 págs.
- PEREZ LIZANRY MARICOL Y CASTELOS ARTURO
"Articulación Tecnológica y Productividad"
Edit. INAN, México 1986, 217 págs.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL
"Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico"
Edit. CONACYT, México 1984, 400 págs.
- RICHTA RADOVAN
"La Civilización en la Encrucijada"
Edit. Siglo XXI, México 1971, 350 págs.
- ROBINSON AUSTIN
"Tecnologías Apropriadas para el Desarrollo ..."
Edit. F.C.E., México 1979, 478 págs.
- ROSENBLATT SAMUEL M.
"Tecnología y Desarrollo Económico"
Edit. Ed. Mex. Uni., México 1981, 194 págs.
- ROZO B. CARLOS VA.
"México en la División Internacional del Trabajo"
Edit. CIPE, México 1984, 221 págs.
- SABATO JORGE A.
"Transferencia de Tecnología"
Edit. CEESTEM, México 1978, 252 págs.
- SAGASTI FRANCISCO R.
"Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano"
Edit. F.C.E., México 1981, 361 págs.

- SECRETARIA DEL TRABAJO Y PROVISION SOCIAL
" Efectos sobre la División Internacional del Trabajo "
Edit. Robles Hnos., México 1986, 133 págs.
- SEPULVEDA AMOR Y CHUMACERO ANTONIO
" La Inversión Extranjera en México "
Edit. F.C.E., México 1983, 255 págs.
- STEWART FRANCES
" Tecnología y Desarrollo "
Edit. F.C.E., México 1983, 352 págs.
- STEWART FRANCES
" International Technology Transfer ..."
Edit. World Bank, Washington D. C. 1979, 116 págs.
- STREET JAMES H. Y JAMES DILMUS D.
" El Progreso Tecnológico en América Latina "
Edit. EDAMER, México 1982, 341 págs.
- URGER KURT
" Competencia Monopólica y Tecnología en la Industria ..."
Edit. COLNER, México 1985, 275 págs.
- URGER KURT
" México, Transferencia de Tecnología y Estructura Industrial "
Edit. CIDE, México 1984, 171 págs.
- VARIOS AUTORES
" Transnacionalización y Periferias Semiindustrializada "
Edit. CIDE, México 1984, Vol. 1. II.
- WESTPHAL LARRY E. Y RHEE YUNG W.
" Korean Industrial Competence ..."
Edit. World Bank, Washington D. C. 1985, 72 págs.
- WIONCZEK MIGUEL S.
" Comercio de Tecnología y Subdesarrollo Económico "
Edit. UNAM, México 1973, 388 págs.
- WIONCZEK MIGUEL S.
" Desarrollo Científico y Tecnológico en México "
Edit. F.C.E., México 1970, 210 págs.
- WIONCZEK MIGUEL S.
" Política Tecnológica y Desarrollo Socioeconómico "
Edit. BOLEA, México 1975, 293 págs.

HEMEROGRAFIA

HEMEROGRAFIA

Ciencia y Desarrollo

- ARANDA ARMANDO
" Ciencia y Tecnología ..."
Nov.-Dic. 1986, págs. 56-74.

Comercio Exterior

- ALBERT MICHALET CHARLES
" La Transferencia Internacional de Tecnología ..."
Junio 1977, págs. 634-641.
- ALFAGEME RAMIREZ MARIA
" Algunos Aspectos del Control y Comercio de Tecnología "
Enero 1983, págs. 48-60.
- ARAOZ ALBERTO
" Instituciones Financieras y Desarrollo Tecnológico "
Diciembre 1984, págs. 1180-1189.
- ARAOZ ALBERTO
" Cooperación Latinoamericana ..."
Diciembre 1987, págs. 1027-1038.
- ARAOZ ALBERTO
" Oferta de Tecnología Comercializable "
Julio de 1978, págs. 857-861.
- ARAOZ ALBERTO
" Compras Estatales y Desarrollo Tecnológico "
Junio 1977, págs. 654-670.
- ARAOZ ALBERTO
" Cooperación Técnica en América Latina "
Mayo 1981, págs. 540-553.
- BEKERMAN MARTA
" Promoción de Exportaciones en el caso de Corea "
Agosto 1986, págs. 716-724.
- BEKERMAN MARTA
" Promoción de Exportaciones en el caso de Brasil "
Mayo 1986, págs. 424-433.
- BUENO GERARDO M.
" El Desarrollo Tecnológico ..."
Mayo 1981, págs. 514-525.
- FUNEZ RODRIGUEZ GUILLERMO
" Tecnología y Comercio Exterior "
Diciembre 1987, págs. 1065-1073.
- HODARA JOSEPH
" Políticas Latinoamericanas para la Ciencia ..."
Enero 1983, págs. 14-19.
- JAMES DILMUS D.
" La Planeación Reciente de la Ciencia ..."
Mayo 1981, págs. 491-502.
- LALL SANJAYA
" Los Países en Desarrollo y el Nuevo Orden Tecnológico "
Enero 1983, págs. 7-13.

- MARVA CORREA CARLOS
" Improtación de Tecnología en América Latina "
Enero 1983, págs. 20-33.
- RESENDIZ NUREZ DANIEL
" Transferencia y Generación de Tecnología ..."
Diciembre 1987, págs. 1058-1064.
- SAGASTI FRANCISCO R.
" La Ciencia y Tecnología en América Latina "
Diciembre 1987, págs. 1006-1026.
- SALAMA PIERRE
" Estado e Internacionalización de la Tecnología "
Mayo 1981, págs. 554-558.
- SALOMON JEAN-JAQUES
" La Ciencia no Garantiza el Desarrollo "
Octubre 1985, págs. 962-973.
- SEGAL AARON
" De la Transferencia de Tecnología a la
Institucionalización de la Ciencia ..."
Diciembre 1987, págs. 983-993.
- SEGAL AARON
" La Ciencia, la Tecnología y la Interdependencia ..."
Enero 1983, págs. 34-41.

Contextos

- ASAO SINICHIRO
" La Política Japonesa : Mitos ..."
Marzo 1984, págs. 15-16.
- BYLINSKY GENE
" Más que un Importador Genial "
Junio 1987, págs. 16-20
- COHEN ROGER
" Anatomía de un Fracaso ..."
Marzo 1987, págs. 51-53.
- CONCALVEZ REINALDO
" En pos de la Estabilización "
Agosto 1985, págs. 9-18.
- FOSTER-CARTER ADAM
" Corea y la Teoría de la Dependencia "
Marzo 1986, págs. 16-19
- GREGORY GENE
" Superioridad Educativa Japonesa "
Marzo 1984, págs. 24-26
- HAGAN KUMAYAMA PATRICIA
" Historia de un Éxito "
Marzo 1984, págs. 3-8
- HELM LESLIE
" La Gran Empresa de Corea "
Marzo 1986, págs. 10-15
- JACOB ALAIN
" Nuevas Estrategias Japonesas "
Marzo 1984, págs. 28-32

- JAE HOON SHIM
" El Costo de la Riqueza "
Marzo 1986, págs. 19-20
- KALESKY ANATOLE
" El Milagro Económico de Corea "
Marzo 1986, págs. 3-9
- PANG ENL-SOO y JARNAGIN LAURA
" El Plan Cruzado de Brasil "
Marzo 1987, págs. 38-45
- RODGER LAN
" El Mal de Occidente Flagela a Japón "
Junio 1987, págs. 21-23
- ROSCOE BRUCE
" De Gigante a Mounstro "
Junio 1987, págs. 24-26
- VANHEKE CHARLES
" El Fracaso del Plan Cruzado "
Marzo 1987, págs. 46-47
- VARIOS AUTORES
" Temor y Temblor del Coloso "
Junio 1987, págs. 10-16
- VARIOS AUTORES
"Brasil la Vacilante Alianza Interna "
Noviembre 1981, págs 10-14
- WHITELY ANDREW
" Brasil y el FMI Realismo... "
Agosto 1985, págs. 19-20

Ejecutivos de Finanzas:

- LOPEZ TOLEDO ALEJANDRO
" Tendencias Industriales en Tecnologías Modernas "
Mayo 1986, págs. 26-38

EQNEP

- VARIOS AUTORES
" La Educación Tecnológica y el Sistema Productivo "
Abril 1988, págs. 1-32
- VARIOS AUTORES
" Fases de un Proyecto Tecnológico Industrial "
Marzo 1988, págs. 1-32

Mercado de Valores

- ACADEMIA MEXICANA DE INGENIERIA
" Financiamiento Integral para la Reconversión... "
Junio 1987, págs. 557-561
- ARMENDARIZ ETCHEGARAY MANUEL
" La Reconversión Industrial y el Contexto Internacional... "
Agosto 1987, págs. 826-830

- SUAREZ DAVILA FRANCISCO
" Inversión y Financiamiento para la Reconversión... "
Julio 1987, págs. 730-737
- VARIOS AUTORES
" El Proceso de Reconversión Industrial... "
Marzo 1987, págs. 294-300

Pequeña y Mediana Industria

- VARIOS AUTORES
"Reconversión Industrial "
Enero, Febrero 1987, págs. 4-41

Productividad y Desarrollo

- PINTO M. JORGE
" Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología "
Marzo 1985, págs 110-117

Segundo Seminario de Bienes de Capital

- PEREZ ACEVES LUIS ALBERTO
" El Financiamiento a la Industria de Bienes de Capital "
Noviembre 1987, págs. 1-5
- ALIDE
" Informe Final "
Noviembre 1987, págs 1-26
- SABATO JORGE A.
" El Apoyo al Desarrollo Tecnológico "
Noviembre 1987, págs. 1-5
- SOTO RODRIGUEZ HUMBERTO
" Paquetes Financieros Integrales "
Noviembre 1987, págs. 1-14
- URQUIZA ZANELLA JOSE
" El Apoyo al Desarrollo Tecnológico "
Noviembre 1987, págs. 1-9

APENDICE ESTADISTICO

2.1 GASTO NACIONAL EN ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y
DESARROLLO, COMO PORCENTAJE DEL PNB (1963-1978)
EN PAISES DESARROLLADOS

	1963	1968	1973	1978
ESTADOS UNIDOS	2.87	2.83	2.34	2.25
ALEMANIA FEDERAL	1.41	1.97	2.32	2.28
FRANCIA	1.58	2.08	1.77	1.79 a
REINO UNIDO	2.30 a	2.29	2.06 a	2.05 a
JAPON	1.44	1.61	1.89	1.92 a

a : VALOR ESTIMADO

FUENTE : FUNDACION NACIONAL DE CIENCIA, INDICADORES CIENTIFICOS 1978
WASHINGTON, DC 1979. CUADRO 1.1 PAG 140.

2.2 COMPARACION DEL GASTO EN ACTIVIDADES DE I-D,
 EN EL PERIODO 1978-79 EN MILLONES DE DOLARES
 EN PAISES DESARROLLADOS

GASTO	U.S	%	R.U	%	FRANCIA	%	R.F.A	%
TOTAL NACIONAL	52.0	100	7.6	100	10.0	100	15.2	100
GUBERNAMENTAL	26.0	50	4.2	55	6.0	60	7.5	49
TOTAL PRIVADO	26.0	50	3.4	45	4.0	40	7.7	51
DEFENSA I-D %		51		46		30		12

FUENTE : VARIOS AUTORES, RESEARCH SYSTEM, WHASHINGTON DC, 1983

2.3 LOCALIZACION DE ACTIVIDADES DE I-D
 POR PARTE DE TREINTA Y UN EMPRESAS
 AMERICANAS EN OTROS PAISES.

PAIS	NUMERO DE ACTIVIDADES DE I-D EN CADA PAIS
REINO UNIDO	11
AUSTRIA	8
CANADA	8
JAPON	8
FRANCIA	7
ALEMANIA FEDERAL	6
MEXICO	6
BRASIL	5
HOLANDA	4
SUECIA	3
HONG KONG	2
INDIA	2
ITALIA	2
ESPAÑA	2
OTROS	13

FUENTE : OVERSEAS R&D ACTIVITIES TRANSNATIONAL COMPANIES
 CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS

2.4 LOCALIZACION DE ACTIVIDADES DE I-D
 POR PARTE EMPRESAS EUROPEAS
 EN OTROS PAISES.

PAIS	NUMERO DE ACTIVIDADES DE I-D EN CADA PAIS
ESTADOS UNIDOS	14
FRANCIA	10
ALEMANIA FEDERAL	9
INDIA	6
BRASIL	5
REINO UNIDO	5
ITALIA	4
JAPON	4
ESPAÑA	4
SUIZA	4
ARGENTINA	2
OTROS	11

FUENTE : OVERSEAS R&D ACTIVITIES TRANSNATIONAL COMPANIES
 CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS

2.5 PRINCIPALES ACTIVIDADES DE I-D
DESARROLLADAS POR LAS TREINTA Y UN
EMPRESAS AMERICANAS EN OTROS PAISES.

ACTIVIDAD	NUMERO	%
DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS	30	28.3
INVESTIGACION Y DESARROLLO	62	58.5
DESARROLLO CIENTIFICO REGIONAL	9	8.5
DESARROLLO AGRICOLA	5	4.7
TOTAL	106	100.0

FUENTE : OVERSEAS R&D ACTIVITIES OF TRANSNATIONAL
COMPANIES, CAMBRIDGE, MASSACHUSETTS

3.1 ASOCIACIONES NIPONORTEAMERICANAS EN LA
FABRICACION DE AVIONES MILITARES

COMPANIA JAPONESA	MODELOS DE LOS AVIONES	COMPANIAS E.U
FUJI HEAVY INDUSTRIES	T-34	BEECH
FUJI HEAVY INDUSTRIES	L-19	CESSNA
FUJI HEAVY INDUSTRIES	204B	BELL
KAWASAKI AIRCRAFT	KH-4 47G-2A	BELL
KAWASAKI AIRCRAFT	KV-107 I1	BOEING
KAWASAKI AIRCRAFT	T-33A P2V7	LOCKHEED
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES	F-104	LOCKHEED
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES	F-4E	MC DONELL DOUGLAS
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES	NIKE-HERCULES	NORTH AMERICAN
MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES	S-55, S-61, S-62	SIKORSKY
SHIN MEIWA HEAVY INDUSTRY	UF-XS	GRUMMAN
ISIKAWAJIMA-HARIMA	T-58 J-79	GENERAL ELECTRIC
TOKYO SHIBANRA ELECTRIC	SISTEMAS DE NAVEGACION	LITTON INDUSTRIES

FUENTE : JON HALLIDAY & GAVAN MC CORNACK; EL IMPERIALISMO JAPONES , SIGLO XXI. 1975.

3.2 SITUACION DE LA ECONOMIA JAPONESA
 EN EL PERIODO DE 1965-1966
 (EN MILLONES DE DOLARES Y EN NUMEROS IND)

CONCEPTO/AÑO	1965	1966	1967	1968	1969
PRODUCCION INDUSTRIAL	32.5	36.8	43.9	50.7	58.8
EXPORTACIONES	9.9	11.5	12.3	15.5	19.1
IMPORTACIONES	-8.9	-10.1	-12.4	-14.2	-16.7
BALANZA COMERCIAL	1.0	1.4	0.0	1.2	2.3
CONSUMO DEL GOBIERNO	7.5	8.4	9.4	11.0	12.7
FORMACION BRUTA DEL CAPITAL	27.1	31.9	39.5	49.1	59.9
AUMENTO DE EXISTENCIAS	2.7	1.9	2.3	4.3	5.3
CONSUMO PRIVADO	53.1	60.9	69.9	80.9	93.2
PNB	90.6	104.8	123.0	147.5	173.6
IED	N.D	N.D	N.D	-144.0	-134.0
EXPORTACIONES/PNB	10.9	11.0	10.0	10.5	11.0
CONSUMO DEL GOBIERNO/PNB	8.2	8.0	7.7	7.5	7.3
IED/PNB	N.D	N.D	N.D	-97.6	-77.2
CONSUMO PRIVADO/PNB	58.6	58.1	56.8	54.8	53.7
FORMACION BRUTA DE CAPITAL/PNB	29.9	30.4	32.1	33.3	34.5
TIPO DE CAMBIO	360.9	362.5	361.9	357.7	357.8

Continua ...

3.2 SITUACION DE LA ECONOMIA JAPONESA
EN EL PERIODO DE 1965-1986

(EN MILLONES DE DOLARES Y EN NUMEROS INDICES)

CONCEPTO/AÑO	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
PRODUCCION INDUSTRIAL	66.9	68.6	73.6	184.6	81.2	72.3	80.4	83.7	89	95.5
EXPORTACIONES	9.2	31.4	34.4	43.3	64.6	66.4	81.4	106.5	123.9	116.4
IMPORTACIONES	-20.9	-24.8	-27.3	-43.1	-68.8	-66.7	-77.4	-94.2	-105.2	-123.6
BALANZA COMERCIAL	-11.8	6.6	7.1	0.2	-4.1	-0.3	4.0	12.3	18.6	-7.2
CONSUMO DEL GOBIERNO	15.3	20.4	25.0	33.3	40.7	48.8	56.1	76.0	101.5	89.6
FORMACION BRUTA DEL CAPITAL	72.8	87.8	104.4	146.2	155.2	157.7	177.4	233.3	319.4	292.7
AUMENTO DE EXISTENCIAS	7.2	3.9	4.3	6.7	11.3	1.6	3.7	5.3	5.3	7.6
CONSUMO PRIVADO	107.2	134.1	165.2	215.4	242.3	277.8	327.1	446.2	606.0	542.7
PNB	204.6	256.0	306.0	401.9	445.2	485.6	568.4	773.0	1050.7	925.4
IED	-216.0	-151.0	-555.0	-1947.0	-1811.0	N.D	N.D	-1610.0	-2380.0	-2660.0
EXPORTACIONES/PNB	4.5	12.3	11.2	10.8	14.5	13.7	14.3	13.8	11.8	12.6
CONSUMO DEL GOBIERNO/PNB	7.5	8.0	8.2	8.3	9.1	10.0	9.9	9.8	9.7	9.7
IED/PNB	-105.6	-59.0	-181.4	-484.5	-406.7			-208.3	-226.5	-287.4
CONSUMO PRIVADO/PNB	52.4	52.4	54.0	53.6	54.4	57.2	57.6	57.7	57.7	58.6
FORMACION BRUTA DE CAPITAL/PNB	35.6	34.3	34.1	36.4	34.8	32.5	31.2	30.2	30.4	31.6
TIPO DE CAMBIO	357.7	314.8	302.0	280.0	301.0	305.2	292.8	240.0	194.6	239.7

Continua ...

3.2 SITUACION DE LA ECONOMIA JAPONESA
EN EL PERIODO DE 1965-1986

(EN MILLONES DE DOLARES Y EN NUMEROS INDICES)

CONCEPTO/AÑO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
PRODUCCION INDUSTRIAL	100.0	101.0	101.3	104.9	116.5	121.9	121.5
EXPORTACIONES	12674.0	14952.0	13766.0	14574.0	16829.0	17402.0	20556.0
IMPORTACIONES	-12461.0	-12956.0	-11958.0	-11401.0	-12403.0	-11803.0	-11291.0
BALANZA COMERCIAL	213.0	1996.0	1808.0	3173.0	4426.0	5599.0	9265.0
CONSUMO DEL GOBIERNO	116.1	116.3	114.0	120.6	117.3	153.4	205.3
FORMACION BRUTA DEL CAPITAL	373.5	359.0	340.4	341.2	331.2	437.0	575.1
AUMENTO DE EXISTENCIAS	7.9	6.4	5.1	0.9	4.5	12.7	9.5
CONSUMO PRIVADO	696.2	679.3	679.2	722.7	700.9	919.8	1197.6
PNB	1181.8	1131.1	1091.0	1140.0	1107.7	1452.4	1875.9
IED	-2110.0	-4710.0	-4100.0	-3200.0	-5970.0	-5180.0	-14250.0
EXPORTACIONES/PNB	10.7	13.2	12.6	12.8	15.2	12.0	11.0
CONSUMO DEL GOBIERNO/PNB	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
IED/PNB	-1.8	-4.2	-3.8	-2.8	-5.4	-3.6	-7.6
CONSUMO PRIVADO/PNB	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
TIPO DE CAMBIO	203.0	219.9	235.0	232.2	251.1	200.5	159.1

FUENTE : STATICS YEAR BOOK . INTERNACIONAL MONETARY FOUND, 1987

3.2 BIS TASAS DE CRECIMIENTO DE LOS
PRINCIPALES INDICADORES ECONOMICOS
DEL JAPON 1965-1986

CONCEPTO/AÑO	1965	1966	1967	1968	1969
EXPORTACIONES	--	16.4	7.4	25.2	23.3
IMPORTACIONES	--	14.2	22.1	15.1	17.7
BALANZA COMERCIAL	--	36.0	-100.8	-11229.5	88.1
CONSUMO DEL GOBIERNO	--	13.0	11.8	16.7	15.8
FORMACION BRUTA DEL CAPITAL	--	17.7	23.0	24.4	22.0
AUMENTO DE EXISTENCIAS	--	-28.7	17.4	89.7	25.0
CONSUMO PRIVADO	--	14.5	14.9	15.6	15.2
PNB	--	15.6	17.4	19.9	17.6
IED	N.D	N.D	N.D	--	-6.9
TIPO DE CAMBIO	--	0.4	-0.2	-1.2	0.0

Continúa ...

3.2 BIS TASAS DE CRECIMIENTO DE LOS
PRINCIPALES INDICADORES ECONOMICOS
DEL JAPON 1965-1986

CONCEPTO/AÑO	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
EXPORTACIONES	-52.0	243.5	9.3	26.1	49.1	2.7	22.7	30.8	16.3	-6.0
IMPORTACIONES	25.1	18.4	10.0	58.2	59.4	-3.0	16.1	21.7	11.7	17.4
BALANZA COMERCIAL	-609.4	-156.3	6.8	-97.4	-2329.4	-92.5	-1393.4	205.1	51.7	-138.6
CONSUMO DEL GOBIERNO	19.7	33.7	22.4	33.6	22.0	20.0	14.9	35.6	33.5	-11.7
FORMACION BRUTA DEL CAPITAL	21.5	20.6	18.9	40.1	6.1	1.7	12.5	31.5	36.9	-8.3
AUMENTO DE EXISTENCIAS	34.8	-46.4	11.4	56.5	67.6	-86.2	139.1	43.0	-1.0	43.3
CONSUMO PRIVADO	15.1	25.2	23.2	30.4	12.5	14.7	17.8	36.4	35.8	-10.4
PNB	17.9	25.1	19.5	31.3	10.8	9.1	17.1	36.0	35.9	-11.9
IED	61.2	-30.1	267.5	250.8	-7.0	N.D	N.D	N.D	47.8	11.8
TIPO DE CAMBIO	0.0	-12.0	-4.1	-7.3	7.5	1.4	-4.0	-18.0	-18.9	23.2

Continua ...

3.2 BIS TASAS DE CRECIMIENTO DE LOS
PRINCIPALES INDICADORES ECONOMICOS
DEL JAPON 1965-1986

CONCEPTO/AÑO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
EXPORTACIONES	10787.2	18.0	-7.9	5.9	15.5	3.4	18.1
IMPORTACIONES	9981.7	4.0	-7.7	-4.7	8.8	-4.8	-4.3
BALANZA COMERCIAL	-3063.2	837.1	-9.4	75.5	39.5	26.5	65.5
CONSUMO DEL GOBIERNO	29.5	0.2	-2.0	5.7	-2.7	30.8	33.9
FORMACION BRUTA DEL CAPITAL	27.6	-3.9	-5.2	0.2	-2.9	31.9	31.6
AUMENTO DE EXISTENCIAS	5.1	-19.7	-20.7	-81.5	385.0	179.5	-25.3
CONSUMO PRIVADO	28.3	-2.4	0.0	6.4	-3.0	31.2	30.2
PNB	27.7	-4.3	-3.5	4.5	-2.8	31.1	29.2
IED	-20.7	123.2	-13.0	-22.0	86.6	-13.2	175.1
TIPO DE CAMBIO	-15.31	8.33	6.87	-1.19	8.14	-20.15	-20.65

FUENTE : STATICS YEAR BOOK . INTERNACIONAL MONETARY FOUND, 1987

3.3 TASAS DE CRECIMIENTO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO
 POR SECTOR ECONOMICO
 EN EL BRASIL, EN EL PERIODO DE 1962-1980
 (A PRECIOS DE 1970)

CONCEPTO/AÑO	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
PRODUCTO INTERNO BRUTO	5.2	1.5	2.9	2.7	3.8	4.9	11.2	9.9	8.8	13.3	11.7	13.9	9.8
AGRICULTURA	5.5	1.0	1.3	13.8	-14.6	9.2	4.5	3.8	1.0	11.4	4.1	3.5	8.5
INDUSTRIA	7.8	0.2	5.2	-4.7	9.8	3.0	13.3	12.1	10.4	14.3	13.4	15.8	9.9
COMERCIO	5.8	0.1	1.1	1.7	7.4	4.2	12.5	9.3	10.3	14.1	12.7	14.8	9.3
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	8.4	7.8	1.6	1.8	6.6	7.8	8.9	11.6	10.5	7.4	11.9	17.1	12.7
	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	
PRODUCTO INTERNO BRUTO	5.7	9.0	4.7	6.0	6.4	8.0	N.D	0.9	-2.5	5.7	8.3	8.2	
AGRICULTURA	3.4	4.2	9.6	-1.7	3.2	6.8	N.D	-1.9	1.8	3.2	8.8	-7.3	
INDUSTRIA	6.2	10.7	3.9	8.1	8.9	8.0	N.D	-0.1	-6.6	6.1	9.0	12.1	
COMERCIO	3.5	8.7	3.5	5.9	6.3	7.2	N.D	-0.1	-5.1	6.4	8.9	9.9	
COMUNICACIONES Y TRANSPORTES	11.8	7.4	4.1	6.8	10.1	12.7	N.D	20.1	9.5	10.0	16.9	20.9	

FUENTE : BANCO MUNDIAL, INDUSTRIAL POLICIES AND MANUFACTURED EXPORTS. JULY, 1982

3.4 PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACION
 PARA BRASIL EN EL PERIODO DE 1972-86
 (EN MILLONES DE DOLARES)

CONCEPTO \ AÑO	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
EQUIPO DE TRANSPORTE	68.6	76.2	188.5	317.1	373.1	492.1	827.7	1094.1	1512.0	2066.0	1718.0	1448.0	1354.0	1694.0	1548.0
MAQUINAS HERRAMIENTAS	55.3	72.2	150.6	260.0	266.3	426.6	565.6	711.4	1382.0	1547.0	1191.0	1092.0	1396.0	1590.0	1433.0
MANUFACTURAS DE ACERO	52.3	52.9	72.5	69.5	77.1	101.3	213.8	446.3	625.0	801.0	795.0	1249.0	1548.0	1357.0	1179.0
ZAPATOS	54.6	93.5	120.3	165.1	175.1	174.5	280.8	351.4	408.0	586.0	524.0	713.0	1072.0	969.0	1017.0
EQUIPO ELECTRICO	38.7	83.9	183.1	160.5	189.4	281.0	315.2	344.5	459.0	566.0	404.0	441.0	591.0	576.0	784.0
JUGO DE NARANJA	41.5	63.6	59.2	82.2	100.9	177.0	332.6	281.5	339.0	659.0	609.0	639.0	1456.0	795.0	756.0
HILO DE ALGODON	22.8	45.0	66.4	67.6	81.2	120.3	117.1	155.2	181.0	184.0	256.0	340.0	429.0	294.0	246.0
EQUIPO DE OFICINA	30.9	41.2	96.4	108.4	76.9	112.8	127.4	153.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CARNE PROCESADA	50.5	69.8	81.0	70.5	113.6	1126.8	97.5	126.9	233.0	294.0	250.0	306.0	307.0	260.0	221.0
TELAS DE ALGODON	25.8	52.6	59.6	49.7	42.1	68.8	67.4	110.2	110.0	115.0	236.0	281.0	438.0	390.0	397.0
OTRAS MANUFACTURAS	389.3	677.4	1008.8	1028.4	953.2	1302.1	1668.1	2367.5	3159.0	4466.4	2621.0	3225.0	4218.0	4100.0	3625.0
TOTAL	830.3	1328.3	2086.4	2379.2	2448.9	4383.3	4613.2	6142.7	8408.0	11284.4	8604.0	9734.0	12809.0	12025.0	11206.0

FUENTE : BANCO MUNDIAL, COUNTRY ECONOMIC MEMORANDUM, AUGUST 22, 1983.
 BANCO MUNDIAL, BRASIL, RECIENTE DESARROLLO ECONOMICO, AUGUST 1987
 BANCO CENTRAL DE BRASIL

3.5 PRINCIPALES MERCANCIAS EXPORTADAS POR COREA, POR
GRUPO DE PRODUCTOS EN EL PERIODO 1976-83
(EN MILLONES DE DOLARES)

PRODUCTO\ AÑO	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
ALIMENTOS Y ANIMALES	508.0	945.0	933.0	1082.0	1153.0	1323.0	1081.0	1092.0	1149.0	1136.0
BEBIDAS Y TABACO	78.0	108.0	120.0	118.0	124.0	119.0	128.0	126.0	119.0	107.0
MATERIAS PRIMAS NO COMBUSTIBLES	196.0	300.0	329.0	361.0	333.0	284.0	275.0	292.0	328.0	298.0
LUBRICANTES Y MINERALES COMBUSTIBLES	145.0	117.0	41.0	18.0	33.0	159.0	286.0	536.0	804.0	951.0
GRASAS Y ACEITES, VEGETALES Y ANIMALES	1.0	5.0	11.0	27.0	13.0	15.0	9.0	4.0	4.0	4.0
PRODUCTOS QUIMICOS	120.0	226.0	341.0	532.0	780.0	682.0	740.0	747.0	918.0	936.0
BINES MANUFACTURADOS	2337.0	3019.0	3784.0	4815.0	6236.0	7215.0	6631.0	6940.0	7353.0	7064.0
MAQUINARIA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	1280.0	1741.0	2587.0	3102.0	3451.0	4712.0	6042.0	7872.0	10322.0	11384.0
OTRAS MANUFACTURAS	3028.0	3544.0	4536.0	4980.0	5278.0	6538.0	6616.0	6798.0	8213.0	8372.0
OTROS NO CLASIFICADOS	23.0	41.0	30.0	22.0	85.0	107.0	47.0	38.0	34.0	32.0
TOTAL	7716.0	10046.0	12712.0	15057.0	17506.0	21254.0	21855.0	24445.0	29244.0	30284.0

FUNETE : BANCO MUNDIAL, KOREA'S DEVELOPMENT IN A GLOBAL CONTEXT, JUNE 1984
BANCO DE COREA

3.6 RESUMEN DE LA BALANZA DE PAGOS EN COREA
 EN EL PERIODO DE 1976-85
 (EN MILLONES DE DOLARES)

CONCEPTO AÑO	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
CUENTA CORRIENTE	-313	13	-1084	-4151	-5321	-4645	-2650	-1606	-1371	-882
BALANZA COMERCIAL	-590	-476	-1780	-4395	-4384	-3628	-2595	-1763	-1036	-30
EXPORTACIONES	7815	10047	12711	14705	17214	20671	20879	23204	26335	26405
IMPORTACIONES	-8405	-10523	-14491	-19100	-21598	-24299	-23474	-24967	-27371	-26435
BALANZA DE SERVICIOS	-72	266	224	-195	-1386	-1510	-554	-435	-876	-1432
TRANSFERENCIAS NETAS	349	223	472	439	449	501	499	592	541	580
INVERSION EXTRANJERA DIRECTA	-1639	-1972	-2848	-2833	-3030	-3052	-2896	-2569	-2454	2238

FUENTE : BANCO MUNDIAL, COUNTRY STUDY, KOREA MANAGING THE INDUSTRIAL TRANSITION 1987
 BANCO DE COREA

4.1 GASTOS EN ACTIVIDADES DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
 POR PAISES Y PORCENTAJE RESPECTO DEL PIB EN EL PERIODO
 1970-1980 (EN MILLONES DE DOLARES)

PAIS/ REGION	AÑO	GASTO EN I-D	% DEL PIB	NÚMERO DE CIENTÍFICOS	NÚMERO DE CIENTÍFICOS POR MILLON DE HABITANTES
	1970				
MUNDO		62101	0.0204	2608100	709
AFRICA		188	0.0034	18589	535
AMERICA		3260	0.0209	608247	2657
ASIA		4572	0.0099	458028	219
EUROPA		15739	0.0170	573083	1253
OCEANIA		497	0.0110	22420	1167
U. R. S. S		12987	0.0404	927709	3882
PAISES DESARROLLADOS		60677	0.0236	2401600	2290
PAISES EN DESARROLLO		1424	0.0030	206500	81
NORTE AMERICA		2762	0.0259	569836	2521
LATINOAMERICA		498	0.0030	38411	136
		3260		608247	2657
	1975				
MUNDO		113815	0.0187	3236900	803
AFRICA		476	0.0033	29499	73
AMERICA		40068	0.0192	564896	2550
ASIA		12462	0.0100	607918	262
EUROPA		36455	0.0178	731143	1552
OCEANIA		1160	0.0104	27333	1291
U. R. S. S		23194	0.0479	1223400	4809
PAISES DESARROLLADOS		109330	0.0225	2949042	2696
PAISES EN DESARROLLO		4455	0.0036	287858	101
NORTE AMERICA		38382	0.0226	559038	2369
LATINOAMERICA		1686	0.0044	5858	181
		40068		564896	2550
	1980				
MUNDO		207801	0.0178	3756100	847
AFRICA		1156	0.0036	40812	86
AMERICA		70391	0.0194	765661	2930
ASIA		31230	0.0108	702920	273
EUROPA		70649	0.0179	839473	1743
OCEANIA		1953	0.0111	33889	1502
U. R. S. S		32421	0.0467	1373300	5171
PAISES DESARROLLADOS		195377	0.0224	3359102	2954
PAISES EN DESARROLLO		12424	0.0043	396998	125
NORTE AMERICA		66646	0.0223	674725	2677
LATINOAMERICA		3745	0.0049	90936	253
		70391		765661	2930

FUENTE : NACIONES UNIDAS, ANUARIO ESTADISTICO PARA LA EDUCACION,
 LA CIENCIA Y LA CULTURA, BELGICA 1984, UNESCO.

4.2 TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA POR
PAIS DE ORIGEN Y NUMERO DE CONTRATOS
EN EL CASO DE MEXICO
EN EL PERIODO (1933-1987)

PAIS/ARO	1973-82	%	1983	%	1984	%	1985	%	1986	%	1987	%
ESTADOS UNIDOS	8020	53.0	269	16.3	329	17.8	242	20.3	274	22.2	133	17.3
CANADA	151	1.0	11	0.7	13	0.7	7	0.6	12	1.0	2	0.3
ESPAÑA	257	1.7	10	0.6	12	0.6	25	2.1	11	0.9	4	0.5
FRANCIA	454	3.0	17	1.0	22	1.2	28	2.3	16	1.3	7	0.9
GRAN BRETANA	348	2.3	12	0.7	17	0.9	15	1.3	11	0.9	5	0.7
ITALIA	288	1.9	16	1.0	12	0.6	13	1.1	11	0.9	4	0.5
JAPON	484	3.2	15	0.9	12	0.6	11	0.9	12	1.0	2	0.3
MEXICO	3390	22.4	1224	74.4	1373	74.2	783	65.6	829	67.3	581	75.6
REP. FEDERAL ALEMANIA	741	4.9	32	1.9	20	1.1	14	1.2	11	0.9	6	0.8
SUECIA	137	0.9	9	0.5	4	0.2	13	1.1	7	0.6	7	0.9
SUIZA	197	1.3	9	0.5	5	0.3	10	0.8	8	0.6	4	0.5
OTROS	666	4.4	22	1.3	31	1.7	32	2.7	30	2.4	14	1.8
TOTAL	15133	100	1646	100	1850	100	1193	100	1232	100	769	100

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA

4.3 DESTINO DE LOS PAGOS POR CONCEPTO DE
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN MEXICO,
EN EL PERIODO 1973-1984
(MILLONES DE DOLARES)

PAIS/AÑO	1973-82	%	1983	%	1984	%
ESTADOS UNIDOS	386.6	65.1	51.4	61.1	21.1	45.8
CANADA	8.9	1.5	0.3	0.4	0.3	0.7
ESPAÑA	15.4	2.6	1.8	2.1	0.8	1.7
FRANCIA	23.2	3.9	2.1	2.5	6.1	13.2
GRAN BRETAÑA	17.2	2.9	0.2	0.2	2.3	5.0
ITALIA	17.2	2.9	0.3	0.4	1.4	3.0
JAPON	24.9	4.2	9.3	11.1	6.1	13.2
MEXICO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
REP. FEDERAL ALEMANA	42.1	7.1	0.5	0.6	1.8	3.9
SUECIA	6.6	1.1	1.1	1.3	0.4	0.9
SUIZA	9.4	1.6	14.9	17.7	0.3	0.7
OTROS	42.5	7.2	2.2	2.6	5.5	11.9
TOTAL	594.0	100.0	84.1	100.0	46.1	100.0

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA

4.4 DISTRIBUCION DE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGIA POR RAMA DE LA ACTIVIDAD ECONOMICA
EN MEXICO, NUMERO DE CONTRATOS 1973-1984

RAMAS ECONOMICAS\CONTRATOS 1973-1982	%	1983	%	1984	%	
PRIORITARIAS						
AGROINDUSTRIAS	757	5.0	107	5.0	6	0.2
BIENES DE CAPITAL	2043	13.5	291	13.5	308	12.8
INSUMOS ESTRATEGICOS	227	1.5	0	0.0	236	9.8
BIENES DURADEROS	1589	10.5	226	10.5	820	34.0
BIENES NO DURADEROS	1452	9.6	207	9.6	268	11.1
BIENES INTERMEDIOS	3889	25.7	1312	61.0	128	5.3
SUBTOTAL	9957	65.8	2143	99.6	1766	73.2
NO PRIORITARIAS						
TRANSPORTACION	3102	20.5	8	0.4	9	0.4
EXTRACTIVAS	258	1.7	0	0.0	0	0.0
SERVICIO Y COMERCIO	1816	12.0	0	0.0	638	26.4
SUBTOTAL	5176	34.2	8	0.4	647	26.8
TOTAL	15133	100.0	2151	100.0	2413	100

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA

4.5 OBJETOS TECNOLOGICOS EMPLEADOS POR MEXICO
 EN LOS CONTRATOS CELEBRADOS CON EL EXTERIOR
 EN EL PERIODO 1983-1987

AÑO/OBJETO	NUMERO DE CONTRATOS	A	C	E	F	G	H	M	P	S	W	AC	*
1983	1646	152	29	1	27	175	88	215	9	583	10	98	259
%	100	9.2	1.8	0.1	1.6	10.6	5.3	13.1	0.5	35.4	0.6	6.0	15.7
1984	1850	174	26	0	14	213	33	259	10	627	55	135	304
%	100	9.4	1.4	0.0	0.8	11.5	1.8	14.0	0.5	33.9	3.0	7.3	16.4
1985	1193	129	16	0	16	90	36	176	8	359	12	97	254
%	100	10.8	1.3	0.0	1.3	7.5	3.0	14.8	0.7	30.1	1.0	8.1	21.3
1986	1232	126	15	0	30	128	55	173	3	335	5	111	251
%	100	10.2	1.2	0.0	2.4	10.4	4.5	14.0	0.2	27.2	0.4	9.0	20.4
1987	769	71	4	0	16	93	14	131	11	244	5	46	134
%	100	9.2	0.5	0.0	2.1	12.1	1.8	17.0	1.4	31.7	0.7	6.0	17.4

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
 DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA

4.5 BIS
CLAVE DE LOS OBJETOS TECNOLOGICOS

A	ASISTENCIA TECNICA
B	INGENIERIA BASICA
C	CONOCIMIENTOS
D	INGENIERIA DE DETALLE
E	DIBUJOS INDUSTRIALES
F	SERV. DE ASESORIA Y CONSULTORIA
G	PROGRAMAS DE COMPUTACION
H	DERECHOS DE AUTOR
I	CERTIFICADOS DE INVENCION
M	MARCAS
P	PATENTES
S	SERV. ADMINISTRATIVOS
W	LICENCIA DE NOMBRE COMERCIAL
X	CESION DE MARCAS
Y	CESION DE PATENTES
Z	CESION DE NOMBRES COMERCIALES

FUENTE : DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA
DE TECNOLOGIA, DEPARTAMENTO DE
ESTADISTICA