

NACIONES UNIDAS

CONSEJO
ECONOMICO
Y SOCIAL



GENERAL

E/CN.12/937

Septiembre de 1972

ORIGINAL: PORTUGUES

COMISION ECONOMICA PARA AMERICA LATINA

LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA EN EL
DESARROLLO INDUSTRIAL DEL BRASIL

ASPECTOS GENERALES DEL PROBLEMA

Estudio preparado por

Nuno Fidelino de Figueiredo, Consultor



INDICE

	<u>Página</u>
Nota preliminar	1
Capítulo I ANTECEDENTES Y CONCLUSIONES PRINCIPALES	2
1. Antecedentes del presente estudio	2
2. Algunos aspectos y conclusiones principales ...	7
Capítulo II CATEGORIAS DE CONOCIMIENTO TECNICO EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL	29
1. Análisis de viabilidad	32
2. Preparación de proyectos	35
3. Construcción de la fábrica	38
4. Conocimientos técnicos de operación	41
5. Capacitación del personal	42
6. Otros aspectos de la operación industrial	44
7. Consideraciones generales	45
Capítulo III MODALIDADES DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO TECNICO DESDE EL EXTERIOR	48
1. Modalidades de transferencia	48
2. Los acuerdos de licencia	51
3. La propiedad industrial	59
4. Acuerdos de licencia, contratos de asistencia técnica y otras formas de colaboración técnica	65
5. Categorías de transferencia en el análisis de los contratos entre empresas en el Brasil	69
Capítulo IV EL MARCO JURIDICO E INSTITUCIONAL DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA	72
1. Introducción	72
2. La legislación relativa a los capitales extranjeros y la importación de tecnología	74
3. Registro de los contratos	77
4. Categorías de transferencia	78
5. Procedimientos y mecanismos de control	79
	/6. Régimen

	<u>Página</u>
6. Régimen de las remesas de divisas y régimen fiscal	80
7. Contratos entre una subsidiaria y su matriz en el exterior	85
8. Algunas conclusiones principales	86
Capítulo V ANALISIS DE LOS ACUERDOS ENTRE EMPRESAS EN EL BRASIL	93
1. Naturaleza de los datos	93
2. Costo de la tecnología importada por la industria manufacturera	98
3. Transferencia de tecnología según las ramas industriales	113
4. Estructura sectorial de la importación de tecnología y estrategia industrial	126
5. Transferencia de la tecnología según la naturaleza del conocimiento técnico	132
6. Transferencia de tecnología según su origen externo	142
7. Transferencia de tecnología según la propiedad de las empresas	148
Capítulo VI CONSIDERACIONES SOBRE UNA POLITICA RELATIVA A LOS ACUERDOS ENTRE EMPRESAS	156
1. Conclusiones generales del análisis de los contratos y concesiones de patente	156
2. Normas sobre registro y control y categorías de transferencia	164
3. Problemas relativos a los aspectos financieros de la transferencia	168
4. Problemas relativos a cláusulas restrictivas en los contratos	179
5. Aspectos institucionales del proceso de transferencia de tecnología	182
Capítulo VII LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y LA POLITICA INDUSTRIAL EN UNA INDUSTRIA DE BIENES DE CONSUMO ...	186
1. Situación general de la industria	186
2. Las opciones tecnológicas	191
3. Política sectorial textil y programas de reorganización y actualización tecnológica de la industria	199
4. La transferencia de tecnología en la instalación y desarrollo de la industria	207

	<u>Página</u>
5. Principales problemas que plantean los acuerdos entre empresas en su aplicación a la industria	216
Capítulo VIII LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y LA POLITICA INDUSTRIAL EN UNA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL ...	221
1. Situación general de la industria de máquinas-herramientas	221
2. La estructura de la industria y la transferencia del conocimiento técnico del exterior ...	225
3. Perspectivas futuras de absorción tecnológica en la industria	228
4. La capacidad de proyectar de las industrias mecánicas nacionales	233
Capítulo IX TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y POLITICA INDUSTRIAL ..	240
1. Introducción	240
2. La política industrial	240
3. La difusión de la tecnología industrial en el medio nacional	251

INDICE DE CUADROS

Cuadro

1	Pagos por concepto de transferencia de tecnología del sector manufacturero y de la totalidad de las actividades económicas	99
2	La importación de tecnología y su confrontación con la importación total, el producto interno bruto y el producto industrial	101
3	Comperación de los gastos de importación de tecnología entre el Brasil y el Japón	103
4	Distribución de los contratos según la clasificación por grandes ramas de actividad del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE)	113
5	Distribución de los contratos según la clasificación del Instituto de Planificación Económica y Social ..	114
6	Distribución de los pagos al exterior por concepto de transferencia de conocimientos técnicos en 1969	116
7	Posición relativa e importancia nedia de las remesas por contrato en el período 1965-1969	119

<u>Cuadro</u>		<u>Página</u>
8	Indice de la evolución de la relación entre los pagos por transferencia de tecnología y el valor de la producción por ramas de actividad, 1966-1968	122
9	Distribución de los contratos según la naturaleza de la tecnología transferida	133
10	Distribución porcentual de los contratos de transferencia de tecnología según su naturaleza y por rama de actividad	134
11	Distribución porcentual de los pagos por concepto de transferencia de tecnología, según su naturaleza y por rama de actividad	135
12	Distribución por países de los pagos por concepto de transferencia de tecnología, 1965-1969	143
13	Distribución porcentual por países de los pagos por concepto de transferencia de tecnología, 1965-1969	144
14	Distribución por países de los pagos y de los contratos de transferencia de tecnología, 1965-1969	145
15	Distribución según la propiedad de las empresas, de los pagos por concepto de transferencia de tecnología, 1965-1969	149
16	Distribución porcentual, según la propiedad de la empresa, de los pagos por concepto de transferencia de tecnología, 1965-1969	150
17	Distribución de los contratos, según la propiedad de las empresas y la modalidad de la transferencia en las industrias siderúrgica, de máquinas-herramientas y textil	154
18	Brasil: Origen de la ingeniería del producto en las industrias mecánicas y electromecánicas. Situación en 1970 e hipótesis para 1980	237

Nota preliminar

El presente documento "La transferencia de tecnología en el desarrollo industrial del Brasil: aspectos generales del problema", así como los estudios sectoriales que lo complementan "La transferencia del conocimiento técnico en la industria textil y del vestuario en el Brasil" (E/CN.12/919), "La transferencia del conocimiento técnico en la industria de máquinas-herramientas del Brasil" (E/CN.12/920) y "La transferencia del conocimiento técnico en la industria siderúrgica del Brasil" (E/CN.12/922), se prepararon en virtud del convenio suscrito entre la CEPAL, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la División de Hacienda Pública e Instituciones Financieras del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas.

La realización de este documento en particular, así como del proyecto en su conjunto, ha sido posible gracias a la valiosa colaboración del consultor Sr. Nuno Fidelino de Figueiredo, prestigioso economista industrial brasileño de vasta experiencia y conocimiento del tema, quien tuvo a su cargo la dirección y organización de este proyecto desde sus comienzos, la conducción de los trabajos de campo que fueron requeridos en el Brasil y la preparación de los documentos correspondientes. Los organismos patrocinantes desean dejar expresa constancia de su reconocimiento al Sr. Nuno Fidelino de Figueiredo por la meritoria y entusiasta cooperación prestada a este proyecto.

Asimismo, desean expresar su reconocimiento a los consultores Sres. Luigi Spreafico y Franco Vidossich que tuvieron la responsabilidad de preparar dos de los informes sectoriales.

Finalmente, desean expresar sus agradecimientos al Instituto de Planeamiento Económico y Social (IPEA), dependiente del Ministerio de Planeamiento e Coordenação Geral do Brasil, sin cuya valiosa cooperación en cuanto al suministro de informaciones y antecedentes, habría sido difícil de llevar a buen término el presente proyecto.

/Capítulo I

Capítulo I

ANTECEDENTES Y CONCLUSIONES PRINCIPALES

1. Antecedentes del presente estudio

Este trabajo pone fin a una serie de estudios sobre la transferencia de tecnología industrial desde el exterior hacia el Brasil, que a su vez guarda relación con otra serie de trabajos sobre el mismo tema realizados bajo el patrocinio de las Naciones Unidas y del Banco Interamericano de Desarrollo en otros países latinoamericanos y en otras regiones del mundo.

Esta serie de trabajos, surgida de la preocupación expresada por los Estados Miembros de las Naciones Unidas en sucesivas reuniones y traducida repetidamente en resoluciones oficiales y en los informes preparados en virtud de ellas por el Secretario General, tienen su historia dentro de las Naciones Unidas, que convendrá relatar brevemente para situar mejor el presente estudio en el plano de las preocupaciones actuales relativas a la cooperación internacional.

El estudio sobre la transferencia de tecnología industrial hacia los países en desarrollo surgió del reconocimiento por el Comité Asesor de las Naciones Unidas sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo, de que los canales tradicionales y de uso más frecuente para transferir eficazmente los conocimientos técnicos operacionales son los acuerdos entre la empresa u organización (pública o privada) del país industrializado que los origina, y la empresa interesada del país en desarrollo. El Comité manifestó su concordancia con que el estudio empírico de la aplicación y efectos de los diversos tipos de acuerdos de esta índole tiene, por lo tanto, gran importancia, especialmente para delinear principios y criterios destinados a adoptar las modalidades e instituciones que permitan una aplicación más eficaz de la tecnología externa y promuevan el desarrollo de las aptitudes nacionales de investigación. Con este fin, el Comité solicitó al Secretario General iniciar estudios de casos en algunos países e industrias sobre la experiencia adquirida en materia de transferencia de tecnología hacia los países en desarrollo, especialmente a través de acuerdos entre empresa y empresa.

/Dentro de

Dentro de las Naciones Unidas, las iniciativas y los trabajos relativos a esta serie de estudios se centralizaron en la División de Hacienda Pública y de Instituciones Financieras del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Mientras este proyecto de las Naciones Unidas maduraba, otras entidades latinoamericanas, como el Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización de los Estados Americanos se interesaban por el mismo tema. En consecuencia, se suscribió un acuerdo entre la Sede de las Naciones Unidas (representada por la División de Hacienda Pública y de Instituciones Financieras del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales, y por la entidad semiautónoma que es el Instituto de Formación Profesional e Investigaciones de las Naciones Unidas), la Comisión Económica para América Latina y el Banco Interamericano de Desarrollo, con el fin de realizar los estudios sobre la transferencia de tecnología en el Brasil.

Casi simultáneamente se suscribió un acuerdo similar, pero sin participación de la CEPAL, con el fin de realizar trabajos con propósito similar en la Argentina. Su realización se encomendó al Centro de Estudios Económicos del Instituto Torcuato Di Tella, como parte de un conjunto más amplio de estudios sobre desarrollo científico y tecnológico patrocinado por el BID. Posteriormente se encomendó un estudio similar sobre México al Departamento de Programación Industrial de la Nacional Financiera S.A.

Por otro lado, la Sede de las Naciones Unidas trató de promover el mismo tipo de estudio en otros países, a fin de dar, a través del conjunto de trabajos, una visión de las diversas manifestaciones del problema de la transferencia de tecnología en el mundo en desarrollo, con la doble preocupación de encontrar similitudes derivadas de la naturaleza de los problemas y manifestaciones diversas atribuibles a peculiaridades de los países o de los sectores de actividad industrial. A la India, Israel, México y el Brasil, países considerados inicialmente en estos trabajos, se sumaron Argentina, Yugoslavia, la República Árabe Unida, Nigeria y Kenya. Israel fue eliminado por no ser unánimemente reconocida su condición de país subdesarrollado o en desarrollo.

Solamente en el segundo semestre de 1969 pudo iniciarse realmente el estudio, con el autor del presente trabajo, encargado de la orientación general de las tareas en calidad de consultor de las Naciones Unidas.

Sólo se concluyeron tres monografías sobre determinados sectores de la industria. Dos de ellas (sobre máquinas-herramientas y sobre la industria /textil y

textil y del vestuario) fueron preparadas por consultores independientes, y una (sobre la industria siderúrgica), en la CEPAL con la colaboración de algunos otros técnicos. Se hicieron numerosas e insistentes tentativas de extender este tipo de análisis a otros sectores de la industria, en particular a las industrias químicas, a la industria de la pasta y el papel y a la elaboración de alimentos. Estas tentativas no pudieron materializarse por diversas dificultades, entre las cuales no estaba la limitación de recursos financieros, gracias a la ayuda prestada por el BID a la CEPAL y a las Naciones Unidas.

Las dificultades con que se tropezó para realizar esta serie de estudios se sortearon en parte gracias a que el Instituto de Planificación Económica y Social (IPEA) del Ministerio de Planejamento e Coordenação Geral del Brasil también está empeñado en analizar el papel de la transferencia de tecnología desde el exterior. El acuerdo de colaboración entre la CEPAL y el IPEA permitió frecuentes intercambios de opiniones entre los consultores técnicos de la primera y los técnicos del segundo sobre diversos aspectos del problema. En la orientación técnica de los trabajos se introdujeron algunas modificaciones apreciables en el programa inicial, tanto en la interpretación del mandato de las Naciones Unidas aplicable al conjunto de trabajos por países, como a la selección de las ramas industriales y el enfoque de los problemas respectivos.

Así por ejemplo, la inclusión de la industria textil entre los sectores que se estudiarían escapó un poco a aquellas recomendaciones iniciales, según las cuales esos sectores deberían ser "de comienzo relativamente reciente". Pareció útil y oportuno incluir la industria textil justamente porque, dada su mayor antigüedad en el país, ofrece cierta perspectiva histórica para apreciar los problemas y mecanismos de la transferencia tecnológica. Por otra parte, esa mayor antigüedad no conspira contra el mandato original de "tomar en cuenta experiencia cuya extrapolación hacia el futuro sea válida". Por el contrario, dada la orientación actual de la política económica de apertura a los mercados externos, y el papel importante que en ella cabe a las industrias tradicionales, parece especialmente oportuno examinar atentamente los mecanismos de transferencia tecnológica del Brasil en el marco más amplio de una preocupación por acelerar la modernización

/tecnológica, como

tecnológica, como parecen confirmarlo acontecimientos recientes.^{1/}

Pese a que cada industria tradicional tiene problemas propios derivados de sus peculiaridades y de las condiciones de tiempo y espacio en que se desenvuelve, se ha creído que, dada la imposibilidad de estudiar varias de esas industrias, el estudio del sector textil y de los resultados de su proceso de transferencia tecnológica podría ser de gran utilidad para orientar las políticas de reorganización y modernización industrial de los sectores tradicionales en general.

En lo que toca al enfoque para apreciar los problemas de transferencia de tecnología, también pareció necesario cierta rectificación de directrices con el fin de diluir un poco los problemas relativos a aspectos procesales, jurídicos, financieros y tributarios de los acuerdos entre empresas, y dar mayor relieve a los problemas de política industrial y a las cuestiones de carácter tecnológico. Los aspectos jurídicos e institucionales varían mucho de un caso a otro, incluso en un mismo sector de la industria, lo que hace difícil efectuar observaciones y obtener conclusiones válidas de índole más o menos general; además, la información sobre ellos suele ser confidencial y, por lo tanto, difícil de obtener y tabular. Cabe señalar al respecto que sin la colaboración del IPEA hubiera sido difícil cumplir en el presente estudio, aun en escala modesta, con el mandato general de la investigación de las Naciones Unidas de efectuar un análisis detallado.

La situación general del país y las orientaciones generales de la política económica en el plano interno y externo contribuyeron también a que se diera mayor importancia a los problemas tecnológicos y de política industrial que a los vinculados directamente con las concesiones de licencias. Dada la situación favorable en materia de pagos externos en los últimos años, las perspectivas de que esta tendencia persista en el futuro previsible

^{1/} Nos referimos al notable incremento registrado en los últimos años en las exportaciones de productos textiles y otros artículos de las industrias tradicionales, como vestuario y calzado; al éxito de las negociaciones gubernamentales para obtener una cuota de las importaciones textiles estadounidenses, y a diferentes iniciativas oficiales destinadas a facilitar y a promover la reorganización y modernización de la industria, como el Fondo de Modernización y Reorganización Industrial (FMRI) en el plano federal, y el Fondo de Apoyo al Contribuyente, en el estado de São Paulo, medidas que evidentemente están dirigidas a las ramas industriales más anticuadas desde el punto de vista tecnológico y administrativo

y la aceleración global del desarrollo industrial, acompañada además por la introducción de nuevas actividades industriales con tecnología más elevada, las autoridades gubernamentales y los especialistas del sector público y privado lógicamente muestran más interés por elaborar políticas de expansión eficaces que por analizar detalladamente los aspectos internos de las concesiones de licencias con el fin de economizar recursos externos en el pago de derechos de patente u otros similares y de corregir eventuales anomalías fiscales, lo que obligaría a establecer engorrosos mecanismos de fiscalización y control con intenciones más represivas que promotoras y con efectos probablemente negativos para la estrategia de expansión. Esta fue otra de las razones que llevaron a insistir en los aspectos relacionados con el fomento de la innovación tecnológica, a costa (en parte) del análisis de los aspectos jurídicos, tributarios y financieros de los acuerdos entre empresas para transferir tecnologías desde el exterior.

Si bien fue necesario ampliar el mandato recibido en el sentido indicado anteriormente, también se hizo indispensable evitar que el trabajo se transformara en un estudio general del desarrollo industrial del Brasil, lo que hubiera podido ocurrir fácilmente por los muchos factores que influyen en la transferencia de conocimientos técnicos, si la investigación no se hubiese sometido a límites bien definidos.

La transferencia tecnológica está sin duda estrechamente vinculada a los problemas generales del desarrollo industrial. No es posible conocer suficientemente los factores que condicionan el proceso de modernización tecnológica de las economías en desarrollo sin tener una visión amplia de estas economías, de sus características fundamentales, de sus experiencias de desarrollo y de sus tendencias y metas futuras. Sin embargo, todo esto constituye sólo un antecedente para la investigación, y no el tema de ella, por lo cual es preciso utilizar respecto de estos puntos información ya elaborada.^{2/}

2/ Véase una interpretación muy documentada del Brasil en el período de postguerra en el trabajo del IPLA: "A industrialização brasileira. Diagnóstico e perspectiva", estudio especial del Programa Estratégico de Desarrollo, 1968-70.

Entendido el tema en ese sentido limitado, para analizar la transferencia de conocimientos técnicos entre empresas hubo que considerar como datos conocidos las características generales de la industria del país, las condiciones en que ésta se desenvuelve (especialmente a partir de la segunda guerra mundial), las instituciones de promoción y orientación del desarrollo industrial y las perspectivas de crecimiento, la situación actual, los problemas presentes y las perspectivas de desarrollo de las ramas industriales seleccionadas para integrar el proyecto de investigación. Si hubiese habido que estudiar todos estos aspectos, el proyecto habría adquirido proporciones desmesuradas, o se habría mantenido en un plano de generalidad que habría impedido llegar a conclusiones de utilidad práctica. Una razón determinante de la selección de ramas industriales en el estudio sobre el Brasil, fue la posibilidad de basarse en diagnósticos existentes no sólo sobre sus características y tendencias económicas, sino también sobre aspectos relacionados directamente con la tecnología utilizada actualmente y aquella que, dentro de límites razonables, se necesitará en el próximo decenio.

2. Algunos aspectos y conclusiones principales

a) La transferencia de tecnología y el problema de la selección de técnicas

En este capítulo se examinará la limitación principal del trabajo, así como la conclusión central y algunas otras de importancia que pueden extraerse de él.

La limitación principal, que se destaca entre muchas otras que no parecen necesitar justificación explícita, es la de haber tratado los problemas de la transferencia tecnológica sin haber tenido en cuenta (salvo en forma incompleta y esporádica) las cuestiones relacionadas con la selección de técnicas y con la adaptación de ellas (en procesos, productos, métodos, etc.), al medio industrial del país que utiliza conocimiento técnico foráneo. De este modo, el estudio se coloca en la situación más bien peculiar de examinar la naturaleza y condiciones de funcionamiento de un proceso de transferencia, sin extender esas indagaciones a los problemas relacionados con la naturaleza, adecuación y eficacia (desde el punto de vista del interés privado y social) de lo que se transfiere.

/En efecto,

En efecto, en la transferencia de tecnología es habitual distinguir tres grupos principales de problemas, relativos respectivamente a la selección, transmisión y difusión y absorción de los conocimientos técnicos importados en el medio industrial nacional. Los temas centrales de este trabajo, que se tratan en forma reconocidamente incompleta, son la transmisión (modalidades, problemas de operación, compatibilidad con algunos aspectos destacados de la estrategia de desarrollo que se aplica) y la difusión y absorción del conocimiento técnico externo en la industria del país (cuestiones relacionadas con la estructura industrial, política industrial, asistencia técnica y divulgación sistemática de informaciones tecnológicas como parte integrante de la promoción del desarrollo). No obstante, la selección de técnicas (evaluando su adecuación a las condiciones del país en materia de proporciones entre los factores de tamaño de mercado, etc.) está en gran parte ausente de este trabajo. Sólo se abordó en forma bastante parcial en relación con la industria textil (capítulo VII), para ilustrar el contenido de una política de reorganización y modernización tecnológica en una industria tradicional; asimismo, se mencionó al hablar de la fabricación de máquinas-herramientas (capítulo VIII), para mostrar la necesidad de introducir un elemento de "previsión tecnológica" en la formulación de políticas para el desarrollo de esa y otras industrias mecánicas y electromecánicas. Sin embargo, ni en esos dos casos, ni en forma más general a través del estudio, se intentó evaluar la medida en que la transferencia de tecnología externa iba asociada a una desviación sistemática hacia la introducción de técnicas caracterizadas por una densidad de capital excesiva para las disponibilidades relativas de capital y mano de obra del país, o inadecuadas desde algún otro punto de vista a las condiciones del medio al cual se trasplantaban.

La falta de un tratamiento más sistemático de este tema no se debió ciertamente a desconocimiento de su importancia en la orientación eficaz del

/proceso de

proceso de desarrollo económico y social.^{3/} Resultó inevitable, no obstante, porque no había, ni pudo elaborarse, una base empírica para intentar siquiera un examen de las relaciones entre la transferencia de tecnología, principalmente a través de acuerdos entre empresas, y la introducción en la economía brasileña de combinaciones de factores especialmente inadecuadas.^{4/} No parece muy útil el simple análisis de casos individuales (determinadas empresas o ciertos acuerdos de licencia), para generalizar posteriormente

3/ Véase CEPAL, La capacidad de absorción de mano de obra y la selección de técnicas (ST/ECLA/Conf.11/L.3), diciembre de 1962, donde se trata este tema utilizando la industria textil del Brasil como ejemplo de las oportunidades que se presentan para aplicar programas de reorganización interna con el fin de elevar la productividad con inversiones bajas. En un trabajo presentado a una conferencia organizada por la Universidad de Cambridge, se examinó con algún detalle el problema de las "tecnologías intermedias" y su autor expresó cierto escepticismo acerca de sus posibilidades como solución dotada de cierto grado de generalidad para los problemas generados por una densidad de capital cada vez mayor en la industria moderna (véase Nuno F. de Figueiredo, "Notes on Latin American Industrial Development", en Ronald Robinson, compilador, Developing the Third World: The Experience of the Nineteen Sixties, Cambridge University Press, 1971, pp. 106 a 122. Véase además otro trabajo de la CEPAL, Selección de alternativas tecnológicas en la industria textil latinoamericana (E/CN.12/746), febrero de 1966).

4/ Conviene destacar la extrema complejidad que tendría un estudio profundo de ese tipo que procurara escapar a los lugares comunes que se repiten en esta materia. Por razones que no es del caso discutir, ni siquiera presentar aquí, los instrumentos para estimular el desarrollo industrial que utilizan las políticas gubernamentales (principalmente exenciones fiscales varias y modalidades diversas de crédito) están encaminados a fomentar soluciones técnicas que requieren mayor densidad de capital, lo que contribuye a acentuar la tendencia a que haya divergencia entre la productividad privada y la productividad social del capital. En esta forma, las decisiones de las empresas que llevan al uso más intenso del capital revisten entera racionalidad desde el punto de vista del cálculo económico (privado) de los empresarios. Reorientar esas decisiones en una dirección más acorde con los criterios de rentabilidad social es un objetivo fácil de formular pero extremadamente difícil de alcanzar sin recurrir a un sistema complicado y de difícil manejo de impuestos y subsidios, combinados de manera que lleven a los empresarios a decidirse espontáneamente por las soluciones más cercanas a las requeridas por los objetivos de rentabilidad social.

/dentro de

dentro de márgenes de aproximación muy amplios, sobre todo por la falta de criterios generalmente aceptados respecto a la densidad de capital más adecuada, y además, por la presencia de otros elementos que muestran que cuando se procura formular o sugerir conclusiones de política económica, el problema es en realidad mucho más complejo de lo que suele creerse. Parecería oportuno agregar aquí algunas consideraciones en torno a este punto de vista.

En el curso de la investigación se vio claramente que el problema de la adecuación y adaptación de técnicas es mucho más que un simple problema de selección de técnicas basada en una evaluación tecnológica y económica (como se admite en una formulación analítica), pues en la práctica depende de un proceso de aproximaciones sucesivas y recíprocas entre las técnicas y procesos transferidos y el medio receptor, proceso que toma tiempo y que difícilmente puede preverse satisfactoriamente con todos sus probables desdoblamientos futuros.

Pese a esta dificultad, diversas circunstancias vienen mostrando en forma cada vez más concluyente que es indispensable incluir un elemento de "previsión tecnológica" en las apreciaciones correspondientes a la selección de técnicas.^{5/} Al respecto es preciso tener en cuenta a la vez la evolución probable de la tecnología en el plano mundial y de los precios relativos de los factores en el mercado interno y también en los países industrializados que podrían ser mercados de exportación. En realidad, lo que sería importante analizar es un poco más complejo aún. En el plano interno, una alteración radical de políticas como la que ocurrió en el Brasil en los últimos años y que permitió reiniciar el proceso de desarrollo con creciente estabilización monetaria, dio mayor importancia al desarrollo regional equilibrado y desmintió el mito de que el desequilibrio externo era inevitable y que los mercados mundiales eran prácticamente inaccesibles para las exportaciones de manufacturas brasileñas, tiene enormes repercusiones en el plano de las técnicas y escalas de producción económicamente adecuadas, y constituye uno de los datos que debe tenerse en cuenta al estimar la evolución posible de los precios relativos de los factores.

^{5/} La monografía sobre La fabricación de máquinas-herramientas en el Brasil (E/CN.12/633), noviembre de 1962, de la serie a la que pertenece el presente trabajo, incluye un intento de prever la evolución tecnológica del sector en el plano mundial, procurando extraer de allí algunas conclusiones relativas a una política de transferencia de tecnología del exterior combinada con una mayor investigación aplicada nacional en el mismo sector de la industria.

En el plano externo, lo que debe tenerse en cuenta para interpretar correctamente las tendencias y evaluar y seleccionar mejor las técnicas y procesos productivos en la orientación de las políticas económicas internas es la previsión de las tendencias que rigen las modificaciones de la estructura productiva interna en los países industrializados. La rápida ampliación de los sectores de tecnología "de punta" y la contracción (en términos relativos, y a veces absolutos) de las industrias tradicionales,^{6/} debido a la evolución tecnológica, provocan la formación de nuevas estructuras de consumo correspondientes a niveles más elevados de ingreso individual. Por su parte, las alteraciones en los precios relativos del capital y de la mano de obra, abren perspectivas a la exportación de manufacturas (y que en realidad está abriendo) de los países en desarrollo.^{7/}

^{6/} Es cierto que en los países avanzados se están aplicando diversos programas de reorganización industrial de industrias tradicionales, como la textil. Sin embargo, este hecho no desmiente la tendencia señalada, sino que la confirma, pues esos programas son un reconocimiento del creciente efecto negativo de la evolución de los precios relativos de los factores en los precios de los productos de esas industrias y corresponden a la preocupación social por disminuir los efectos negativos de esa contracción de las industrias tradicionales en la distribución espacial de las actividades tradicionales y en el empleo de mano de obra; por otro lado, en la mayor parte de los casos se limitan a facilitar o a subvencionar el cambio tecnológico en las empresas, con la introducción de nuevos productos (del mismo ramo) que requieren mucho más densidad de capital y menos mano de obra,

^{7/} Un primer ensayo en este sentido fue el realizado en México respecto de diversos sectores industriales, por la Nacional Financiera S.A., en colaboración con las Naciones Unidas. Ese conjunto de trabajos tuvo por objeto identificar las líneas fundamentales de la evolución industrial de los principales países europeos y extraer de allí algunas conclusiones que sirviesen para orientar las políticas internas de fomento de la producción y de expansión de las exportaciones. (Véase Nacional Financiera, S.A., Promoción de exportaciones mexicanas de productos manufacturados, México 1967.)

/Entre los

Entre los problemas relativos a la adaptación de técnicas se encuentran también aquellos que podrían llamarse de asimilación eficaz de técnicas, que aparece como elemento esencial para diferenciar la etapa histórica de la etapa actual en materia de transferencia tecnológica. Cuando aún no se practicaban los acuerdos de licencia y el comercio internacional de máquinas y equipos era muy limitado, para lograr una absorción eficaz se requería una asimilación concomitante de los principios básicos de construcción mecánica y de funcionamiento de las máquinas y equipos que se pretendía reproducir. Esta exigencia llevaba necesariamente a desarrollar la investigación pura y aplicada y la enseñanza técnica desde las etapas iniciales de la industrialización. Los países europeos continentales en los cuales se propagó la segunda ola de la Revolución Industrial, así como los Estados Unidos y el Japón, sintieron esta necesidad y desde los comienzos de su industrialización se ocuparon mucho del desarrollo científico y tecnológico nacional, sin que en esa época surgiese la disyuntiva entre tecnología propia y tecnología ajena. Ambas se combinaban entonces naturalmente; la importación de técnicas y procesos contribuía a fomentar las actividades de las instituciones de investigación científica y tecnológica del país, y al mismo tiempo se efectuaba una adaptación creadora de las técnicas y de los procesos importados, que con frecuencia llevó, a plazo mediano y aún cierto, a invertir el proceso; así, el país pasó a exportar versiones nuevas, más avanzadas o simplemente adaptadas a situaciones diferentes de los recursos productivos y de los mercados, es decir, versiones propias de técnicas y procesos tecnológicos que pocos años antes se importaban a título oneroso.^{g/}

Situación fundamentalmente diferente es la que confrontan los países nuevos, que pueden obtener licencias para fabricar productos, acompañadas de diseños globales y detallados, instrucciones para la fabricación, indicaciones pormenorizadas y precisas sobre las máquinas y las materias primas que han de utilizarse y sus respectivas especificaciones; en muchos casos, según el sector de la industria, la naturaleza del contrato y la política de concesión de licencias que aplica la empresa cedente, se agrega también el acceso a las innovaciones y al perfeccionamiento

^{g/} Véase, por ejemplo, Kankuro Kaneshige, "Recent Technological Advances in Japan", Technological Survey 1967, Penguin Books.

de las técnicas y procesos que ella pueda ir introduciendo. Esta posibilidad, combinada con la política de reserva de mercado con que se logró la industrialización sustitutiva de las importaciones y con la falta consiguiente de competencia externa (y las más veces interna, en los países con mercados más pequeños), da lugar a una acentuada inercia tecnológica que lleva a las empresas nacionales a depender en exceso de los acuerdos de licencia y de la asistencia técnica, hasta respecto de innovaciones insignificantes, atraídas por la facilidad de aplicar casi automáticamente diseños e instrucciones de fabricación que en muchos casos se obtienen con refinamiento de detalles. Asimismo, las lleva a descuidar los esfuerzos por dominar efectivamente los principios básicos de la ingeniería del proceso y de la ingeniería mecánica en que se asientan las innovaciones en cuestión, con el fin de modificarlas y adaptarlas mejor al medio nacional utilizando recursos materiales y humanos de la empresa, llevando a cabo programas de investigación conjuntos con varias empresas del ramo,^{9/} contratando por separado investigaciones en institutos tecnológicos oficiales o laboratorios universitarios, o combinando esas diferentes modalidades de acuerdo con las particularidades de cada caso. Ejemplo extremo de este tipo de situaciones es evidentemente el de los establecimientos

^{9/} La investigación cooperativa a través de "asociaciones de investigación" formadas por empresas de la misma rama y que, por lo tanto, compiten entre sí, tiene el inconveniente (o mejor dicho, la limitación) de ser eficaz solamente para prestar los servicios más o menos rutinarios que les soliciten las empresas (ensayos de materiales, de productos, etc.), pues no se prestan, por lo menos en la misma medida, para realizar programas más ambiciosos encaminados a investigar y desarrollar procesos o productos nuevos o muy diferentes de los que existen en la industria, dada la condición de competidores de los miembros de la asociación. Este punto se examinó en algunos estudios de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), y también en un trabajo de la Fundación de Amparo de la Pesquisa (FADESP) del estado de São Paulo, Política científica e tecnológica, 1970.

industriales que se entregan "llave en mano" en países relativamente industrializados, donde la importación de técnicas, procesos y elementos humanos podría y debería ser selectiva, para ofrecer así oportunidades a los elementos nacionales con mayor preparación científica y tecnológica y utilizar los servicios de investigación, muchas veces existentes o viables, de institutos tecnológicos oficiales e instalaciones experimentales universitarias.^{10/}

Cabe preguntarse aquí cual es la relación entre los costos privados y sociales, por un lado, de la inercia tecnológica que alimenta la importación de tecnología, y por otro, del fomento de la elaboración nacional de las innovaciones que las empresas necesitan introducir en sus productos o en sus procesos de producción, cuando esta elaboración nacional es realmente viable por disponerse de recursos humanos, laboratorios y una acumulación previa de antecedentes científicos y técnicos. En realidad no existen elementos empíricos que permitan dar respuesta cabal a esta pregunta, pero la observación del panorama industrial y las numerosas entrevistas con industriales en las cuales se planteó este interrogante parecen sugerir, por lo menos, que la industria piensa, de manera generalizada, que los costos privados serían altos. Es decir, que los recursos financieros que habría que inmovilizar por un plazo dilatado y el elevado riesgo de esa inmovilización llevarían a resultados desfavorables en una comparación con los costos derivados de la obtención de los conocimientos técnicos requeridos (incluso los de carácter más bien rutinario) a través de acuerdos de licencia y otros acuerdos similares con empresas del exterior.

Se tienen serias dudas de que la comparación de costos privados arroje realmente este resultado en todas o en la mayor parte de las empresas que mantienen acuerdos con el exterior, por lo menos en algunas ramas de la industria. Pero lo que importa en la práctica, a plazo corto y mediano, es que el industrial parece pensar lo contrario, debido a una sobrestimación bastante comprensible de los costos probables ligados a la investigación nacional, y que actúa en consecuencia. Como por otra parte existe una

^{10/} Véase al respecto los capítulos IV a VI de Subsidios para a estruturação de uma politica científica e tecnológica, preparado por Nuno F. de Figueiredo, para el FADESP en 1970.

impresión igualmente clara de que los costos sociales de la investigación tecnológica nacional (convenientemente estructurada y apoyada selectivamente), probablemente serían inferiores a los costos privados, se justifica plenamente la realización de algunos programas experimentales y demostrativos que sean promovidos por algunas empresas y parcialmente subvencionados por entidades públicas; tal vez ellos permitan vencer las barreras de inercia en algunos casos y en algunos sectores industriales de importancia estratégica, lo cual tendría un efecto de demostración ante el medio industrial en general. Al mismo tiempo, basándose en esas experiencias, se pueden ir estructurando mecanismos permanentes que en el futuro podrían funcionar en escala creciente y con subsidios públicos cada vez menores, a medida que se vayan eliminando las resistencias y los obstáculos.^{11/}

Así, la selección de técnicas difícilmente puede analizarse como un problema de elección entre opciones expresadas en términos de proporciones relativas y de precios relativos de los factores de producción, desestimando toda la vasta gama de cuestiones conexas (más difíciles de plantear analíticamente y más vinculadas al plano institucional y a la formulación de políticas) a la que se halla tan íntimamente ligada. Parece aconsejable, por lo tanto, abandonar toda tentativa de tratar más sistemáticamente este punto al evaluar el proceso de transferencia de tecnología que ha tenido lugar en el Brasil en el último decenio, y ocuparse del tema de manera muy limitada y parcial, únicamente en relación con la política industrial en que debería apoyarse en el futuro la política de transferencia de tecnología externa.

b) La transferencia de tecnología y el desarrollo industrial futuro.

La conclusión principal de este trabajo es que el proceso de transferencia de tecnología desde el exterior, que ha desempeñado un papel fundamental en la industrialización brasileña de los últimos decenios, mantendrá y aun acentuará su influencia en la modernización tecnológica y en el progreso económico del país en el futuro próximo. Dado que se ha considerado en detalle sólo una de las modalidades de esta transferencia

^{11/} Ibidem, pp. 123 a 156.

de tecnología desde el exterior (los acuerdos entre empresas), la atención se centró principalmente en el costo de la tecnología transferida y su distribución entre las diversas ramas industriales y los distintos tipos de empresa.

Dejando de lado todos los aspectos metodológicos y los relacionados con la naturaleza y limitaciones de los datos disponibles, que se examinan en el texto, parecería adecuado afirmar que la transferencia de tecnología plantea más bien un desafío para el futuro, por la necesidad de formular políticas industriales y de desarrollo científico y tecnológico vinculadas más directamente con la importación de tecnología externa, que una exigencia de corregir distorsiones graves que hayan obstaculizado o estén obstaculizando el proceso de industrialización. El problema residiría principalmente en que no se han utilizado ni siquiera aproximadamente todas las posibilidades de acelerar el proceso de industrialización (junto con promover un desarrollo económico y social equilibrado) mediante una orientación adecuada de las importaciones de tecnología externa a través de los acuerdos entre empresas y de la transmisión y difusión de conocimientos técnicos no protegidos por patentes o marcas. De lo que se trata es de extraer del pasado algunas lecciones útiles para formular políticas definidas, más que de corregir aspectos negativos asociados a esa experiencia.

Para comenzar, los gastos anuales en importaciones de tecnología externa del Brasil parecen realmente moderados si se comparan con los de otros países de desarrollo más o menos similar, como México, por ejemplo. El Brasil gasta poco más de 100 millones de dólares anuales y México alrededor de 200 millones, en circunstancias que el producto nacional bruto del Brasil dobla al de México.

Por otra parte, la comparación con algunos países industrializados de Europa indica que las proporciones de la importación de tecnología en relación con el producto nacional bruto son sólo un poco menores de la mitad de las que se han registrado en el Brasil en los últimos años, pese a que, evidentemente, este país depende mucho más de la

importación de tecnología externa. En resumen, para un crecimiento anual medio del producto nacional bruto de aproximadamente 9% en los últimos años, la importación de tecnología se ha elevado a poco más de 20% anual, pero sin sobrepasar el 5% del costo de las importaciones totales de bienes y servicios. En 1970 los gastos totales en importación de tecnología alcanzaron a 0.31% del producto nacional bruto y a 0.87% del producto industrial.

Conocidos estudios (de Solow, Dennison, Domar, etc.) han mostrado la importancia de la innovación tecnológica en el crecimiento de las economías industriales.^{12/} Otros (de Bruton, Maneschi y Nunes)^{13/} muestran que el crecimiento de la economía brasileña en la postguerra también se ha debido en gran parte a la introducción de innovaciones tecnológicas (las estimaciones indican márgenes de 30 a 46% como resultantes de las innovaciones tecnológicas entre 1947 y 1960). Estas estimaciones no abarcan los años más recientes; sin embargo, el hecho de que la economía brasileña haya estado creciendo en una tasa global cercana al 10% anual sin elevar apreciablemente el ritmo de formación de capital y sin que existan ya márgenes apreciables de subutilización de la capacidad productiva, parece indicar una intensificación de la innovación tecnológica en el proceso de crecimiento. Dado el nivel

^{12/} Véase Robert Solow, "Technical progress, capital formation and economic growth", American Economic Review, mayo de 1962, y "Technical change and the aggregate production function", Review of Economics and Statistics, agosto de 1957 y noviembre de 1958; Edward F. Dennison, The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us, C.E.D., Nueva York, 1962, y Why Growth Rates Differ, Brookings, Washington, 1967; E. Domar y otros, "Economic growth and productivity in the United States, Canada, U.K., Germany and Japan in the post-war period", Review of Economics and Statistics", febrero de 1964.

^{13/} Véase H.J. Bruton, "Productivity growth in Latin America", American Economic Review, diciembre de 1967; también Andrea Maneschi y Egas Moniz Nunes, "Função de produção agregada e progresso tecnológico na economia brasileira", Revista de Teoria e Pesquisa Econômica, IPE (USP), abril de 1970.

todavía muy limitada de las actividades tecnológicas de las empresas, los institutos tecnológicos oficiales y algunos departamentos universitarios del país (alrededor de 0,3% del producto nacional bruto), es explicable el influjo cada vez mayor, en términos absolutos y relativos, de la tecnología que se importa mediante acuerdos de licencia y arreglos similares, y de la inversión extranjera (en cuanto ésta aporta conocimientos técnicos con independencia de acuerdos).

Las cifras sobre importación de tecnología del Japón como proporción del producto nacional bruto y del producto industrial muestran una marcada semejanza con las del Brasil. Tanto esta comparación como la hecha anteriormente con algunos países europeos parecen indicar que la transferencia de tecnología externa al Brasil es relativamente moderada si se la mide por los gastos que acarrea, y si se tiene en cuenta lo mucho que el crecimiento económico del país depende de la importación de técnicas y procesos del exterior, hecho inevitable a plazo corto y mediano. El problema de la transferencia tecnológica parecería hallarse entonces en la insuficiencia de la corriente tecnológica desde el exterior (medida por los gastos correspondientes), dadas las crecientes exigencias de progreso tecnológico del país y la imposibilidad de atenderlas aunque se acreciente fuertemente la investigación aplicada y los trabajos de desarrollo tecnológico realizados localmente. Surge aquí el interrogante de si la industria nacional puede absorber conocimientos técnicos externos con más rapidez que la que indican las cifras citadas en el texto, lo que está asociado a los problemas de estructura industrial que se describen ampliamente en los tres capítulos finales de este trabajo y necesita medidas de política industrial y de desarrollo científico y tecnológico, algunas de las cuales se han sugerido en términos concretos.

Se llega así a la conclusión de que en materia de transferencia de tecnología se precisan medidas de política económica vinculadas estrechamente a la política industrial y de desarrollo científico y tecnológico, que al desdoblarse en esos planos diferentes deberían ceñirse a algunas directrices principales como las siguientes:

/a) Instauración

a) Instauración de un proceso selectivo para la importación de tecnología, orientado en función de criterios de estrategia industrial sectorial y de un objetivo central de reforzamiento y gradual consolidación de la capacidad tecnológica nacional.

b) Ampliación subsiguiente del acervo global de tecnología importada durante un período inicial - tal vez diez años - en que se fortalecería por medios rápidos la tecnología de la industria y de otras actividades económicas.

c) Reconocimiento de que en esa primera etapa el robustecimiento de la base tecnológica de la industria probablemente hará descender el índice de nacionalización ^{14/} alcanzado en muchas industrias, para ascender luego de manera más sólida y permanente.

d) Necesidad de fortalecer institucionalmente la infraestructura científica y tecnológica durante ese decenio de transición, antes de que sea preciso destinar recursos realmente cuantiosos a la investigación industrial y a la investigación básica "orientada".^{15/}

e) Como consecuencia de lo postulado en los incisos anteriores, la relación entre la proporción importación de tecnología/producto nacional bruto y la proporción investigación y desarrollo/ producto nacional bruto experimentarían hacia el final del decenio una modificación apreciable, aunque no radical. La modificación radical que indicaría una capacidad real de elaboración tecnológica propia sólo comenzaría a tomar cuerpo de ese momento en adelante.

Por lo tanto, lo que resultaría aconsejable para el Brasil sería reformular la política de importación de tecnología, vinculándola estrechamente a una política industrial operante, de carácter sectorial,

^{14/} Es decir, la proporción de materias primas, partes componentes y servicios productivos de origen nacional, en relación con el valor bruto de la producción.

^{15/} Sobre la distinción entre investigación pura e investigación fundamental "orientada", véase Nuno F. de Figueiredo, Política Científica e Tecnológica, cap. II.

acompañada de un robustecimiento más rápido de la capacidad nacional de creación en la ciencia aplicada y la tecnología; esto daría por resultado un aumento de la transferencia global de conocimientos técnicos desde el exterior, e inevitablemente, del monto correspondiente de los egresos en divisas. Así habría una integración de los aspectos "empresa-tecnología importada-investigación nacional" que abriría paso a una autonomía tecnológica futura cada vez mayor. En esta etapa de mayor capacidad nacional de creación - en particular de proyectos, como se sugiere en el capítulo VIII - sería posible ir articulando gradualmente de manera más estrecha otros aspectos de la política económica nacional, como una estrategia definida de comercio exterior y en particular una de exportación de manufacturas, a las políticas nacionales de desarrollo industrial y de desarrollo científico y tecnológico.

Una estimación del efecto que ese conjunto de políticas tendría en el curso de un decenio, sobre las proporciones de importación de tecnología y de investigación y desarrollo en relación con el producto nacional bruto se indica en el cuadro siguiente. Para hacerla se supuso una tasa acumulativa de crecimiento de la importación de tecnología de 20% anual y un aumento de los gastos nacionales en el fomento de la ciencia y la tecnología de aproximadamente 25% anual. También se supuso que en el decenio el producto nacional bruto aumentaría a una tasa media acumulativa de 10% anual en términos de poder adquisitivo constante. ^{16/}

Año	Producto nacional bruto (Indice)	Importación de tecnología	Gastos en investigación y desarrollo	Importación de tecnología/producto nacional bruto	Gastos en investigación y desarrollo/PNB
1970	100	100	100	0.31	0.30
1975	130	247	305	0.48	0.57
1980	256	613	930	0.74	1.09

^{16/} Véanse datos relativos al período inmediatamente anterior a 1970 en el capítulo V, sección 2 a).

El país alcanzaría entonces, al final del decenio, una relación entre los gastos de investigación y desarrollo y producto nacional bruto bastante cercana a la que se registra en algunos países europeos industrializados (como Italia). ^{17/} Habría modificado la relación entre la importación de tecnología y los gastos en actividades nacionales de investigación y desarrollo, que en el pasado reciente fue de 0.9 a 1%, hasta una cifra muy cercana a 1.50, lo que marcaría el comienzo de un predominio más acentuado de la investigación nacional frente a la transferencia de tecnología externa. A partir de ese momento y con la base creada, esa relación podría elevarse con mayor rapidez, por la reducción del ritmo de importación de tecnología externa y por un incremento más rápido del presupuesto anual que el sector público y también las empresas dedican al fomento de la investigación y del desarrollo tecnológicos; esto permitiría establecer de manera efectiva un nexo entre las importaciones de tecnología y otros aspectos de una política de desarrollo, como la estrategia de exportación de manufacturas, que debería ajustarse a metas precisas y apoyarse en una política de importación tecnológica y de desarrollo tecnológico nacional orientada hacia las mismas metas prioritarias.

El presente estudio considera con algún escepticismo esa posición, y procura mostrar que el paralelismo con el Japón, citado con frecuencia a propósito de este tipo de política, no parece adecuado, y que por otro lado, que para orientar más eficazmente el proceso de importación tecnológica, deberá establecerse ante todo una vinculación con la política industrial sectorial. Solamente después de estructurada esa política para los principales sectores manufactureros del país, ^{18/} será razonable

^{17/} Esta proporción es de 1 a 2.5% en la mayoría de los países europeos industrializados y en el Japón, y es superior a 3% en los Estados Unidos y la Unión Soviética.

^{18/} Hasta este momento, sólo la industria siderúrgica dispone de un programa de desarrollo bien definido para los próximos diez años, que además de fijar metas cuantitativas y asignar los recursos de inversión correspondientes, señala algunas opciones fundamentales en materia de técnicas y procesos de producción, escalas, localizaciones, etc. No obstante, esto se aplica solamente a la fabricación de aceros comunes, y no abarca la fabricación de aceros especiales.

subordinar más rígidamente la importación de tecnología a metas y objetivos determinados.

c) Principales problemas y dificultades en el proceso de transferencia de tecnología.

Las consideraciones anteriores no significan que no haya problemas en el proceso mismo de transferencia de tecnología. Los hay de cuatro categorías principales, una de carácter general y tres de carácter más concreto.

En la primera, las dificultades derivan en parte de la etapa de desarrollo relativamente incipiente del país, que debilita de diferentes maneras las posibilidades de negociación de los empresarios nacionales al concertar acuerdos de licencia u otros similares, y en parte de la presencia de fuertes elementos monopólicos o de poca competencia por el lado de la oferta de técnicas más avanzadas en algunos sectores de la industria, lo que acentúa la posición de inferioridad del país en la negociación internacional de tecnología. Las consecuencias de esta situación son varias: tendencia a la elevación de los costos del conocimiento técnico importado, inclusión de cláusulas restrictivas en los contratos correspondientes y dificultad (y muchas veces imposibilidad) de obtener ciertas licencias de fabricación (de productos y utilización de procesos), o de obtenerlas sin el acompañamiento de inversiones mayoritarias de capital de las empresas extranjeras detentoras de innovaciones.

En el plano de las relaciones económicas internacionales, la orientación oficial brasileña es la de insistir en que se extienda a este campo de la transferencia de tecnología el principio universalmente aceptado en el comercio de productos (aunque aún sea incipiente su aplicación práctica) de la no reciprocidad o unilateralidad de las concesiones por parte de los países industrializados. Evidentemente, las consecuencias prácticas que tendría esa eventual aceptación serían más limitadas que en el comercio de productos, por la falta de barreras aduaneras u otras semejantes a las cuales pueda aplicarse este principio de no reciprocidad en la transferencia de tecnología. Dado que el intercambio de tecnología se efectúa esencialmente entre empresas, es poco lo que pueden influir los estados en las condiciones contractuales. Sin embargo, hay

/dos posibilidades

dos posibilidades que las autoridades brasileñas están explorando:

a) limitar las disposiciones de la legislación internacional sobre patentes y marcas que protegen los derechos del inventor al mínimo indispensable para garantizar que éstos se respeten, pero sin cercenar la información técnica que los países en desarrollo necesitan para evaluar y seleccionar técnicas y procesos esenciales que ayuden a la nacionalización y promuevan con más fuerza el desarrollo industrial; y

b) organizar sistemáticamente la transmisión internacional de datos e informaciones sobre patentes, incluyendo tanto a las que ya son de dominio público pero se refieren a técnicas de interés para los países en desarrollo, como las que aún se encuentran vigentes. Recientemente se han hecho progresos en esta dirección, pero cabe destacar que el éxito de este tipo de medidas de cooperación internacional depende del establecimiento concomitante de sistemas nacionales para recibir, depurar y distribuir las informaciones técnicas correspondientes, y de servicios también nacionales de asistencia técnica y extensión industrial que pongan esas informaciones al alcance inmediato del empresario mediano y pequeño, especialmente en las regiones del país con menor capacidad tecnológica y empresarial (incluida la región interior del estado industrial más avanzado, que es el de São Paulo). Estos aspectos se consideran detenidamente en el capítulo final de este estudio.

La segunda categoría de dificultades con que se tropieza en el proceso de transferencia de tecnología externa por acuerdos entre empresas es más concreta: la distribución extremadamente desigual de la tecnología importada (medida por los pagos al exterior) entre las diferentes ramas de la industria.

Las industrias automovilísticas y las que fabrican partes y componentes para ella absorben por sí solas 55.3% de la importación de tecnología; la rama que le sigue en importancia, la industria siderúrgica, origina sólo 4.1% de los pagos efectuados al exterior por importación de tecnología.

/Cabe destacar

Cabe destacar lo pequeño de los pagos por importación de tecnología relativa a todos los demás sectores, incluso los de productos farmacéuticos y medicinales (4.1%) y de productos químicos orgánicos e inorgánicos (3.3%). Y aún menores son los de las diferentes ramas de la industria mecánica y electromecánica (excluido el material de transporte).

El reducido volumen de la tecnología que importa la casi totalidad de las ramas industriales parece mucho más grave que el volumen elevado de tecnología que absorbe la fabricación automotriz. Esta depende necesariamente y de manera extrema, de técnicas, procesos y asistencia técnica del exterior, y pese a ello, sus cargos financieros por importación de tecnología no sobrepasan el 2% del valor bruto de su producción anual, cifra que parece totalmente anormal a la luz de la experiencia internacional. Esta distribución sectorial va acompañada de una distribución también extremadamente desequilibrada de los pagos medios por contrato de transferencia tecnológica en las diferentes ramas de la industria.

Esta situación indica que la mayor parte de las actividades industriales, incluso las de bienes de capital (excluidos los medios de transporte) recurren muy poco a la tecnología externa y que se necesita una mayor articulación de las importaciones de tecnología con la programación de los diferentes sectores industriales, en especial de las industrias mecánica y electromecánica. Por otro lado, revela crudamente las dificultades que limitan el acceso de las empresas nacionales, en especial pequeñas y medianas, a la tecnología externa.

En la distribución de la tecnología importada según la propiedad de las empresas se encuentra la tercera categoría de dificultades. Los acuerdos de licencia y otros similares que están en vigor no sólo corresponden en mayor número a firmas extranjeras, sino que los pagos medios por contrato en cada rama de la industria, son apreciablemente más altos en este grupo de empresas. Los niveles más altos, tanto en número de contratos como en pagos medios por contrato, los alcanzan las empresas extranjeras que son subsidiarias de empresas matrices en el exterior, o que tienen vinculaciones de capital con las empresas externas que ceden tecnología,

/Ante esta

Ante esta situación suele adoptarse una actitud negativa, que se traduce en propuestas de reglamentar mucho más estrictamente la importación de tecnología por las empresas extranjeras y en especial por las filiales de compañías internacionales. En apoyo de esta actitud se citan datos o se dan simples argumentos que tienden a mostrar que este tipo de empresas no contribuye adecuadamente a lograr objetivos nacionales tan importantes como el incremento de la exportación de productos manufacturados y el fomento en el país de la investigación tecnológica y científica aplicada. Sin embargo, no cabe concordar con esta reacción ni con las conclusiones de política económica con orientación restrictiva que derivan de ella, aunque no siempre se formulen en forma explícita.

Ante todo, hay un hecho de importancia fundamental que con frecuencia esos argumentos desestiman; este hecho es la enorme extensión alcanzada por las actividades de compañías internacionales en el campo manufacturero, particularmente en las ramas con demanda más dinámica y de mayor incorporación de innovaciones científicas y tecnológicas, y la ampliación constante de su participación relativa.^{19/} Pretender desempeñar un papel de alguna importancia en el mercado mundial de exportaciones de manufacturas sin tener en cuenta esta realidad y sin buscar condiciones adecuadas para utilizar el instrumento de penetración en ese mercado que pueden ser las compañías internacionales, lleva indudablemente a formular metas sin viabilidad alguna. La experiencia de un número cada vez mayor de países, entre los cuales no faltan algunos con régimen político y económico socialista, parece apoyar este punto de vista, ciertamente incómodo para algunas ortodoxias ideológicas.

^{19/} En 1966 la producción nacional y el comercio internacional que tenían su origen en compañías internacionales o empresas con vinculaciones de capital fuera de sus países sedes era en conjunto, en el mundo no socialista, aproximadamente 40% del producto nacional bruto total de esos mismos países. La proporción ha aumentado desde esa fecha y ciertamente sería más elevada si se refiriera solamente a las actividades manufactureras y extractivas. (Véase Stefan H. Robock y Kenneth Simmonds, "International business: How big is it - The missing measurements", Columbia Journal of World Business, mayo-junio de 1970).

Por otro lado, la afirmación de que las compañías internacionales no se interesarían por exportar ni por hacer investigación tecnológica es sólo una proyección hacia el futuro, hecha algo irreflexivamente, de tendencias observadas (y sólo en parte) en el pasado, cuando no existían políticas nacionales efectivas para crear competencia, promover la exportación y establecer un clima y un marco institucional propicios para la investigación científica y tecnológica en el país. Así, el comportamiento de las compañías internacionales en el pasado fue en gran medida una consecuencia lógica del marco de políticas nacionales - y en algunos casos de la falta o el primitivismo de políticas nacionales - en que desenvolvían sus actividades dedicadas exclusivamente a sustituir importaciones en un mercado nacional muy protegido. Al modificarse las políticas nacionales, a veces para ajustarse a modificaciones del panorama internacional que están llevando a una creciente difuminación del origen "nacional" de esas compañías "internacionales", se crean condiciones totalmente nuevas, en las cuales cabe esperar una contribución creciente de las compañías internacionales a la exportación de manufacturas y a la investigación e innovación, ya sea en laboratorios propios o a través de institutos tecnológicos oficiales o universitarios del país. Naturalmente, estas perspectivas dependen en gran medida del país de que se trate (tamaño del mercado, definición interna de políticas e instituciones, grado de estabilidad de las mismas, etc.) y, por lo tanto, no pueden aplicarse sin ciertas consideraciones de tiempo y espacio. El Brasil parece estar alcanzando rápidamente las condiciones que le permitirán conciliar los objetivos nacionales establecidos en la estrategia de desarrollo económico y social que se está aplicando, con el objetivo de maximizar el lucro a largo plazo que inspira la distribución mundial de inversiones, de exportación y de investigaciones de las compañías internacionales.

No hay que olvidar que, como recientemente observó Hirschman, la compañía internacional es una "invención social", y que como tal, no es buena ni mala en sí, sino según el uso de que ella se haga.^{20/} La mutación rápida

^{20/} Albert Hirschman, How to Divest from Latin America and Why, Princeton University Press, 1970.

de las condiciones políticas y económicas mundiales en los últimos años, y la definición de políticas económicas nacionales de creciente eficacia abren perspectivas muy promisorias para la utilización de esa "invención social" como instrumento para promover objetivos nacionales.

Por último, todavía en relación con esta tercera categoría de dificultades, cabe recordar que en el Brasil el tratamiento de la importación de tecnología es sólo un aspecto, imposible de reglamentar separadamente, del tema más vasto y de mucho mayor trascendencia que es el régimen para los capitales extranjeros en el país. La política actual a ese respecto ha dado buenos resultados y sería difícil hacerla más restrictiva con el solo objeto de poder controlar más rigurosamente las remesas con que las compañías internacionales pagan tecnología importada. Si se mantiene el régimen actual para los capitales extranjeros (y todo indica que éste se mantendrá con modificaciones de poca monta), el problema de distinguir entre las remesas financieras y las que corresponden a pago de tecnología, que se destaca en el capítulo V, no podrá tener fácil solución (es decir, una solución que no traiga consecuencias adversas mayores que la anomalía que se procura corregir).^{21/} Por otro lado, aunque este aspecto no se haya analizado específicamente en el presente estudio, no es posible desestimar el aporte fundamental en nuevas técnicas, tanto de ingeniería como de gerencia y administración, que hace la inversión extranjera, independientemente de los acuerdos entre empresas.^{22/} Por lo tanto, los problemas resultantes de una excesiva concentración de las importaciones de tecnología en empresas extranjeras deberían

^{21/} Robbock y Simmonds sugieren que la falta de información relativa a las transacciones financieras de las compañías internacionales dificulta la formulación de políticas, tanto en los países en desarrollo como en los industrializados, y que esto perjudica a las propias compañías internacionales. Proponen que se adopte un sistema de cuentas universalmente estandarizado para obtener esa información en forma sistemática.

^{22/} Así, por ejemplo, el estudio de la CEPAL sobre la Transferencia de los conocimientos técnicos en la industria siderúrgica del Brasil (E/CN.12/922), marzo de 1972, incluye datos basados en un estudio detallado en el terreno que muestra que las empresas siderúrgicas del Brasil, con participación de capital extranjero (mayoritaria o minoritaria), generalmente presentan propensión a innovar más alta que las empresas cuyo capital es enteramente nacional.

encararse básicamente robusteciendo la empresa nacional y ampliando la transferencia a ella de tecnología externa, y no desviando las corrientes actuales de importación tecnológica mediante la imposición de procedimientos restrictivos a las empresas internacionales. Naturalmente, ello no significa negar la necesidad de reforzar las instituciones para controlar con más eficacia, de conformidad con la legislación vigente, la real necesidad de asistencia técnica o de licencias de productos o procesos en los contratos que se someten a la aprobación del Banco Central y hacer más efectivas las corrientes reales de tecnología correspondientes a los pagos que se hacen al exterior por este concepto.

La cuarta y última categoría general de dificultades que se desea destacar en este breve resumen se refiere a la creación de un organismo especializado en los problemas de tecnología (véase el capítulo VI). A la luz de las consideraciones expresadas tanto en ese capítulo como en los capítulos VII, VIII y IX, parecería aconsejable que el robustecimiento institucional recomendado por el Instituto de Planificación Económica y Social (IPEA),^{23/} sin duda indispensable, se relacione de manera más estrecha con la formulación y aplicación corriente de una política industrial, relativa tanto a algunos aspectos comunes al conjunto de las actividades manufactureras, como a la programación del desarrollo de los distintos sectores industriales.

Una de las principales conclusiones de este estudio es que la formulación, la implantación institucional y la aplicación efectiva de una política de transferencia tecnológica solamente podrán adquirir pleno sentido cuando estén subordinadas, tanto a una política industrial como a una política nacional de desarrollo científico y tecnológico.

^{23/} IPEA, A transferencia de tecnologia no Brasil, Rio de Janeiro, diciembre de 1970. Cumpre destacar aquí que este informe fue de suma utilidad para la preparación del presente estudio, pues proporcionó datos básicos, principalmente sobre los contratos entre empresas y los pagos por transferencia de tecnología desde el exterior, que hubiese sido difícil, sino imposible, obtener de otra manera. De allí las continuas referencias a él que se hacen en el curso de este estudio.

Capítulo II

CATEGORÍAS DE CONOCIMIENTO TÉCNICO EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL

Las expresiones conocimientos técnicos, tecnología, know-how, se utilizan indistintamente en este trabajo, pues se considera que su significado es equivalente, entendiéndose como tal la suma de los conocimientos de naturaleza científica aplicada o técnica que se necesitan para establecer y mantener en funcionamiento una determinada actividad industrial.

La inclusión, en ese acervo, de los conocimientos relativos a las técnicas de organización interna de la empresa, de tipo económico o administrativo, en contraposición con los conocimientos de ingeniería y, en general, de los del ámbito de las ciencias exactas o experimentales es en gran medida arbitraria y depende de la definición inicial que se adopte. Se reconoce la importancia que para el desarrollo industrial tiene la organización y administración de la empresa en los aspectos económico, financiero y otros no relacionados directamente con la ingeniería de producción. E incluso en determinados sectores de la industria, como los establecidos desde hace más tiempo en el Brasil (textiles, elaboración de alimentos y otros productos de consumo), adquieren importancia primordial, superior en algunos casos a la de los aspectos puramente técnicos, relacionados con los procesos y equipos de producción.^{1/} Sin embargo, esos conocimientos no tecnológicos (en sentido estricto) no plantean los mismos problemas en la transferencia desde el exterior; no son, por regla general, objeto de acuerdos de licencia o convenios similares entre empresas ni tienen con las políticas económicas generales el mismo tipo de relaciones que los conocimientos técnicos strictu sensu. Por ese motivo, en este trabajo se optó por excluir las técnicas de organización administrativa, económica y financiera del examen más sistemático del tema aunque se hagan numerosas referencias a ellas.

^{1/} La industria textil en América Latina, II, Brasil, publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: 64.II.G.2, Nueva York, 1964. Véase asimismo CEPAL, Algunos comentarios sobre los problemas relativos a la productividad de la industria latinoamericana, agosto de 1962, en que se destaca la importancia de los aspectos de organización en las medidas de fomento sectoriales.

Los conocimientos técnicos necesarios para el desarrollo industrial pueden clasificarse en diferentes categorías generales relacionadas con los estudios de viabilidad, la preparación de proyectos (es decir, de los planes de inversión de los establecimientos individualmente considerados), los procesos básicos de fabricación, y el diseño del producto, la construcción de la instalación fabril y el funcionamiento de las instalaciones industriales.^{2/}

2/ Los manuales y otros estudios relativos a la preparación y evaluación de proyectos incluyen por regla general un análisis de los conocimientos técnicos necesarios para el desarrollo industrial. Se aconseja consultar en especial los siguientes textos: CEPAL, Manual de proyectos de desarrollo económico, publicación de las Naciones Unidas, N° de venta: 58.II.G.5, México, 1958; OCDE, Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries, Paris, 1968, especialmente los capítulos iniciales del tomo I; ILPLS, Notas sobre la formulación de proyectos, Santiago de Chile, 1970; Fernando Caldas y Felix Pando, Proyectos industriales, Quito; Banco do Nordeste do Brasil, Manual de localização industrial, Fortaleza; algunas monografías presentadas al Seminario de las Naciones Unidas sobre Proyectos Industriales (Praga, 1965); ONUDI, Manual sobre empleo de consultores en países en desarrollo, Nueva York, 1960. Se destaca por ser uno de los primeros trabajos en este campo, el estudio preparado por el Ing. Eros Orosco para la CEPAL: Conocimiento técnico necesario para la industrialización de países poco desarrollados y obstáculos que se oponen a su transferencia, Santiago, agosto de 1965. (UNESCO/CASTALA/2.3.4.)

Cada una de estas categorías puede evidentemente subdividirse en otras más o menos detalladas según las características del sector de la industria considerado y de los fines del análisis respectivos. Sin embargo, para los propósitos de este estudio se justifica examinar por separado los conocimientos tecnológicos de determinado tipo cuando la forma de transmisión desde el exterior y los problemas correspondientes tengan peculiaridades dignas de destacarse.^{3/}

Los conocimientos técnicos necesarios para establecer una industria analizados en este trabajo corresponden por lo tanto a las categorías que a continuación se describen sucintamente, como punto de partida para el análisis de los mecanismos de transferencia que se hace en los capítulos siguientes. Se examina también brevemente la capacitación de personal, que a veces tiene gran importancia para el establecimiento de una nueva actividad industrial o la introducción de nuevos procesos en actividades ya existentes.

3/ Las observaciones del texto no deben hacer olvidar que cualquier clasificación de este tipo contiene inevitablemente muchas arbitrariedades y que además influyen sobre ella en forma determinante los objetivos particulares del análisis. La influencia de esta última circunstancia se hace patente en las tres monografías sectoriales que completan esta serie de trabajos sobre la transferencia de tecnología en el desarrollo industrial del Brasil. En tanto que los estudios de los sectores textil y siderúrgico se ajustan casi perfectamente a las categorías de conocimientos técnicos aquí adoptadas, el estudio relativo a la industria de máquinas-herramientas se aparta sensiblemente (por lo menos en apariencia) de esta clasificación, no sólo porque incluye los conocimientos administrativos, sino también por cuanto incluye explícitamente categorías adicionales de conocimientos técnicos que no figuran en otros estudios. Ello se debe a que en el estudio de las máquinas-herramientas se prestó mayor atención a los problemas relacionados con la tecnología local, que se consideró posible e indispensable. Este análisis más amplio es así un telón de fondo frente al cual deben considerarse los problemas específicos de la transferencia de los conocimientos técnicos del exterior. Situación similar se produce en parte en la industria siderúrgica, si bien no ocurre lo mismo en la industria textil ni en las industrias químicas.

1. Análisis de viabilidad

En esta categoría se incluyen los conocimientos técnicos para el análisis preliminar de la viabilidad económica y técnica de determinada empresa industrial. Ese análisis comprende normalmente estudios sobre los recursos productivos que se han de utilizar, la demanda y la delimitación geográfica de los mercados que atenderá la empresa, las técnicas de fabricación, las inversiones y los costos, unitarios y globales, que corresponden a las distintas escalas de fabricación, etc.

En esta etapa el análisis profundiza generalmente mucho más los aspectos económicos y financieros, vitales para determinar la rentabilidad de la empresa, que los aspectos técnicos. Por lo general éstos se estiman en forma sólo aproximada, sobre la base de informaciones técnicas generales, no elaboradas esencialmente para la empresa respectiva.^{4/} Sobre la base de las conclusiones obtenidas del análisis de viabilidad se adopta la decisión de iniciar un proyecto de inversión completo, lo que exige hacer estudios de procesos, de materias primas (que en algunos casos incluyen proyecciones especiales y detalladas), de determinados emplazamientos óptimos, de equipos (que muchas veces deben fabricarse a pedido), que son muy dispendiosos y sólo tienen utilidad si efectivamente se concreta la empresa en estudio.

^{4/} Esas informaciones técnicas de carácter general pertenecen básicamente a dos categorías: datos reales, obtenidos de las observaciones estadísticas de las industrias existentes (se procura que sean lo más típicas posibles) y datos teóricos o perfiles industriales, obtenidos generalmente de estudios de ingeniería simplificados y que en su mayoría consisten en coeficientes físicos unitarios, que puedan ser fácilmente convertidos a valores monetarios de un país determinado. Como ejemplo para la obtención de informaciones de la primera categoría cabe citar ONUDI, Manufacturing Establishments; como ejemplos de la segunda, cabe citar por un lado los perfiles que se incluyen en el tomo del anexo al vol. 1 del Manual of Industrial Project Analysis in Developing Countries (OCDE), y por otro, los numerosos estudios sobre las economías de escala preparados por la División de Desarrollo Industrial de la CEPAL, relativos a las industrias siderúrgica, química, de celulosa y papel, de transformación del cobre, de refinación y elaboración del aluminio, de máquinas-herramientas, de calderería, de tubos de acero y de textiles de algodón. Todos estos estudios, que sería muy extenso enumerar aquí, se basan en estimaciones de ingeniería y no en datos estadísticos o informaciones obtenidas de la industria existente.

Las prácticas existentes en materia de estudios de viabilidad y análisis de preinversión en el sector textil son representativas de un gran número de sectores industriales cuyo grado de complejidad tecnológica es relativamente bajo, como la elaboración de alimentos y la transformación de la madera y de otras materias primas naturales.

Son poquísimos, actualmente, los casos en el Brasil en que la instalación de una fábrica textil de tamaño grande o mediano no es precedida por la elaboración de un proyecto en el cual se analiza la viabilidad técnica y económica de la empresa y se define su estructura esencial, técnica, económica, financiera y de organización. Todas las entidades de financiamiento, prácticamente sin excepción, exigen ese estudio. Estos estudios son elaborados por empresas consultoras y de estudios y proyectos, que hoy día son muy corrientes en el Brasil. Muchas de ellas no son especialistas en la industria textil y del vestuario - o en las demás industrias mencionadas - pero para estos casos buscan la colaboración temporal de uno o más técnicos que tiene conocimientos especializados sobre la industria. Sin embargo, cuando se trata de la instalación de una nueva fábrica perteneciente a un grupo ya existente y que sólo pretende diversificar su línea de producción, es el propio empresario que efectúa los estudios preliminares necesarios y adopta todas las decisiones sobre las opciones preliminares de las cuales depende la estructuración del proyecto. Ese grupo dispone necesariamente de un equipo de profesionales bastante variado, capaz de efectuar la recopilación y la interpretación de todos los datos, y asimismo de evaluar adecuadamente todas las opciones en materia de localización, de selección de los proyectos y de los equipos, de dimensionamiento de la unidad fabril, etc. Pero cuando se proyecta solicitar financiamiento, exenciones fiscales o encuadrarse dentro de otras medidas de promoción y fomento - lo que ocurre con mucha frecuencia - también es necesario, en el caso de nuevas unidades pertenecientes a grupos industriales que ya están desarrollando actividades en el sector, encomendar a una firma consultora o de estudios y proyectos la preparación de un estudio de viabilidad. Esas firmas consultoras son brasileñas para la gran mayoría de los casos de instalación de nuevas fábricas textiles y de vestuario o de otros bienes de /consumo tradicionales.

consumo tradicionales. Algunas de esas firmas han suscrito acuerdos de asistencia con firmas extranjeras de mayor experiencia, que les permiten reforzar su capacidad local de asesoramiento y consulta. Sin embargo, es muy poco frecuente que la industria textil o la del vestuario tenga que recurrir en la etapa de los estudios de viabilidad y de preinversión al apoyo del exterior, en forma de conocimientos técnicos más especializados.

Sin embargo, en el sector textil, escapan a la norma de instalación ya mencionada las pequeñas empresas aisladas, fabricantes de hilados o de tejidos, que a pesar de las dificultades todavía logran sobrevivir. En general son pequeñas tejedurías que se dedican a producir cierto número de artículos especiales, en series cortas, cuya producción sería irracional en fábricas grandes, aunque estuvieran bien dotadas desde el punto de vista de la organización. Pueden también ser pequeñas hilanderías que producen hilos gruesos para la venta en pequeñas cantidades a artesanos o que se destinan a la producción de cuerdas y cordeles. Estas pequeñas empresas comienzan normalmente utilizando equipo usado y su éxito se basa en la experiencia práctica acumulada por el propio empresario durante largos años de trabajo en el ramo como empleado de terceros. Como es de suponer, las firmas de esa índole utilizan una tecnología bastante atrasada y equipo totalmente depreciado, compatible con su objetivo de explotar segmentos del mercado que no interesan a las fábricas mayores.^{5/}

El ejemplo más destacado de esas pequeñas empresas es el de la industria textil de la región de Americana, en el Estado de São Paulo, que se examina detalladamente más adelante. Se establecen y se amplian por regla general sin que se haya preparado estudio alguno sobre la viabilidad técnica y económica. Y las instituciones de crédito, o no trabajan con esas empresas, o, en algunos casos, que por lo demás son poco frecuentes, reducen sus exigencias en materia de proyectos a un número muy limitado de elementos de juicio y antecedentes, que son principalmente de naturaleza financiera. A este respecto cabe citar una innovación introducida por el Banco de Desarrollo del Estado de São Paulo, que consistiría en ofrecer a la pequeña

5/ CEPAL, La transferencia del conocimiento técnico en la industria textil y del vestuario (E/CN.12/919), septiembre de 1971.

industria amplia asistencia en la preparación del estudio de viabilidad en que se basará el proyecto, llegando incluso, en el caso de la pequeña industria textil de la región de Americana, a considerar la posibilidad de sufragar el costo de preparación de los proyectos por consultores particulares que trabajen bajo la supervisión del Centro de Productividad establecido por este Banco en Campinas. :

2. Preparación de proyectos

La preparación de un proyecto completo debe incluir, además de una revisión más detallada y precisa de muchos de los aspectos considerados en el estudio de viabilidad (demanda, recursos, transportes, localización, etc.), dos aspectos principales: la selección de las técnicas y equipos de producción y el diseño del conjunto de las instalaciones de producción.

El primero de ellos pertenece a una categoría aparte de los conocimientos técnicos de cuyo desarrollo y comercialización se ocupan empresas especializadas,^{6/} en especial en las industrias de procesos continuos (químicas, de celulosa, ciertos tipos de elaboración de alimentos, etc.). Sin embargo, en algunas industrias (en especial las de proceso discontinuo) la selección de las técnicas y procesos de producción no constituye una especialidad independiente del diseño de las instalaciones industriales y de la especificación de los equipos. Las empresas que proyectan las fábricas seleccionan al mismo tiempo los procesos de producción.

a) Selección de los procesos de producción

La selección de los procesos, sea como especialidad aparte, o como actividad integrada al engineering mecánico, es elemento básico para la adecuada preparación de un proyecto industrial. Y la importancia de este aspecto del proceso de instalación de industrias no se restringe a las actividades manufactureras como las industrias químicas y petroquímicas, las metalúrgicas y las mecánicas y electromecánicas, que por estar experimentando una intensa transformación tecnológica ofrecen una amplia y variada gama de opciones. También en otros sectores de la industria, sujetos a

^{6/} Frecuentemente se ocupan del desarrollo y comercialización de esos conocimientos empresas diferentes, especializadas en cada uno de esos aspectos del desarrollo tecnológico.

transformaciones menos intensas, existe la posibilidad de elegir entre distintas opciones, planteando por lo tanto el problema de una adecuada selección del proceso productivo. El estudio de esta serie relativo a la industria textil dice al respecto lo siguiente:

"Son numerosas las opciones que se presentan hoy a la industria textil al elegir el proceso de producción que deberá incluirse en el proyecto definitivo. Nuevas combinaciones de fibras sintéticas con fibras naturales han dado origen a innumerables patentes de procesos técnicos. Se ofrecen diversas opciones para la producción de artículos similares o sustitutos, con nuevas técnicas de producción: tejidos planos o de punto, por máquina circular o rectilínea, telas aglomeradas (nonwoven), hilados texturizados o no texturizados, etc." ^{7/}

La selección de las técnicas no siempre significa que se haya resuelto en forma automática el problema de la selección de equipos. En las industrias de proceso continuo, como las industrias químicas, al seleccionar un proceso determinado queda establecido casi siempre cuales son los equipos adecuados para la aplicación práctica de ese proceso. Pero en las industrias de proceso discontinuo, como las mecánicas y las textiles, por ejemplo, pueden usarse equipos muy distintos para aplicar el mismo proceso. En este caso, después que se seleccionan los procesos y las técnicas de producción se recurre a los expertos en ingeniería mecánica para que indiquen qué equipo de producción debe usarse, y en caso necesario, para que lo diseñen (como por ejemplo en las industrias que usan equipo fabricado por encargo). ^{8/}

b) Diseño del producto

El diseño del producto, especialmente cuando se encuentra amparado por marcas registradas o patentes de fabricación, es un aspecto de especial importancia del conocimiento técnico que debe adquirirse antes de iniciar las nuevas actividades industriales. Así ocurre con la mayor parte de las

^{7/} CEPAL, E/CN.12/919, op.cit.

^{8/} Conviene aclarar que las opciones tecnológicas que se ofrecen a las industrias de proceso continuo se refieren principalmente a procesos técnicos físicos o químicos optativos, generalmente asociados a la utilización de materias primas distintas. En cambio, en las industrias de proceso discontinuo dicen relación con los equipos productivos y los grados sucesivos de automatización que esos equipos reflejan, y que generalmente derivan de la mayor o menor especialización de las operaciones que los mismos pueden realizar. Por otro lado, como las opciones disponibles constituyen un condicionamiento tecnológico que puede ser más rígido o más flexible según el caso, la selección sólo puede efectuarse a través de un análisis económico de costos e inversiones.

fabricaciones mecánicas, en especial cuando el producto tiene características que tornan más compleja su fabricación. En esos casos, el diseño del producto va acompañado de especificaciones detalladas de fabricación, que incluyen la indicación de las máquinas y equipos correspondientes.

En los últimos años el diseño del producto ha adquirido creciente importancia y debe satisfacer exigencias que muchas veces se contraponen con el origen externo de ese tipo de conocimientos técnicos. Por una parte, la política de promoción de las exportaciones aumenta las exigencias de originalidad en cuanto al diseño del producto. Por otra parte, en la práctica se ha comprobado que algunas veces tienen importancia decisiva las modificaciones que se introducen para simplificar el diseño del producto a fin de rebajar apreciablemente los costos de fabricación.

c) Diseño del conjunto de las instalaciones industriales

El proyecto de instalaciones industriales comprende el diseño detallado de la fábrica, y abarca por lo tanto las obras de construcción civil, la disposición de la maquinaria y equipo, el establecimiento de las corrientes de circulación de materiales y el diseño de las instalaciones auxiliares (energía eléctrica, agua, vapor, conexiones de transporte, etc.).

Hay un aspecto importante, incluido a veces en la preparación del proyecto y otras veces examinado por separado, vinculado directamente con los equipos de producción y que se refiere a la selección de los proveedores y a la colocación de las órdenes de fabricación, así como a la inspección y fiscalización de las entregas respectivas.

El proyecto de una instalación industrial rebasa con frecuencia la simple agregación de las especialidades del conocimiento técnico enumeradas (la construcción civil, los servicios auxiliares, la disposición de la maquinaria y equipo, el establecimiento de las corrientes de circulación de materiales y de productos, etc.) donde cada una de las cuales, considerada aisladamente no tiene gran trascendencia y cuya ejecución se encomienda casi siempre a un subcontratista. El conjunto de estas diferentes especialidades representa por sí solo una forma específica, y muy importante, del conocimiento técnico: el dimensionamiento general y el equilibrio adecuado de las diferentes categorías de operaciones que integran el conjunto de la actividad industrial. Ese conocimiento técnico suele ser el complemento explícito del diseño del conjunto de las instalaciones industriales.

3. Construcción de la fábrica

La construcción de una fábrica no es una simple tarea de ingeniería civil, por cuanto incluye también la instalación del equipo y la solución de numerosos problemas respecto del tamaño y el equilibrio interno, de gran importancia para la eficacia de su futuro funcionamiento. Y esos problemas, como, por ejemplo, los de la industria siderúrgica que se examinan detenidamente en otra monografía,^{9/} solamente surgen durante el curso de la propia construcción, sin que puedan ser previstos durante la preparación del proyecto.

Dicho de otro modo, esta etapa de la construcción y el montaje, que en sentido estricto estaría incluida en el proyecto, en la práctica, en el caso de grandes empresas (entre las cuales cabe destacar la metalurgia primaria, ferrosa y no ferrosa, y la petroquímica) continúa representando todavía una prolongación de la elaboración, y mejor dicho, de la revisión del proyecto. Y es así porque en estos proyectos de gran complejidad es prácticamente imposible llegar a un grado tal de detalle que puedan preverse todos los problemas y dificultades de la etapa de construcción. Y, en esos casos, durante la construcción se irá reajustando el proyecto final, a medida que se avanza su ejecución práctica.

Los problemas que suelen surgir en el caso de la siderúrgica se relacionan con ajustes en la disposición general de las instalaciones, en el equilibrio de todas las corrientes de circulación interna de materiales, de productos y de energía ^{10/} y en la sincronización de la terminación de las diferentes instalaciones de producción y de su puesta en marcha.

^{9/} Véase CEPAL, E/CN.12/922, op.cit.

^{10/} Es particularmente difícil alcanzar este equilibrio teórico en la etapa del proyecto e incluso en la etapa de construcción, debido a que los equipos difieren entre sí en cuanto a sus características de rendimiento, y éstas sólo pueden conocerse detalladamente después que se hayan especificado esos equipos, abierto las licitaciones correspondientes, aprobado las propuestas, y por lo tanto que se conozcan los fabricantes y las características precisas y detalladas del rendimiento correspondiente. Por otra parte, los rendimientos obtenidos en la práctica siempre difieren en mayor o menor grado de los rendimientos nominales. Al respecto, véase CEPAL, ibidem.

Por ese motivo, cuando se construyen grandes empresas, es frecuente que se contrate la supervisión general de la construcción separadamente de la construcción física como una extensión de la etapa representada por el proyecto final.

Sin embargo, no sólo en las industrias de gran densidad de capital surgen problemas durante la construcción de las instalaciones. Nuevamente puede tomarse la industria textil como representativa de una gama muy amplia de ramas industriales de poca o moderada complejidad tecnológica. Los conocimientos técnicos que se aplican en esa rama son casi enteramente nacionales, tanto en lo que toca al diseño de la fábrica - que comprende la ingeniería civil, las instalaciones auxiliares y la disposición del equipo - como la construcción misma. En efecto, esos conocimientos son aportados en parte por el empresario local (que da instrucciones a las empresas especializadas que se encargan del diseño y de la construcción, sobre las características del proyecto arquitectónico y de la actividad industrial que ha de instalarse) y en parte, por las empresas de construcción civil y de montaje industrial que casi siempre son brasileñas. Sin embargo, en las etapas de diseño y de construcción de la fábrica, hay dos casos en que todavía sigue produciéndose transmisión de conocimientos técnicos del exterior. El primero, en cuanto a la asesoría que requiere el ingeniero-arquitecto proyectista de la fábrica, en lo que se refiere a la circulación de personal, al transporte interno de materiales y productos terminados, las condiciones de ventilación, temperatura, humedad e iluminación de las diversas secciones, espacios libres mínimos y muchas otras informaciones que son de la competencia de un especialista textil, y que sólo pueden ser suministradas por firmas que han acumulado mucha experiencia al respecto.

Como el asesoramiento de este tipo es todavía deficiente en el Brasil, algunas veces se contratan esos servicios en el exterior, ya sea a través de un acuerdo de asistencia técnica con una empresa de consultores textiles, o mediante la contratación directa por el empresario nacional de un técnico altamente calificado por un período limitado.

El segundo caso en que continúa produciéndose una transferencia de conocimientos técnicos del exterior en las etapas de diseño y construcción se refiere a un aspecto muy importante de la construcción de la fábrica, cual es el montaje y el ajuste de los equipos.

/ "El montaje

"El montaje y ajuste de los equipos corresponde siempre al personal especializado del fabricante, que cobra separadamente por este servicio. Aquí se produce una importante transferencia de conocimientos técnicos desde los que montan la fábrica hacia el personal local designado para ayudarlos en esa tarea. Si este personal auxiliar se ha escogido bien, durante el montaje acumulará conocimientos sobre detalles de la construcción y funcionamiento de las máquinas que serán valiosos en trabajos posteriores de ajuste y mantenimiento. Descuidar la formación de personal a través de este medio, que no tiene costo adicional, se ha traducido en perjuicios cuantiosos para muchas fábricas, donde se producen frecuentes detenciones de las máquinas o bajas de su eficiencia debido a ajustes incorrectos".^{11/}

En otros sectores de la industria, y en especial en las empresas pequeñas y medianas, surgen problemas por vicios técnicos en la etapa de construcción de la fábrica e instalación de los equipos. Esos problemas podrían obviarse en parte si el análisis de los proyectos que hacen las entidades de financiamiento no se limitara sólo a los aspectos financieros, sino que incluyera una apreciación detallada de los aspectos tecnológicos de la empresa. Este procedimiento, que llevaría paulatinamente a las entidades de financiamiento y de promoción del desarrollo a desempeñar cierta función de asistencia técnica, tendría especial utilidad en las ramas de la industria en que persisten numerosos establecimientos industriales pequeños y medianos. La fabricación de celulosa y de papel es un buen ejemplo: "Cumple señalar que la falta de asistencia técnica se hace sentir en las fábricas pequeñas desde la fase de montaje de los equipos, momento en que muchos empresarios deciden transformarse en instaladores para 'economizar' en esta partida de su programa de inversiones. Al hacerlo introducen en sus fábricas errores estructurales de efectos negativos continuados en la operación industrial. En esos casos, buena parte de la culpa recae en los organismos financiadores y de desarrollo, que no hacen debido hincapié en el análisis del rubro 'Montaje e ingeniería del proyecto', con lo cual

^{11/} CEPAL, E/CN.12/919, op.cit.

/estimulan indirectamente

estimulan indirectamente esa 'economía' cuyos efectos nocivos quedan incorporados en las estructuras de las unidades industriales que se van instalando." ^{12/}

4. Conocimientos técnicos de operación

El conocimiento técnico específicamente relacionado con la operación de la empresa industrial es de fundamental importancia en las industrias más complejas en que el proceso de fabricación no consiste en operaciones que se repiten regularmente de manera exacta, sino que por el contrario, requieren constante intervención en función de circunstancias técnicas variables.

Por lo tanto, los tres sectores de la industria estudiados desde el punto de vista de la transferencia de la tecnología presentan a este respecto características muy diferentes.

En la industria siderúrgica la "tecnología de operación" conserva una importancia vital durante toda la vida de la empresa y constituye un motivo para recurrir frecuentemente a la asistencia exterior durante un largo período después de la puesta en marcha de las instalaciones.

Si bien en la fabricación de máquinas-herramientas el conocimiento técnico continúa teniendo importancia vital, es esencialmente repetitivo y no se presta para la transferencia del exterior.

En la industria textil, al vender los equipos, el fabricante asume en general la responsabilidad de entregar la fábrica en perfecto funcionamiento con una producción preestablecida en cada máquina y verificada

12/ Véase Relatório da pesquisa sobre a estrutura brasileira de produção e consumo de celulose e papel, Leone e Associados, Rio de Janeiro, 1968, p. 208. En este trabajo se señala la existencia de un círculo vicioso típico: "Generalmente, en las fábricas de papel pequeñas la 'tecnología' empleada se resume en las características básicas de la máquina adquirida. Si las posibilidades de inversión no permiten completar el parque productivo con otros equipos (especialmente aquellos que no determinan aumento de producción, sino sólo mayor economía de costos), el pequeño industrial queda prisionero del equipo técnico deficiente que instaló en su fábrica y debe operar con costos que le impiden capitalizar recursos para racionalizar su parque productivo."

/por medio

por medio de ensayos. En esta rama industrial antes de que se inicien las actividades regulares de las fábricas, se realizan ensayos para comprobar que el equipo reúna las características de rendimiento indicados por los fabricantes que han vendido el equipo. Con esos ensayos, el fabricante da cumplimiento a la obligación contraída de entregar sus equipos trabajando a un nivel preestablecido de eficiencia, y de transmitir al personal técnico local los conocimientos específicos de ajuste y mantenimiento de cada máquina.^{13/}

5. Capacitación del personal

Si bien es cierto que la capacitación del personal debe constituir una actividad aparte de la instalación de empresas individuales y ser común para todo un sector de la industria, en la práctica, y en especial en las etapas iniciales de un proceso de industrialización (como por ejemplo en el Nordeste del Brasil) puede ser necesario adoptar procedimientos diferentes. Cuando una empresa es la primera en su género en determinado medio industrial puede necesitarse un programa de adiestramiento dedicado especialmente a satisfacer las necesidades del personal calificado de esa empresa. Por ese motivo, en muchos casos es necesario importar conocimientos técnicos por intermedio de la capacitación del personal, ya sea que se envíe al personal a formarse en el exterior, u organizando su adiestramiento en el país, a través de técnicos traídos del exterior. Ambas formas se usaron en el desarrollo industrial del Brasil en la postguerra y todavía se utilizan con frecuencia. Sin embargo, en los medios más avanzados del país, del Centro-sur, existe la tendencia a sustituir de manera creciente los elementos externos por los nacionales en ese proceso de capacitación.

Por otra parte, la capacitación del personal que maneja directamente los equipos tecnológicamente más avanzados es siempre un aspecto delicado de una industria eficiente, incluso hasta en una bien conocida en el país, como la industria textil. En efecto, esa es la segunda etapa crucial de la transferencia de la tecnología en la industria textil, siendo igualmente crítica la etapa anterior de montaje del equipo, en la cual, como ya se dijo, comienza su aprendizaje el personal local que participa en las operaciones de montaje realizadas por los técnicos enviados por el fabricante que vende el equipo.

^{13/} Véase CEPAL, E/CN.12/919, op.cit.

En efecto, después de la etapa de transferencia de los conocimientos técnicos relativos "al desempeño del equipo, a su manejo, ajuste y mantenimiento" constituida por el montaje, viene la etapa de ensayos previos a las operaciones, en la cual se profundizan y amplían esos conocimientos y el personal local aprende las particularidades del comportamiento de la materia prima con ese equipo. "Esta es una de las fases más importantes en la transferencia de conocimientos técnicos que se produce al establecer nuevas fábricas, y el fabricante consciente dedica a ella el tiempo y esfuerzo necesarios, hasta estar seguro de que sus máquinas quedan en manos de personal competente, pues sin ello comprometerá el prestigio de su marca," ^{14/}

Pero no siempre los compradores y usuarios de las máquinas tienen una actitud totalmente adecuada, y son muy frecuentes los casos, principalmente entre las industrias de tamaño mediano y entre empresarios que se formaron en el comercio de tejidos y que carecen de sólida experiencia industrial, en que no se presta debida atención durante el montaje y los ensayos previos a la operación de los equipos.

Se supone erradamente en esos casos que los rendimientos nominales indicados por el fabricante pueden alcanzarse fácilmente en forma casi automática sin que sea necesario hacer ningún esfuerzo especial de adaptación, o que podrán alcanzarse en forma gradual y rápida a medida que adquiera experiencia el personal local, después de concluidos los ensayos previos a las operaciones. Por consiguiente, el fabricante local suele no prestar suficiente atención a esta etapa crucial de la transmisión de conocimientos técnicos del exterior, lo cual tiene diversas repercusiones desfavorables de las cuales la principal es la no contratación oportuna de suficiente personal técnico local debidamente calificado para que pueda participar plenamente tanto en el montaje como en los ensayos previos a las operaciones. Y éste es uno de los obstáculos más importantes para la eficiente transferencia de tecnología del exterior en la industria textil.

^{14/} Véase CEPAL, ibidem.

Desde estas etapas de montaje y de funcionamiento previo a las operaciones se produce una capacitación importante, si bien espontánea del personal. "Por esto, la capacitación del personal no debe limitarse a la transmisión de conocimientos por parte del fabricante, a que se ha hecho referencia, sino debe obedecer a un programa regular de la empresa que se instala, tanto durante el establecimiento de la fábrica como durante sus operaciones normales."

"Ese programa prevé la capacitación de personal dentro de la propia fábrica, durante el horario normal de trabajo, utilizando instructores que ejercen funciones regulares en la empresa, y el envío de personal de la fábrica a centros de capacitación o a los talleres de los fabricantes de las máquinas. En las fábricas de ciertas dimensiones, que disponen de una administración dinámica, es corriente enviar algunos técnicos de nivel superior a efectuar prácticas en fábricas del exterior. La transferencia de conocimientos técnicos que se obtiene por este sistema es remuneradora y de costo relativamente bajo, cuando los elementos se han seleccionado adecuadamente. Sin embargo, no siempre la selección del personal que se envía al exterior se hace racionalmente. Incluso hoy suele suceder, en firmas cerradas y sociedades de familia, tan frecuentes en las industrias tradicionales, que se seleccionen elementos sin la necesaria experiencia y formación básica, y se envíen al exterior a un supuesto adiestramiento, volviendo luego para asumir la dirección técnica de la fábrica. En estos casos no hay transferencia de conocimiento técnico, puesto que los elegidos no reúnen las condiciones mínimas necesarias para asimilarlos."^{15/}

6. Otros aspectos de la operación industrial

Conviene adelantar algunas consideraciones sobre el control de calidad y la conservación preventiva de las máquinas. Los conocimientos técnicos pertenecientes a esas dos categorías desempeñan una función tan importante en la industria textil, que en la monografía dedicada a ese sector industrial se tratan separadamente de los conocimientos generales relativos al funcionamiento corriente de las fábricas. Lo mismo puede decirse respecto de otros sectores industriales en que empieza a aumentar en forma

^{15/} Véase CEPAL, ibidem.

más o menos repentina la densidad del capital, y por lo tanto, se hace necesario aumentar el número de turnos de trabajo.

Las prácticas empleadas en la industria textil para el control de la calidad de las materias primas, productos intermedios y productos finales y asimismo, para la conservación preventiva de la maquinaria y equipo suelen ser inadecuadas y constituyen otro rubro deficitario de cierta importancia en el proceso de transferencia de tecnología del exterior. Incluso cuando se instalan fábricas nuevas, excepto las de mayor tamaño y que pertenecen a grupos con gran tradición y experiencia en el sector, no se presta suficiente atención a estos aspectos, no sólo por la falta de equipo de control de calidad sino también porque el personal carece de conocimientos suficientes para utilizar ese equipo e interpretar los resultados.

Finalmente, son muy pocas las fábricas que tienen un programa preventivo de conservación del equipo, elaborado a base de las indicaciones dadas por los propios fabricantes de las máquinas sobre el comportamiento de los diversos órganos y las necesidades mínimas de limpieza, lubricación y ajuste. Además de contribuir a la baja de la eficiencia global de las instalaciones, la falta de programas de conservación preventiva constituye un obstáculo prácticamente insalvable para la introducción del sistema de trabajo continuo en tres turnos de ocho horas cada uno. Y esa intensidad de utilización es indispensable para que desde el punto de vista económico se justifique la introducción de equipos de mayor densidad de capital en la industria textil brasileña. ^{16/}

7. Consideraciones generales

Las diversas categorías de conocimientos técnicos enumeradas pueden reducirse a cuatro principales: análisis de viabilidad o preparación del anteproyecto, preparación del proyecto final incluido el proyecto de ingeniería, construcción y montaje, y puesta en marcha.

^{16/} Hasta hace poco tiempo, por decisión de la Comisión de Desarrollo Industrial del Ministerio de Industria y Comercio, no se permitía la instalación de nuevas fábricas como tampoco las operaciones de reorganización que redundaran en aumento de la capacidad de producción. Esa restricción se eliminó en mayo de 1971.

/Existe sin

Existe sin embargo, una etapa previa muy importante sobre todo cuando se trata de la preparación de proyectos por entidades públicas y en la que también se han producido ciertas formas de transferencia de tecnología desde el exterior, en el Brasil. Esa es la etapa de la selección preliminar que exige la realización de una serie de análisis sectoriales o regionales, intermedios entre el análisis macroeconómico y el proyecto, o de estudios preliminares multidisciplinarios sobre problemas específicos como la enseñanza, la investigación tecnológica o los transportes. A través de esos estudios se pretende simplemente establecer un marco de referencia para continuar los trabajos de preinversión con una orientación un poco más concreta o en otros casos, para obtener subsidios de carácter relativamente general que se utilizarán en la definición de las políticas o en la estructuración de las instituciones.

Por otra parte, las más importantes de las categorías enumeradas, desde el punto de vista del desarrollo industrial y en las cuales incide con más fuerza la necesidad de una colaboración del exterior, son las relativas a la selección de los procesos (ingeniería de procesos) y al diseño de la instalación industrial (ingeniería de proyectos).

La subdivisión en categorías autónomas depende, evidentemente, si se trata de industrias de proceso continuo, como las químicas, de cemento, de celulosa y papel, o de proceso discontinuo como las mecánicas y las textiles.

En las industrias químicas, la selección de los procesos es el elemento crucial de la instalación de una nueva unidad industrial. En las industrias mecánicas, en que los procesos ofrecen menos variedad y se repiten necesariamente en forma regular en las diferentes fabricaciones, es más importante la selección y el dimensionamiento de los equipos de producción, aspecto éste que es parte integrante de la preparación del proyecto.

En la ingeniería de procesos de las industrias químicas a veces es necesario considerar separadamente los conocimientos sobre los procesos básicos y los relativos al equipo para aplicar esos procesos. Los primeros se refieren a los datos y antecedentes técnicos relativos a la

/naturaleza y

naturaleza y las características de las reacciones químicas aplicables en la fabricación y los segundos, a la determinación del tamaño y a la especificación de los equipos y materiales necesarios para la aplicación industrial de los procesos químicos.

Según el profesor Politzer,^{17/} gran parte de los conocimientos técnicos sobre ingeniería química los proporciona la industria productora de equipos y materiales y, en consecuencia, basta conocer los procesos para especificar y encargar los equipos y materiales correspondientes. Solamente cuando se requieren conocimientos prácticos muy especializados, porque el equipo debe operar en condiciones muy especiales (temperaturas o presiones extremas, ambiente de las reacciones químicas muy perjudiciales para los materiales de construcción, etc.) es necesario un aporte de conocimientos técnicos originales que muchas veces no están al alcance de los fabricantes de equipos. Sin embargo, la colaboración de esos fabricantes es siempre fuente importante de la tecnología necesaria para el establecimiento de nuevas unidades en la industria química.

17/ Kurt Politzer, O nível técnico e as modalidades de transferência de conhecimento técnico do exterior na indústria química do Brasil (CEPAL, 1966).

Capítulo III

MODALIDADES DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO TECNICO DESDE EL EXTERIOR

1. Modalidades de transferencia

El conocimiento técnico que el desarrollo industrial requiere y que corresponde a las categorías generales que se enumeran en el capítulo anterior es difuso, si corresponde al acervo de conocimientos incorporados al patrimonio general, y libremente accesible a través de libros y publicaciones técnicas, consultas a entidades nacionales o internacionales, visitas a empresas, etc., o es cautivo, a veces amparado por marcas y patentes, pero siempre dominado por empresas u otras entidades que lo ceden mediante acuerdos de licencia o simples contratos de prestación de servicios técnicos a cambio de una retribución financiera.

a) En primer lugar se observarán algunos aspectos relacionados con los conocimientos técnicos incorporados al patrimonio general de la humanidad, de tanta importancia para la creación de un nivel tecnológico general elevado. Ese conocimiento técnico se transfiere por las numerosas vías que difunden los conocimientos e informaciones al mundo: los medios informativos generales y técnicos; la circulación de personas con el consiguiente intercambio de experiencias y, finalmente, la educación especializada, tanto universitaria como técnica o profesional, que canaliza de manera sistemática y ordenada el acervo de conocimientos técnicos libremente disponibles en el mundo desarrollado.

Aunque sean de dominio público, los conocimientos técnicos de esta índole no siempre fluyen con facilidad. Por el contrario, dada la creciente complejidad de la ciencia y de la tecnología, es cada vez mayor la necesidad de esfuerzos organizados y sistemáticos (y por lo tanto, con cierto grado de centralización) para lograr un acceso efectivo a los conocimientos correspondientes, y su difusión rápida por los medios científicos, tecnológicos e industriales del país. Por otro lado, debe tenerse presente también que muchos conocimientos técnicos más específicos

/relacionados con

relacionados con aplicaciones industriales concretas son igualmente de dominio público en los medios más industrializados, por la caducidad de patentes y la existencia de una experiencia industrial multiforme que, por su naturaleza, no puede ser protegida legalmente.

En ambos casos, sin embargo, las diferencias institucionales y los desniveles industriales y tecnológicos obstaculizan ese libre acceso teóricamente existente. Para completar esta reseña de los aspectos que exigen el establecimiento de un servicio o servicios nacionales de información científica y tecnológica, se puede señalar que la divulgación mediante informaciones sumarias de los procesos patentados en el exterior, ayudaría a las empresas, especialmente a las más pequeñas y sin nexos con el exterior, a encontrar las fuentes más adecuadas de la tecnología que se importaría en virtud de contratos entre empresas.

b) En segundo lugar, cuando los conocimientos técnicos necesarios para el desarrollo industrial del país se refieren a productos o procesos patentados, o a productos y procesos que sin estar protegidos legalmente por una marca registrada o patente, son complejos y están estrechamente vinculados a la experiencia práctica de determinadas empresas extranjeras, sólo podrán obtenerse mediante acuerdos o contratos con esas empresas.

Los acuerdos conocidos generalmente como acuerdos de licencia (licensing agreements) son en realidad muy diversos y difíciles de enmarcar en una definición general. No obstante, es posible distinguir dos categorías principales: algunos ceden derechos relativos a las patentes de productos o procesos o autorizan la utilización de marcas registradas, con o sin asistencia técnica en los aspectos no patentados; otros estipulan simplemente la prestación de servicios técnicos diversos o de asistencia técnica, sin cesión de derechos de patente o de marca. En el Brasil, las autoridades deben aprobar los acuerdos o contratos de ambos tipos. Pero la naturaleza del acuerdo, en sus aspectos jurídicos y financieros, difiere mucho al estar o no en juego la utilización de derechos de patente o de marca.

c) La inversión extranjera suele ir acompañada de un aporte tecnológico que en algunas ramas de la industria tiene importancia decisiva; ese aporte toma la forma de nuevas técnicas de producción, introducción de nuevos
/productos y

productos y modernización de los métodos de organización y gerencia. Constituye, por lo tanto, una forma extremadamente importante de transferir tecnología desde el exterior, sobre todo en la actual etapa de desarrollo industrial del Brasil, en la cual el tamaño del mercado y la definición cada vez más precisa y estable de las políticas económicas están induciendo a las empresas extranjeras a un comportamiento dinámico y tecnológicamente más avanzado en las inversiones y programas de producción que realizan. Sin embargo, en parte muchas veces apreciable, ese aporte tecnológico de las empresas extranjeras suele ser objeto de acuerdos sobre transferencia de tecnología distintos de los relativos a la inversión financiera propiamente dicha. Por lo tanto no se puede considerar a la inversión extranjera como una modalidad de transferencia tecnológica optativa frente a los acuerdos de licencia o de asistencia técnica. En los aspectos parciales en que no existen entendimientos relacionados concretamente con la transferencia tecnológica, es extremadamente difícil efectuar una apreciación razonablemente objetiva del aporte de conocimientos técnicos, de organización o comerciales que les corresponde, y para realizarla habría que profundizar el examen del régimen económico, financiero y jurídico de las inversiones extranjeras. Por lo tanto, desde el punto de vista de la transferencia de tecnología, la inversión extranjera sólo se considerará aquí cuando se combina con los acuerdos de licencia o de asistencia técnica, a través de un análisis de los acuerdos vigentes en el Brasil en función de la propiedad de las empresas (capítulos V y VI). Como se verá, son las empresas extranjeras las que recurren con más frecuencia a acuerdos de licencia o de asistencia técnica.

d) Los contratos y acuerdos entre empresas son de diversos tipos, y los conocimientos técnicos se transmiten en las formas más variadas. En algunos casos esto se hace por medio de documentos proporcionados por la empresa o entidad que cede su tecnología (planos, diseños de productos e instrucciones para fabricarlos, esquemas para la disposición del equipo, diagramas de los procesos, de ingeniería y de carga, especificaciones de los equipos, etc.); en otros casos esa empresa envía personal técnico para tomar temporalmente a su cargo determinadas tareas específicas; con frecuencia la transferencia de conocimientos técnicos entre empresas utiliza simultáneamente más de un canal de comunicación, y los acuerdos establecidos entre ellas prevén colaboración de diversa índole.

/Cabe mencionar

Cabe mencionar también que muchos acuerdos de licencia solamente autorizan el uso de una marca comercial o de un determinado proceso protegido por patente, sin que esa autorización vaya acompañada por instrucciones, documentos o asistencia técnica. En tales casos, esta forma de colaboración se obtiene separadamente de alguna otra empresa o firma consultora. Los acuerdos para la transferencia de conocimientos técnicos concretos pueden suscribirse con empresas del exterior o con organizaciones extranjeras dedicadas exclusivamente a la elaboración de tecnología y sin actividad manufacturera propia. En la práctica, ambos casos se presentan con frecuencia.

e) Aunque no exista correlación estrecha entre las modalidades de los acuerdos entre empresas y las principales categorías de conocimientos técnicos necesarias para el desarrollo industrial que se enumeraron en el capítulo anterior, cabe formular algunas observaciones generales al respecto.

Los acuerdos entre empresas de la misma rama industrial generalmente se refieren a la ingeniería del producto (diseños y especificaciones para su fabricación), y a veces se refieren también al uso de una patente o una marca comercial. Asimismo, es usual obtener por esa vía las especificaciones de los procesos, así como los conocimientos técnicos relacionados con la operación de la fábrica.

Las firmas especializadas en proporcionar tecnología o las firmas consultoras son las que con mayor frecuencia suministran los conocimientos técnicos relativos a los procesos en las industrias de proceso continuo, y los relacionados con el diseño y la construcción de la fábrica. En muchas de estas industrias (en particular la petroquímica), la tecnología para la operación de la fábrica proviene de la firma consultora, junto con la selección de procesos, y el diseño y construcción de la fábrica.

2. Los acuerdos de licencia

Los acuerdos de licencia pueden suscribirse entre empresas de un mismo país o entre empresas de países distintos. En este último caso revisten mayor complejidad en sus aspectos jurídicos, económicos y financieros. Aunque este trabajo no pretende analizar esos acuerdos desde el punto de vista jurídico,

/ni realizar

ni realizar un estudio completo de sus características ni de los problemas que su aplicación plantea en el mundo, parece conveniente mostrar a manera de introducción, algunos aspectos generales, no relacionados directamente con el Brasil. Dado que los acuerdos de licencia resultan esencialmente de un proceso de negociación entre una empresa radicada en el país y una empresa en el exterior, la práctica internacional y, en ciertos aspectos, las normas sobre patentes de tratados y convenciones internacionales, desempeñan un papel fundamental en este proceso.^{1/}

Se verá en primer lugar que es lo que puede ser objeto de acuerdos de licencia, según la práctica internacional:

a) Patentes. El objeto más frecuente de una licencia es la patente. El propietario de la patente generalmente otorga a alguna persona natural o a una empresa el derecho, exclusivo o no, de usar o vender los productos o procesos patentados. Como la protección que confiere una patente se limita al territorio del país que la emite o registra, es preciso inscribirla también en otros países para tener protección legal y, por lo tanto, poder otorgar licencias en ellos.

Las licencias relativas a patentes toman diversas formas. Pueden autorizar la fabricación o venta de productos por el concesionario; la fabricación por éste para que el detentor de la patente utilice o venda los productos; un arrendamiento, o hasta sólo una distribución o venta. La licencia puede referirse también al montaje de partes de un producto patentado, fórmula que se usa mucho en la industria automovilística, eléctrica y electromecánica. En las industrias química, farmacéutica y

^{1/} Sobre las prácticas internacionales en esta materia, así como sobre las normas derivadas de las legislaciones nacionales de algunos países (entre los cuales no se incluye el Brasil), véase el trabajo de Götz M. Pollzien y George B. Bronfen (compiladores), International Licensing Agreements, Bobbs-Merrill Co., Nueva York, 1965.

alimentaria, en cambio, son frecuentes las licencias para embotellar, envasar o enlatar productos patentados y por último, son comunes los acuerdos que combinan diferentes formas de licencia.

b) Conocimientos técnicos. Otro tipo de licencia de importancia creciente es la que cede conocimientos técnicos (know-how). Para fabricar adecuadamente los productos o aplicar los procesos patentados, especialmente cuando la empresa concesionaria no se encuentra en igualdad de condiciones con la empresa que cede los conocimientos, se necesitan los datos e instrucciones técnicas que proporciona esta última, y que incluye fórmulas, instrucciones de fabricación, etc. En estos casos es preciso obtener no sólo la licencia del producto patentado, sino también el conocimiento técnico necesario para fabricarlo o utilizarlo. De otro lado, este conocimiento técnico relativo a la fabricación no siempre es cedido por la misma empresa que otorga la licencia para utilizar el proceso o fabricar el producto. Como consecuencia del rápido crecimiento tecnológico en muchos sectores, y en especial en la industria química, se acentúan dos tendencias: por un lado, la especialización de firmas que se limitan solamente a la concesión de patentes y, por la otra aquellas que solamente efectúan la cesión de conocimientos técnicos (sea para la aplicación efectiva de procesos patentados y cedidos por terceros bajo licencia, o para la llamada "ingeniería de producción" destinada a la fabricación misma).

c) Inventos. Estos pueden ser objeto de acuerdos de licencia, estén patentados o no. "En algunos países europeos el registro de la invención es considerado tan importante como la patente que se necesite para protegerla. La solicitud de patente puede rechazarse, y la inscripción de la patente puede anularse posteriormente. Por lo tanto, en esos países las empresas concesionarias generalmente insisten en obtener una licencia de invención, junto con la patente que la protege." ^{2/} No fue posible averiguar en qué medida esta práctica se aplica en el Brasil.

^{2/} Véase Pollzien y Bronfen, ibidem, pp. 10 y 11.

d) Marcas comerciales. Las marcas comerciales registradas también son objeto de acuerdos de licencia. Una vez registrada una marca en un país extranjero, el derecho a usarla normalmente se concede en combinación con acuerdos paralelos de fabricación que estipulan la cesión de patentes o la prestación de asistencia técnica en la operación industrial. Por otro lado, es también frecuente el caso de acuerdos de licencia para la fabricación en los que se ceden derechos sobre productos o procesos patentados que incluyen automáticamente la utilización de una marca comercial, sin necesidad de otro acuerdo para ese efecto. Conviene observar al respecto, anticipando la exposición de las normas jurídicas vigentes en el Brasil sobre los acuerdos de licencia que se hace en el capítulo IV, que la legislación no permite registrar en el Banco Central acuerdos de licencia para utilizar marcas comerciales o patentes de productos o procesos suscritos entre filiales radicadas en el país de empresas extranjeras y sus empresas matrices en el exterior^{3/}.

e) Otros. Cabe mencionar los acuerdos de licencia relativos a derechos de autor (copyright) que deben inscribirse previamente en los países donde se desee otorgar licencia. Por último, son frecuentes las combinaciones de los diferentes tipos de acuerdos de licencia mencionados.

Se considerarán en seguida las disposiciones principales que generalmente se encuentran en los acuerdos internacionales de licencia^{4/}, y que son las siguientes:

a) Preámbulo. Se considera conveniente exponer con claridad y de partida las intenciones originales de las partes contratantes y la situación del producto o proceso patentado, en cuanto a su inscripción legal en el país sede de la empresa que otorga la licencia y en el país sede de la empresa concesionaria.

^{3/} El registro internacional de marcas comerciales es un tema complejo que excede el alcance de este trabajo. Véase al respecto, por ejemplo, Eric. D. Offner, International trademark protection, Nueva York, Fielston Press, 1965.

^{4/} Pollzien y Bronfen, op. cit., p. 14 y siguientes.

b) Objeto de la licencia. Es necesario describir el objeto del acuerdo de licencia de la manera más detallada y precisa posible, y establecer claramente la naturaleza y extensión de los derechos que se ceden (por ejemplo, si se ceden en forma exclusiva y si el concesionario puede otorgar sublicencias a otras empresas).

c) Derachos y obligaciones. Deben describirse detalladamente los de ambas partes contratantes. Para el que otorga la licencia, lo más importante es recibir una remuneración bajo la forma de un derecho (royalty) calculado como porcentaje del valor de la producción (o de las ventas), combinado a veces con un pago inicial, y con un valor mínimo absoluto, o bajo la forma de un pago único o por una sola vez. Por regla general, la falta de un pago inicial complementario se compensa elevando el porcentaje del derecho. También es frecuente establecer la obligación del concesionario de hacer cierto gasto mínimo en publicidad con el fin de promover la apertura y ampliación del mercado para el producto cuya licencia se otorga. La experiencia internacional indica que el valor del derecho fluctúa entre límites amplios, pero se considera poco frecuente uno superior al 5 % del valor de las ventas^{5/}. Por otro lado, suele estipularse también que las sumas adeudadas anualmente por concepto de derechos se convertirán en acciones de la empresa concesionaria; esta fórmula suele ser bien acogida por las compañías de pequeña o mediana magnitud financiera que ceden licencias, como un camino optativo frente a las inversiones directas (a través de una filial o de una empresa conjunta con un grupo local) en el país al que se otorga la licencia. En el capítulo IV se describirá la práctica brasileña en esta materia.

^{5/} Esto no significa que no sean frecuentes los acuerdos que incluyen derechos mucho más elevados entre las empresas de países industrializados que otorgan las licencias y las empresas concesionarias de países en desarrollo, acompañados a veces de pagos iniciales desmedidos. (Véase por ejemplo Simon Teitel, Notes on the transfer and adaptation of technology in Latin America, with special reference to industrial development, BID, Washington, junio de 1971; en este estudio (p. 18) se cita el caso de un acuerdo de licencia con un pago inicial equivalente a 15 % del capital en acciones, más pago de royalties según el producto, de 3.5 a 5 % de las ventas).

Para el concesionario de una licencia, lo más importante es recibir una contrapartida efectiva de tecnología en los casos en que se preste asistencia técnica (con o sin intervención de patentes), bajo la forma de datos técnicos y otras informaciones e instrucciones suficientes para una aplicación industrial eficiente. En los casos de simple cesión del uso de patentes, es fundamental la obligación del que lo cede de desplegar todos los esfuerzos comerciales y jurídicos a su alcance para mantener vigente la patente para combatir legalmente las infracciones que puedan producirse. La falta de diligencia en este punto permitirá al concesionario dejar sin efecto el acuerdo correspondiente, cláusula que a veces se incluye expresamente en los acuerdos.

d) Garantías. Un aspecto muy importante es el de las garantías de funcionamiento o de rendimiento que otorga el que concede la licencia cuando se trata de equipos de mucha complejidad en su construcción u operación. Al parecer, estas garantías son comunes en los acuerdos suscritos por firmas de los Estados Unidos y se refieren a "ciertas características mínimas de rendimiento, como producción diaria, vida útil de ciertas partes fundamentales, etc. Si esos niveles mínimos no se alcanzan antes de una fecha determinada, los derechos podrían reducirse según una fórmula preestablecida. Evidentemente, en estos casos el que otorga la licencia mantiene un adecuado control del diseño y de la instalación de la fábrica, como también de la realización de las pruebas de funcionamiento. Por otro lado, el concesionario debe tener presente que en estas circunstancias, la empresa que otorga la licencia se protege exagerando las precauciones en el diseño de los elementos básicos, con lo cual el aumento de la inversión resultante tal vez sea superior a lo que la empresa que otorga la licencia podría verse obligada a pagar en virtud de las cláusulas de garantía del acuerdo de licencia y en el caso de un funcionamiento inferior al previsto"^{6/}. Este es un tema que generalmente origina dificultades en los acuerdos de

^{6/} Pollzien y Bronfen, op. cit., p. 325

licencia que se suscriben con empresas de países en desarrollo, pues en la práctica se observa que las empresas que otorgan las licencias se resisten a aceptar la inclusión de esas cláusulas de garantía, o solamente las aceptan en condiciones financieras extremadamente gravosas^{7/}.

e) Otras disposiciones. Estas se refieren a los pagos (tipos de cambio, tributación sobre el ingreso por cuenta del concesionario o del

7/ Este tema se trató en un seminario de la CEPAL sobre el desarrollo de las industrias químicas en América Latina, en cuyo informe final se anotaron algunos puntos de vista que, por su falta de coincidencia, ilustran las dificultades del problema: "Un participante particularmente conocedor de este tipo de problemas aclaró que la remuneración que percibe una firma de ingeniería por los servicios que presta al preparar un proyecto de una gran instalación industrial no es suficiente como para permitirle responsabilizarse del costo de las alteraciones que sea eventualmente necesario realizar en las instalaciones para su funcionamiento; tampoco puede responsabilizarse por las utilidades no percibidas por el industrial en aquella fase inicial de operaciones. La única garantía posible, según ese participante, consiste en la elección - para cada caso normal - de una firma de gran reputación técnica y con tradición de seriedad.

"Otro participante aclaró que los procedimientos a ese respecto varían entre las firmas que normalmente conceden licencias para el uso de procedimientos y que prestan asistencia técnica. Se citó el caso de una de esas firmas, que es una organización dedicada exclusivamente al desarrollo de procedimientos nuevos y su licenciamiento, la cual en los contratos tipo que suscribe prevé una responsabilidad definida hasta un determinado valor. Una parte sustancial de la remuneración recibida, se destina a cubrir gastos en que sea necesario incurrir hasta el pleno funcionamiento de las instalaciones según los términos del contrato". (Véase CEPAL, Informe del Seminario sobre el Desarrollo de las Industrias Químicas en América Latina (E/CN.12/719/Rev.1), Caracas, diciembre de 1964).

/cedente de

cedente de la licencia)^{8/}, a los perfeccionamientos que se introducen en el proyecto o en el proceso bajo licencia (muchas veces a través del intercambio entre las partes contratantes), posibles innovaciones en los productos o procesos bajo licencia (incluidos o no en los derechos cedidos), la duración del acuerdo y la posibilidad de cancelarlo anticipadamente en determinadas circunstancias, y finalmente, los procedimientos para resolver dudas en la interpretación de los términos del acuerdo (arbitraje). En cierto sentido, una extensión de las disposiciones relativas a la cesión por la empresa concesionaria a la empresa cedente de los perfeccionamientos que la primera haya introducido en el producto o proceso bajo licencia constituye el sistema que en Europa y los Estados Unidos se llama de "licencias cruzadas" (cross-licenses). Por este sistema, ambas empresas se ceden mutuamente derechos al uso de patentes, lo que las transforma a ambas en concesionarias y cedentes a la vez. Este sistema puede incluir o no una cláusula de exclusividad, y abarcar solamente las patentes existentes o también las patentes que se registren en el futuro.

8/ Son muchos los seminarios y conferencias internacionales que han tratado este tema y recomendado diferentes medidas de cooperación internacional destinadas a reducir el costo de la tecnología que importan los países nuevos. Así, por ejemplo, la Primera Conferencia Interregional sobre el desarrollo de las Industrias Petroquímicas en los Países en Desarrollo patrocinada por las Naciones Unidas y realizada en Teherán en noviembre de 1964, sugirió que los países desarrollados eximiesen del pago de impuesto sobre los ingresos o redujesen la alícuota correspondiente de los derechos que perciben las compañías por las licencias que otorgan a los países en desarrollo. Por otro lado, la práctica predominante en la mayor parte de los acuerdos de licencia registrados en el Brasil de que la empresa que otorga la licencia pague impuesto sobre los ingresos por las remesas de derechos al exterior, donde la empresa receptora deberá también pagar impuesto sobre los montos recibidos, es una forma de doble tributación. Esto podría evitarse entre países que suscriben acuerdos al respecto si el pago del impuesto en el país concesionario de la licencia corre por cuenta de la empresa que otorga la licencia. Por último, cabe mencionar además que cuando el pago del impuesto sobre los ingresos por las remesas de derechos corre por cuenta de la empresa concesionaria, se produce una situación de desigualdad en el costo del conocimiento técnico para la empresa del mismo país que la firma que otorga la licencia y la empresa latinoamericana, aunque ambas hayan suscrito contratos similares en todos los demás aspectos. En el Brasil esa diferencia sería aproximadamente de 25 % del costo del conocimiento técnico.

3. La propiedad industrial

La práctica de los acuerdos de licencia, como se vió, se fundamenta en el derecho de registrar marcas y patentes. En el Brasil este derecho está regulado por el Código de Propiedad Industrial, establecido por el decreto-ley 254 del 28 de febrero de 1967, que modificó la legislación anterior^{9/} y que actualmente es objeto de estudios y de consultas con las entidades representativas de la industria, con miras a una nueva modificación. En el plano de la colaboración internacional está regido por la Convención de París de 1884, a la cual adhirieron el Brasil y otros 64 países, y en los aspectos complementarios de esa Convención, por el Tratado relativo a la cooperación internacional en materia de patentes que se aprobó en Washington en mayo de 1970.

El Código Nacional de la Propiedad Industrial que rige actualmente no difiere mucho en sus disposiciones principales de la práctica legal observada en los demás países^{10/}.

Las patentes de invención son válidas por veinte años a partir del momento en que se conceden. Los procesos manufactureros para la fabricación de productos químicos y medicinales son patentables, pero no lo son sus productos, es decir, los tipos de medicamentos y productos

^{9/} Decreto-ley 7903 de 1945, con enmiendas introducidas en 1945 y 1961.

^{10/} Véase un análisis comparativo de las principales disposiciones contenidas en la legislación sobre propiedad industrial de diversos países, entre los cuales se halla el Brasil, en Naciones Unidas, La función de las patentes en la transmisión de la tecnología a los países en desarrollo, Nueva York, 1964. Véase también una comparación más sintética en Stacy V. Jones, The Inventor's Patent Handbook, Nueva York, 1966, anexo B. Por otra parte, Pollzien y Bronfen (op. cit.) hacen una apreciación detallada de las disposiciones sobre propiedad industrial en relación con acuerdos de licencia, vigentes en varios países, entre los cuales no está el Brasil.

que se obtienen por medios o procesos químicos^{11/}. Los pedidos de concesión de patentes se examinan en sus aspectos jurídicos y sus aspectos técnicos, es decir, en cuanto a la innovación que representa el invento y a sus posibilidades de aplicación industrial. El otorgamiento de licencia puede ser obligatorio después de dos años, si la patente no se ha usado o si se ha interrumpido su uso por más de un año. Sin embargo, esto no ha ocurrido en la práctica. También está prevista la caducidad de las patentes que no se utilicen durante tres años consecutivos, sin que la importación de productos que incluyan la innovación protegida por la patente constituya impedimento para que ésta caduque. Según los términos de la Convención de París, en el Brasil no se otorgará patente cuando en los doce meses anteriores se haya concedido o solicitado una patente similar en otro país signatario de la Convención (y así recíprocamente).

El régimen de propiedad industrial del Brasil, que se ha descrito brevemente, merece dos reparos de importancia. Primero se refiere a la aceptación incondicional del principio de reciprocidad ante los países industrializados, consagrado en la Convención de París y que se procuró consolidar e incluso extender a través del Tratado sobre patentes que se examinó recientemente en Washington. El segundo se relaciona con el funcionamiento interno del sistema, especialmente en cuanto a la divulgación de las patentes registradas y a la orientación de esa divulgación en el sentido de estimular la inventiva nacional y la elaboración tecnológica propia.

^{11/} Este es un aspecto importante del régimen de propiedad industrial de numerosos países. Cabe destacar que en Italia la legislación no considera patentables los productos ni los procesos de la industria farmacéutica, aunque en el Parlamento se han presentado proyectos de ley que modifican este régimen (Pollzien y Bronfen, op.cit., p. 179) a lo cual se ha atribuido el florecimiento de la industria farmacéutica italiana (Constantine V. Vaitzos, Patents revisited: their function in developing countries, documento presentado a la secretaría del Mercado Común Andino, Lima, marzo de 1971, p. 21, nota de pie de página).

/Con respecto

Con respecto al primero de estos aspectos, la posición asumida por el Brasil en la conferencia sobre el tratado de cooperación en materia de patentes marcó una nueva actitud, que consistió básicamente en negar la validez del principio de reciprocidad, a la luz del concepto de cooperación internacional elaborado gradualmente durante el último decenio bajo la égida de las Naciones Unidas. La aceptación de este concepto en lo relativo al comercio (preferencias unilaterales y no discriminatorias) lograda finalmente en los últimos meses, permite hacerlo extensivo a la transferencia tecnológica; por ello abogó el Brasil al proclamar "el deseo de todas las partes interesadas de ampliar la estructura conceptual del examen de las patentes para captar su pleno significado, no sólo en materia de adecuada protección de los derechos del detentor de la patente, sino también en lo que toca a los derechos de innovación de los países en desarrollo, para que éstos puedan innovar en sus respectivas etapas históricas sin obstáculos indebidos ni costos exorbitantes".^{12/} En efecto, dado que el rezago de los países en desarrollo les impide elaborar soluciones tecnológicas enteramente nuevas para sus problemas, y por lo tanto dependen fuertemente de la transferencia de tecnología externa, "no deberían verse recargados por restricciones al uso de tecnología cuya eficiencia está comprobada. Su recorrido de caminos tecnológicos ya trillados no debería producir desequilibrios inquietantes en sus balances de pagos, ni imponer al proceso de desarrollo un recargo internacional que no se impuso a los países que fueron la vanguardia del desarrollo".^{13/} En consecuencia, la patente no debería conferir a quien la tiene todas las ventajas de una situación monopolística, en tanto que los posibles compradores internacionales se verían frente a todas las desventajas de

^{12/} Del discurso de Thedim Lobo, Jefe de la delegación brasileña a la Conferencia Diplomática sobre el Tratado de Cooperación en Patentes, en la sesión inaugural (Washington, 25 de mayo de 1970, mimeografiado).

^{13/} Ibidem.

una total ausencia de opciones: de un lado, la imposibilidad de la reinención legítima del proceso industrial, y de otro, la falta de competencia en la oferta^{14/}.

De conformidad con esta filosofía general, el Gobierno del Brasil formuló cuatro propuestas principales que se incorporaron en gran parte en la versión revisada del Tratado de Cooperación en Patentes. En primer lugar, sugirió reducir el grado de protección que se otorga a la tecnología que ha perdido importancia por las innovaciones aparecidas en los países desarrollados, aunque su nivel tecnológico sea adecuado para los países en desarrollo. Sin embargo, no se dispuso de información sobre los métodos prácticos que se utilizarían para llevar a cabo esta resolución. En segundo lugar, solicitó que se ampliaran las informaciones contenidas en la patente y en el informe internacional, a fin de "hacer que la patente deje de ser un instrumento que contiene el mínimo absoluto de información que asegura a su propietario un virtual monopolio, y transformarla en un instrumento que proteja los derechos del inventor (o del detentor de la patente), pero que transmita suficiente información como para proporcionar una noción clara de las posibilidades y opciones tecnológicas a los clientes de los países en desarrollo". Con la misma intención, propuso "elaborar y divulgar, con intervalos adecuados, listas completas de todas las patentes del mundo que han pasado a ser de dominio público; esas listas deberían ser ampliamente informativas, para permitir una selección rápida de los nuevos medios que han quedado disponibles en esta forma". Por último, previó los medios para dar mayor asistencia a los países en desarrollo "en el establecimiento de órganos de examen y concesión de patentes que correspondan de modo más completo a sus necesidades concretas, y en especial, a sus necesidades de amplia absorción de tecnología a bajo costo"^{15/}.

14/ Ibidem.

15/ Ibidem.

Para dar cumplimiento a los objetivos relacionados con la difusión de informaciones se utilizarían los centros internacionales de busca, cuya creación se resolvió en la reunión de Washington aunque la intención inicial de la propuesta de crearlos respondió a una preocupación de los países desarrollados: la de centralizar mundialmente las solicitudes de registro de patentes, evitando así la necesidad de que el detentor de la patente original tenga que registrarla en cada país. La actuación de estos centros en la transferencia de tecnología, en calidad de órganos que alimenten sistemas nacionales de información tecnológica y de asistencia técnica a la industria, se aborda en el capítulo final de este trabajo.

En las consideraciones anteriores se dejó al margen deliberadamente cualquier referencia al tema más complejo - y de poco interés práctico para los propósitos de este estudio - de las relaciones entre la existencia de patentes y el desarrollo económico, tanto en los países industrializados como en los países en desarrollo. Este tema, muy discutido en Europa y en los Estados Unidos durante el siglo pasado y luego relativamente olvidado, hoy preocupa nuevamente a los países industrializados, y se examina su posible influjo como elemento promotor o inhibidor del desarrollo de los países nuevos. Estudios efectuados en América Latina acerca de los Estados signatarios del Acuerdo de Cartagena (Mercado Común Andino) han llegado a conclusiones radicales: luego de confirmar que el sistema de patentes es un elemento monopolista que favorece la posición de los países industrializados a través de la transferencia de tecnología mediante acuerdos de licencia y otros similares, afirman que el sistema es del todo inconveniente y abogan lisa y llanamente por su eliminación: "El sistema de patentes y las leyes que lo protegen han surgido gracias a la presión continua de grupos interesados concentrados que enfrentan a otros productores o consumidores con intereses "diluidos". Pero para los gobiernos de los países en desarrollo sigue en pie el interrogante: ¿por qué ha de haber patentes en los países en desarrollo?"^{16/}.

^{16/} Constantine V. Vaitsos, op.cit., p. 62 .

Al respecto cabe señalar que los inconvenientes del sistema observados en los países del Grupo Andino y analizados por Vaitzos no parecen ser comunes a toda América Latina, ni requieren para su eliminación una ruptura con el sistema, que desempeña un papel mucho más complejo y difícil de estigmatizar que el de simple elemento de consolidación de posiciones monopolistas en la industria. Gran parte de las deficiencias anotadas pueden eliminarse o reducirse adecuando las leyes y reglamentos administrativos nacionales sobre propiedad industrial. En cuanto a la cuestión de fondo, planteada también por Vaitzos, relativa a la utilidad general de ese sistema para el crecimiento económico de los países industrializados y de los países en desarrollo, parece pertinente citar una conclusión a que llegó Fritz Machlup en 1958, al considerar el problema desde el punto de vista de los Estados Unidos: "...Ningún economista, sobre la base del conocimiento actual, podría decir con certeza que el sistema de patentes, en la forma en que hoy funciona, significa un beneficio neto o una pérdida neta para la sociedad... Si no tuviésemos un sistema de patentes, sería irresponsable, sobre la base de nuestro conocimiento actual de sus consecuencias económicas, recomendar su implantación. Pero como hemos tenido un sistema de patentes por largo tiempo, sería irresponsable, sobre la base del conocimiento actual, recomendar su abolición..."^{17/}. Esta conclusión se formuló en relación con un país altamente industrializado. Cabe preguntarse si la posición de los países en desarrollo es tan distinta como para justificar una respuesta negativa cortante a la pregunta de Constantine Vaitzos. Este es un punto de importancia que convendrá abordar en otra oportunidad.

^{17/} Cita extraída de un estudio realizado para el Senado de Los Estados Unidos por Stacy V. Jones, op.cit., p. 15.

4. Acuerdos de licencia, contratos de asistencia técnica y otras formas de colaboración técnica

Si bien los acuerdos de licencia son en muchos países el principal instrumento para transferir tecnología, no todo conocimiento técnico cautivo es objeto de acuerdos de este tipo. Son también frecuentes los acuerdos de asistencia técnica, que se traducen en una simple prestación de servicios.

Al respecto, el Profesor Kurt Politzer, teniendo presente principalmente las industrias químicas del Brasil^{18/}, distinguió tres casos principales:

- a) Adquisición de conocimientos técnicos sin intervención de acuerdos de licencia, en cuyo caso la tecnología se transmite a través de una simple prestación de servicios, generalmente por una firma consultora;
- b) Adquisición de conocimientos técnicos mediante un acuerdo de licencia que representa una simple compra, sin continuidad de información técnica; y
- c) Adquisición de tecnología mediante un acuerdo de licencia que incluye el suministro continuado de informaciones sobre innovaciones o perfeccionamientos futuros de los mismos procesos cuyo uso se cedió.

El primer caso se aplica en general a procesos de producción que son de dominio público, y cuyo conocimiento se encuentra tan difundido que pueda adquirirse de diversas fuentes. Esta adquisición se hace por intermedio de una empresa de ingeniería industrial y mediante una prestación de servicios (preparación de un proyecto), remunerada como tal. La práctica antigua en este caso, y aún se la sigue en ocasiones, consistía en que el conocimiento técnico correspondiente al proyecto no se remuneraba como tal, pero era parte de la remuneración del equipo y no se distinguía del precio de éste. Esta práctica está desapareciendo

^{18/} Véase Kurt Politzer, op.cit. Sobre los acuerdos de licencia, consúltense también dos documentos que se presentaron en la Conferencia Interregional de las Naciones Unidas sobre las Industrias Petroquímicas de los Países en Desarrollo (Teherán, 1964): ellos son Jerry G. Jenkins, Licensing of Process know-how, y Samuel Kahn, Patents and Licensing in the Petrochemical Industry.

en la industria química y, en general, en toda la industria, porque se acentúa cada vez más la preferencia por la elaboración de un proyecto antes de la compra de los equipos y en forma independiente de ésta. Esta tendencia procura atender a los requisitos cada vez más exigentes de la fabricación (para lo cual contribuye el disponer de un proyecto de elevada calidad técnica) y posibilitar la adquisición de los equipos a mejor precio, como resultado de la competencia entre los diferentes fabricantes a los que se pide que presenten propuestas de suministro.

Politzer observa además que, en el fondo, la ausencia de derechos de patente relativos a conocimiento que se transfiere incluido en el proyecto - cuando se sigue la práctica de no remunerar separadamente ese conocimiento - es más aparente que efectiva. En efecto, la empresa de ingeniería industrial procurará vender el proyecto relativo al proceso que utilizará la industria química de que se trate al más alto precio posible, incluyendo siempre en esa remuneración una parte que corresponde al precio del conocimiento técnico del proceso. Esa parte será tanto más alta cuanto más rentable sea el proceso ofrecido. Así, se trata en realidad de un pago implícito del conocimiento aplicado en el proyecto, como algo adicional al trabajo técnico de elaboración del mismo.^{19/} Por tanto, mayor es la conveniencia de analizar por separado los acuerdos de licencia y las demás formas de transmisión de tecnología entre las empresas, así como los contratos de asistencia técnica - ya sea continua o prestada sólo por una vez para la solución de problemas específicos - y la preparación de los estudios y proyectos.

El segundo caso enumerado, relativo a contratos para la transferencia de conocimientos técnicos "por una vez", se remunera con una suma global, generalmente en función de la capacidad instalada y no de la producción.

^{19/} Este trabajo técnico de elaboración del proyecto propiamente tal (excluyendo los derechos de uso de cualquier proceso determinado) es, en términos generales, independiente de la naturaleza y de las características de rentabilidad del proceso adoptado.

El pago puede ser diferido o hacerse en cuotas. Una vez iniciada la aplicación industrial del proceso o diseño (según sea el objeto del contrato), en condiciones satisfactorias y con el rendimiento y las normas de calidad especificadas, cesa prácticamente la responsabilidad de quien concede la licencia, salvo la responsabilidad moral de ayudar al concesionario en caso de dificultades en la operación industrial. Este tipo de acuerdo no es casi nunca exclusivo, es decir, no impide al concedente otorgar la misma licencia a otra empresa. Y en caso de aumentos posteriores de la capacidad de la empresa concesionaria deben hacerse los pagos adicionales correspondientes.

Continúa observando Politzer que la incorporación de conocimientos técnicos que deriva de esta modalidad de transferencia es de carácter precario, porque en general el contrato no incluye el suministro de los datos y antecedentes fundamentales en que se basa el proceso patentado. Además, el concedente procura siempre que es posible protegerse por medio de patentes. Y en muchos casos procura mantener válida la protección que le brindan las patentes por medio de una investigación permanente de perfeccionamientos tecnológicos que lo lleven a obtener nuevas patentes antes de que caduquen las primeras, o que lleven a la sustitución de todo el proceso por otro más ventajoso económicamente.

Los problemas planteados a las empresas concesionarias en un país como el Brasil con respecto a este tipo de acuerdos de licencia consisten precisamente en mitigar o eliminar esta situación pasiva, de dependencia tecnológica total y por plazo indefinido ante el desarrollo del conocimiento técnico de las empresas de los países plenamente industrializados. Una posible solución, sobre cuyo análisis se vuelve en otro capítulo, consistiría en vincular la utilización de los procesos obtenidos mediante acuerdos de licencia con la aplicación paralela de programas de investigación, sobre determinados aspectos, en la empresa concesionaria, con miras a un trasplante gradual en el futuro de la capacidad de elaboración tecnológica original. Estas medidas, no obstante, sólo podrían tener éxito, en

/muchos casos

muchos casos, mediante la cooperación de varias empresas concesionarias, incluso de más de un país latinoamericano. Este tipo de problema, de gran complejidad, debería analizarse de preferencia no en el plano abstracto; sino en relación con la situación concreta de determinados sectores industriales^{20/}.

El tercer caso de la enumeración inicial presupone que continúe durante un período prolongado o indefinido la vinculación entre el concedente y el concesionario por medio del suministro automático de informaciones y antecedentes sobre los nuevos perfeccionamientos tecnológicos logrados por la empresa concedente. Este tipo de contrato incluye por regla general la exclusividad del concesionario en determinada zona geográfica, en la que comercializará sus productos. Hoy en día se considera muy negativamente este aspecto en el Brasil, de lo que se tratará en otros capítulos. Muchas veces el contrato incluye el derecho a usar marcas comerciales y a disponer de amplia asistencia para la comercialización, como manera de garantizar al concedente la conservación del prestigio internacional de sus marcas y procesos.

En general, la remuneración en este tipo de acuerdos es función de la facturación del concesionario en la fabricación de los productos amparados por la licencia otorgada y se calcula como un porcentaje de los precios de venta fob en la fábrica. Puede también haber un pago inicial, en el momento de entregar las informaciones técnicas básicas,

^{20/} El profesor, Jorge Sábato, relacionado simultáneamente con las actividades industriales y de investigación, propuso (Seminario sobre Cooperación Industrial entre Europa y América Latina, realizado en Berlín occidental en julio de 1971) la preparación de cierto número de programas concretos de investigación sobre problemas que interesen a más de un país latinoamericano, en campos de actividad en que predominan las empresas estatales (petróleo, generación y distribución de energía eléctrica, transporte ferroviario, etc.). El trabajo en que se presenta y elabora esta proposición será publicado en los anales del Seminario, a fines del presente año. Anteriormente se había publicado una versión preliminar y menos completa de ese trabajo (Jorge Sábato y Natalio Botana, "La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina", en Revista de la Integración, BID/INTAL, Buenos Aires, noviembre de 1968.

aspecto éste que muchas veces entra en conflicto con la reglamentación y los procedimientos administrativos vigentes en el Brasil, como se verá, y que es adicional al pago periódico de un porcentaje.

Entre tanto, es frecuente la adopción de un período inicial en que se difieren los pagos, así como la práctica de valores mínimos anuales, en los casos en que los porcentajes de las ventas no lleguen a esos valores.

Evidentemente, este tipo de acuerdo permite una transferencia más amplia de conocimientos técnicos, no sólo por la propia naturaleza de la información que se transmite sino, además, a causa de la mayor necesidad que hay en este tipo de contratos de adaptar los procesos de producción y los productos a las condiciones peculiares del país. Esto obliga al concesionario a realizar trabajos de adaptación, los que podrían exigir esfuerzos de investigación y desarrollo, originando así una gradual evolución tecnológica cada vez más independiente en el país receptor del conocimiento técnico. En otro capítulo se examinará la implantación práctica de esta tendencia y de ciertos problemas que la dificultan.

5. Categorías de transferencia en el análisis de los contratos entre empresas en el Brasil

En el estudio del IPEA sobre los contratos de transferencia de tecnología entre empresas registradas en el Banco Central del Brasil, así como sobre los pagos hechos para importar tecnología que representan esos contratos, cuyos resultados principales se citan en el capítulo V del presente trabajo, se clasifican esas formas de transferencia de tecnología en cinco categorías, definidas de la siguiente manera:

i) Asistencia técnica. Servicio permanente de asesoría o de consultores o ambos, prestados por personas naturales o jurídicas domiciliadas, residentes o con sede en el extranjero, que implican conocimientos técnicos especializados, incluso de ingeniería de proceso, de productos y de fabricación, y que presuponen una vinculación permanente entre las partes contratantes. La remuneración corresponde a un porcentaje

/del valor

del valor bruto o neto de la producción del artículo que es objeto de esa asistencia, o una cantidad fija por unidad producida, previéndose en algunos casos remesas mínimas que debe hacer la empresa que recurre a esos servicios.

ii) Licencias de fabricación o para el uso de patentes o para ambas cosas. Cesión de derechos sobre diseños y especificaciones de productos sujetos a procesos definidos de industrialización, patentados y registrados en el Brasil y en el país de origen, de parte de personas naturales o jurídicas domiciliadas, residentes o con sede en el extranjero, obligando a una vinculación permanente entre las partes contratantes. La remuneración se calcula como porcentaje del valor bruto o neto de la producción del artículo a que se refiere el contrato, o como una cantidad fija por unidad producida, debiendo observarse que la legislación vigente prohíbe las remesas por uso de patentes de la filial o subsidiaria en el país a su matriz en el extranjero^{21/}.

iii) Licencia para el uso de marcas. Cesión de los derechos de explotación de "marca registrada" o "nombre comercial" de propiedad de personas naturales o jurídicas domiciliadas, residentes o con sede en el extranjero, obligando a una vinculación permanente entre las partes. Se calcula la remuneración como porcentaje del valor bruto o neto de la producción del artículo para el que se usa la marca comercial, prohibiendo la legislación vigente las remesas de la filial o subsidiaria establecida en el país a su matriz con sede en el extranjero. En ciertos contratos que incluyen una concesión del uso de patentes o asistencia técnica o ambas cosas, existen cláusulas que conceden gratuitamente el uso de la marca comercial.

^{21/} La ley 4 390 considera subsidiaria de empresa extranjera a toda empresa establecida en el país cuando por lo menos el 50 % de su capital con derecho a voto pertenece, directa o indirectamente, a una empresa con sede en el extranjero. El análisis de los datos empíricos disponibles que hizo IPEA adoptó un criterio distinto para caracterizar a la empresa extranjera como se explica en la sección pertinente del capítulo V.

/iv) Servicios

iv) Servicios de ingeniería. Servicios temporales de asesoría o de consultores, prestados por personas naturales o jurídicas domiciliadas, residentes o con sede en el extranjero, que implican conocimientos técnicos especializados, y que presuponen una vinculación transitoria entre las partes. Puede considerarse esta modalidad de transferencia como asistencia técnica temporal, comprendiendo la supervisión de montaje, la instalación, el funcionamiento y el ajuste de equipos; la supervisión y la ejecución de la construcción; realización de pruebas y ensayos; negociación de adquisiciones; inspección de materiales en el país y en el extranjero; supervisión de embarques; asesoría o consultoría (no permanentes) sobre determinadas cuestiones; contratación de servicios de profesionales extranjeros; capacitación de personal; otros servicios de ingeniería no especificados. La remuneración equivale a la suma global fijada en el contrato, pudiendo pagarse en cuotas según éste lo determine; previéndose en algunos casos el pago por la parte local del personal y de los gastos efectuados por la parte extranjera.

v) Elaboración de proyectos. Estudios basados en investigaciones específicas o en un acervo de informaciones y datos técnicos que proporcionen a las plantas los diseños y especificaciones finales para la construcción de unidades productivas o para la elaboración de productos industriales. Esta forma de transferencia presupone vínculos transitorios entre las partes contratantes. Se establece la remuneración como una suma global, que se puede pagar en cuotas, según la determinación contractual.

Estas son las categorías en que el IPEA procuró clasificar las modalidades de transferencia que constan en los contratos registrados en el Banco Central, transcritas textualmente.

Capítulo IV

EL MARCO JURIDICO E INSTITUCIONAL DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA

1. Introducción

El conjunto de leyes y reglamentos y el sistema institucional en que se apoya en el Brasil el proceso de transferencia de tecnología de uso industrial ^{1/} presenta ciertas características generales que han dificultado la adopción de una política más racional y eficaz en esta materia.

En primer lugar, las disposiciones legales vigentes por las que se rige el proceso de transferencia de tecnología son exclusivamente las relativas al tratamiento fiscal y cambiario dispensado a los capitales extranjeros invertidos en el país, ya que históricamente la transferencia de tecnología ha sido considerada como un simple aspecto subsidiario del régimen de los capitales extranjeros.^{2/} Estas disposiciones no reflejan claramente orientaciones o preocupaciones específicas sobre la tecnología en sí misma ni, menos aún como instrumento de una política de desarrollo industrial. En ciertos aspectos tienen también importancia para el conocimiento del régimen aplicable a la transferencia de tecnología desde el exterior, disposiciones de la ley de sociedades anónimas, así como de la legislación de impuesto sobre la renta.

1/ Esta observación se aplica asimismo a la transferencia de tecnología a sectores distintos del manufacturero: actividades del sector primario, servicios de utilidad pública y actividades del sector terciario en general. La legislación y la reglamentación administrativa son básicamente las mismas para los diversos sectores de actividad.

2/ Para una apreciación más completa del régimen de los capitales extranjeros en el Brasil, en sus relaciones con la importación de tecnología extranjera en los aspectos tanto de evolución histórica como de la situación vigente, véase IPEA, A transferencia de tecnología no Brasil, op. cit., página 91 y siguientes. Los análisis del régimen de los capitales extranjeros en el Brasil, no limitados a los aspectos relativos a la importación de conocimientos técnicos, son muy escasos y se presentan con frecuencia imbuídos de preocupaciones político-ideológicas. Un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (Os Mercados de Capitais no Brasil, CEMLA, México, 1968) toma en consideración diversos aspectos del régimen de los capitales extranjeros. En una publicación del Banco Central del Brasil (Capitais Estrangeiros no Brasil: Legislação, abril de 1968) se encuentra una recopilación de las normas legales aplicables en esta materia.

En segundo lugar, estas leyes y reglamentos sobre capitales extranjeros son el resultado de una evolución de varios decenios, durante los cuales se sucedieron las leyes y reglamentos, modificándose muchas veces sólo parcialmente, originando, por consiguiente, la posibilidad de interpretaciones diferentes en algunos aspectos importantes.^{3/} No existe, por lo tanto, un cuerpo legal completo y coherente, cuya aplicación pueda ser suficientemente automática e independiente de la consideración de casos individuales, sino un conjunto de disposiciones procedentes de instrumentos legales distintos, promulgados en épocas en que predominaban filosofías políticoeconómicas diferentes y que a veces son contradictorias, provocando la necesidad de una interpretación.

En tercer lugar, y no sólo como resultado de esta relativa imprecisión de los textos legales, sino también como consecuencia del surgimiento en un pasado reciente de puntos de vista más definidos respecto de la transferencia de tecnología las autoridades encargadas de los asuntos relativos a los capitales extranjeros - el Banco Central, por intermedio del Departamento de Registro de Capitales extranjeros, y el Banco del Brasil por medio de la Cartera de Comercio Exterior, CACEX - han sido llevadas a asumir y a desempeñar un papel sumamente importante, como es el de la interpretación de los textos legales y de negociar los acuerdos de licencia o de asistencia técnica propuestos.

El presente capítulo describe las disposiciones que actualmente están en vigor. Como no son siempre claras y la materia a que se refieren es compleja por naturaleza, se estimó conveniente incluir un intento de síntesis de los aspectos principales en una sección final del capítulo.

^{3/} Consúltese a este respecto Ricardo Moura, "A instabilidade da política de investimentos estrangeiros", en Económica Brasileira, encro-marzo de 1956, y Muno F. de Figueiredo, "Regulamentação do Investimento estrangeiro no Brasil", ibidem, julio-septiembre de 1955.

2. La legislación relativa a los capitales extranjeros y la importación de tecnología

La legislación del Brasil tuvo hasta 1962 una tradición de orientación liberal, intentando estimular el ingreso de capitales extranjeros, pero en esa fecha sufrió una brusca modificación al promulgarse la ley 4 131, del 27 de septiembre de 1962, que mostró por primera vez de parte del país preocupaciones restrictivas y de control acentuado sobre el movimiento de capitales. Esta ley, con algunas modificaciones de detalle y sólo un pequeño número de alteraciones más fundamentales, es la que rige en la actualidad en el Brasil la importación de tecnología mediante acuerdos entre empresas.

Esta ley surgió en medio de una situación desfavorable de los medios de pagos del Brasil al exterior, que se hizo aparente ya en 1960 y que se agravó en 1962, y, además, del "amplio debate político sobre los derechos y obligaciones del capital extranjero y la puesta en duda de su papel en el proceso de desarrollo brasileño".^{4/} Fue reglamentada por decreto del poder ejecutivo 53 451, de 20 de enero de 1964.

"La Ley 4 131 y el decreto que la reglamentó reforzaron las restricciones contenidas en instrumentos legales anteriores. Así, se establecieron límites de 10 y 20% sobre el valor de las inversiones registradas, respectivamente, para remesa de ganancias y retornos de capital. Se prohibió además la concesión de condiciones más favorables que las aplicadas a las importaciones de la categoría general, a las compras de

^{4/} IPEA, op. cit., p. 93

divisas para la remesa de utilidades al exterior."^{5/}

En cuanto a la transferencia de tecnología, esta ley y su respectivo reglamento se ocuparon del tema expresamente por primera vez procurando ordenarlo, aunque en un sentido que también se considera demasiado restrictivo en algunos aspectos. Se estableció a este respecto una escala de porcentajes para la autorización de remesas relativas a royalties y similares, diferenciados según el grado de esencialidad de la industria a que estuviese destinada la tecnología, con un límite máximo de 5% sobre la facturación y un plazo máximo de 5 años para poder constituir deducciones en las declaraciones de renta (para los efectos de la tributación directa) de las personas jurídicas, y para dar lugar a remesas de divisas hacia el exterior correspondientes a la importación de tecnología. Una importante particularidad es que, según esa ley - y también, al menos nominalmente, según la ley que la modificó - las remesas de divisas que excediesen de esos límites, sea en cuanto a la cantidad (5% de la facturación) o en cuanto al plazo (5 años) no estaban prohibidas si los respectivos contratos registrados en el Banco Central preveían márgenes de recuperación más altos, pero las cantidades que excediesen de esos límites estarían afectas a los impuestos como si constituyesen utilidades distribuidas por la empresa.

5/ IPEA, op.cit., p. 94. Debe explicarse que las "condiciones más favorables que las aplicadas a las importaciones de la categoría general", en materia de cambio, se refieren a lo que entonces se denominaba "cambio de costo", derivado de la existencia de un sistema de tasas múltiples de cambio. Para una apreciación más completa del sistema de cambio vigente y otros aspectos pertinentes véase, por ejemplo, el estudio dedicado al Brasil en una serie de trabajos patrocinados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre los mercados de capitales. La apreciación general de este estudio respecto de la ley 4 131 es la siguiente: "La ley de 1962, por sus efectos, no sólo desalentó la afluencia de fondos procedentes del exterior, sino que impuso restricciones a las inversiones ya efectuadas en el país por personas residentes en el extranjero. El tratamiento hostil contenido en la ley fue agravado por la larga demora en dictar el reglamento respectivo (a falta del cual la ley no se aplicó) y por la naturaleza del reglamento que el Gobierno que entonces estaba en el poder adoptó finalmente. Ese reglamento contenía suficientes medidas desalentadoras como para causar la desaparición casi total de nuevas inversiones procedentes del exterior", (BID, Os mercados de capitais no Brasil, CEMLA, op.cit., pp. 34 y 35). La severidad de esta apreciación dejó de justificarse después de las modificaciones introducidas a las que se hace referencia en el texto.

Esta posibilidad es más nominal que efectiva, ya que las autoridades consideran los márgenes establecidos para los fines de las deducciones al calcular la renta líquida (impuesto sobre la renta) como normas que deben observarse en el registro de los contratos. Por tanto, la fijación de límites de duración y de cantidad es una disposición derivada esencialmente de la legislación de impuesto sobre la renta, que ha reforzado los amplios poderes de negociación o de persuasión de las autoridades encargadas del registro de los contratos con el exterior a que se hizo referencia anteriormente. Pero no es una disposición específicamente relacionada con una política expresa de transferencia de tecnología desde el exterior.

En efecto, el instrumento utilizado por las autoridades del Banco Central para la revisión y negociación, previas al registro, de cada contrato es el decreto ministerial 436, del 30 de diciembre de 1958, que establecía porcentajes de deducción (para los efectos del impuesto sobre la renta) para las diversas categorías de industrias, con objeto de determinar las utilidades reales de las personas jurídicas.

El decreto 53 451, "pese a ser sólo una reglamentación de la ley 4 131, del 27 de septiembre de 1962, introdujo modificaciones en cuanto al ordenamiento de la transferencia de tecnología: no sólo limitó a cinco años el plazo durante el cual los contratos de asistencia técnica gozaban de la facultad de girar remesas, sino que restringió además el monto de esas remesas al 2% del costo del producto fabricado o del ingreso bruto del producto fabricado y vendido."^{6/}

Una nueva ley, la 4 390, de 29 de agosto de 1964, y su reglamentación por el decreto 55 762, de 17 de febrero de 1965, modificaron parcialmente los criterios ya expuestos. Se mantuvieron numerosas disposiciones y otras fueron derogadas. Entre éstas se destacan el plazo máximo de cinco años durante el cual los contratos de asistencia técnica gozaban de la facultad de girar remesas (noy puede renovarse ese plazo por igual período) y el límite de 2% del costo del producto fabricado (o del ingreso bruto) para el monto de esas remesas. Este límite ya no se respeta.^{7/}

^{6/} IPEA, op.cit., p.94.

^{7/} Respecto del tema más general del régimen de remesas permitidas a las inversiones extranjeras, la nueva legislación revocó los límites fijados anteriormente para remesas de utilidades y retornos de capital, "restringiendo la remesa de utilidades, sin embargo, en el caso de las inversiones foráneas en actividades de bienes y servicios de consumo suntuario, a un máximo anual de 8%" (IPEA, op.cit., p.95). Esta disposición restrictiva, no obstante, tampoco se cumple por no haberse reglamentado su aplicación.

De esta manera, la transferencia de tecnología se rige en la actualidad por un conjunto de disposiciones legales, procedentes de cuatro o cinco instrumentos diferentes, constituyendo su interpretación, compatibilización e incluso, su uso como instrumentos de negociación por parte de las autoridades, uno de los aspectos más importantes del sistema vigente.

A continuación se presenta un resumen de las disposiciones que se aplican respecto de los aspectos más pertinentes a la transferencia de tecnología:

- a) Registro de los contratos;
- b) Categorías de transferencia de tecnología reconocidas;
- c) Procedimientos de control del cumplimiento de las disposiciones vigentes;
- d) Régimen de remesa de divisas para pagar la tecnología importada y régimen fiscal;
- e) Régimen de los contratos entre matrices y subsidiarias y otros aspectos.

3. Registro de los contratos

Los contratos que establezcan pagos por la importación de tecnología deben registrarse en el Banco Central mediante la exhibición de los "contratos y documentos necesarios para justificar la remesa" (disposición de la ley 4 131, conservada por la ley 4 390).

La "justificación de las remesas" consiste en la comprobación, mediante las demostraciones técnicas y económicas que sean necesarias, a criterio del Banco Central, de la necesidad (e inexistencia en el país) de los conocimientos técnicos cuya transferencia desde el exterior se pretende.

Por otra parte, según la innovación introducida por el decreto 55 762, que reglamentó la ley 4 390, el Banco Central también podrá aprobar, "si lo estima conveniente, remesas para pago de proyectos o servicios técnicos especializados y para la adquisición de diseños y modelos industriales". También en este caso debe acreditarse (en la medida que sea razonablemente posible) la inexistencia de un conocimiento técnico "nacional semejante" al que sea objeto del contrato.

/4. Categorías

4. Categorías de transferencia

La legislación vigente reconoce expresamente sólo dos categorías de transferencia de tecnología desde el exterior: las concesiones del uso de marcas y patentes y los contratos de asistencia técnica. En otras disposiciones legales complementarias hay referencia específica a dos subcategorías de conocimiento técnico: las marcas comerciales y los servicios técnicos aislados, es decir, prestados por una vez y no durante un período de varios años.^{8/}

En cuanto a las concesiones del uso de conocimientos registrados o patentados, sólo se establece lo siguiente: "Considérase como royalty la remuneración fija o el porcentaje pagados periódicamente a personas naturales o jurídicas domiciliadas, residentes o con sede en el extranjero, para la obtención de permiso para la explotación de artículos sujetos a patente o registro, patentados y registrados en el Brasil y en el país de origen y siempre que la protección legal aún esté vigente en ambos países" (decreto 53 451).

En cuanto a la asistencia técnica: "Se considerará como asistencia técnica, administrativa, científica o de carácter semejante el servicio que, dentro de cada especificación, exija de quienes lo presenten, personas naturales o jurídicas domiciliadas, residentes o con sede en el extranjero, conocimientos técnicos especializados que no puedan obtenerse en el país" (decreto 53 451).

Las referencias a las marcas comerciales y a los servicios técnicos aislados, como categorías separadas (es decir, como categorías a las que se aplican específicamente determinadas disposiciones), se encuentran, respectivamente en el decreto 436 del Ministerio de Hacienda y en el decreto 55 762.

^{8/} Como se observa en las sucesivas citas de textos legales, la legislación no contiene una definición expresa de estas cuatro categorías, lo que se explica por el hecho de que la ley, reflejando la actitud predominante en la época, se ocupó de los problemas de la transferencia de tecnología de manera apenas subsidiaria del problema del régimen de las inversiones extranjeras que entonces se consideraba central.

De esta manera se encuentran en las disposiciones vigentes, aunque no expresadas en forma suficientemente orgánica, las categorías de conocimientos técnicos a que hicimos referencia en el capítulo anterior: concesiones de productos y procesos, asistencia técnica continuada, asistencia técnica en forma de prestación de servicios técnicos aislados o de la preparación de estudios y proyectos, y concesión del uso de marcas comerciales.

La condición establecida en la ley de que la asistencia que se pretende "no pueda ser obtenida en el país" es aplicada por las autoridades cada vez más rigurosamente, requiriendo la comprobación de la inexistencia de un conocimiento técnico "nacional semejante" y dando lugar algunas veces, por ese hecho, a algunos problemas a los que se hará referencia posteriormente.

5. Procedimientos y mecanismos de control

Por una parte se establece a este respecto que el Banco Central tiene amplias facultades de verificación y control, ya que "podrá, cuando lo estime necesario, verificar la efectividad de la asistencia técnica, administrativa u otra de carácter semejante prestada a una empresa establecida en el Brasil, o exigir que se compruebe la efectividad del uso de las patentes y de los registros referentes a "royalties", cuando, en ambos casos, haya remesa de divisas hacia el exterior" (decreto 55 762, que reglamenta la ley 4 390, que a este respecto repite lo dispuesto en la ley 4 131).

Por otro lado, se establece la necesidad de comprobar la existencia de una protección legal efectiva de los conocimientos técnicos que se pretende utilizar: "Las solicitudes de registro de contratos, para los efectos de transferencias financieras para el pago de royalties por el uso de patentes, marcas industriales o comerciales u otros títulos de la misma especie, deberán ir acompañadas de un certificado que pruebe la existencia y vigencia en el Brasil de los respectivos privilegios concedidos por el Departamento Nacional de Propiedad Industrial,^{9/} así como de un documento útil para probar que no han caducado en el país de origen" (ley 4 390 y decreto 55.762).

^{9/} En la actualidad es el Instituto Nacional de Propiedad Industrial, cuyas funciones se han ampliado considerablemente y que está en vías de reorganización.

Esta exigencia de que se compruebe la protección legal requiere, como es natural, el registro previo de las marcas o patentes en el Brasil, lo que con frecuencia da lugar a dificultades y atrasos, dada la extrema lentitud que hasta ahora se ha comprobado en el funcionamiento de los mecanismos del registro de la propiedad industrial.

6. Régimen de las remesas de divisas y régimen fiscal

Respecto de las remesas de divisas para pagar tecnología importada hay que distinguir dos aspectos principales: el plazo máximo durante el cual están permitidas las remesas y el límite cuantitativo establecido asimismo para ellas. En ambos aspectos las disposiciones legales se refieren sólo a los contratos celebrados entre empresas nacionales o extranjeras domiciliadas en el Brasil y empresas extranjeras domiciliadas en el exterior (distintas en cuanto a su propiedad de las radicadas en el Brasil).

El caso de los acuerdos entre empresas extranjeras radicadas en el Brasil y las respectivas empresas matrices en el exterior es objeto de limitaciones especiales, más severas, que se tratan en la sección siguiente.

En lo que se refiere al plazo para las remesas, "el cumplimiento de contratos de asistencia técnica, científica, administrativa u otra semejante sólo podrá generar remesas durante los primeros cinco años de funcionamiento de la empresa o de introducción del proceso especial de producción, pudiendo prorrogarse este plazo hasta por cinco años más por autorización de la SUMCC"^{10/} (decreto 53 451, no modificado por la ley ni por el decreto respectivo posteriores).

En los casos de concesiones de patente para el uso de marcas o de procesos patentados, la legislación vigente no establece plazos para las remesas, entendiéndose, en consecuencia - y procediendo así el Banco Central - que este plazo es el correspondiente a la vigencia de las patentes de que se trata, desde el momento del registro del contrato hasta la entrada de dichas patentes en el dominio público en el país de origen.

^{10/} Superintendencia de Moneda y Crédito, reemplazada en la actualidad por el Banco Central.

/En cuanto

En cuanto al límite para las remesas fijado en un porcentaje de la facturación, la situación es la siguiente: en la legislación sobre capitales extranjeros no se hace referencia a la limitación del monto que puede remitirse anualmente al extranjero, en relación con la importación de tecnología, salvo como reconocimiento de la posibilidad de proceder, eventualmente, a adoptar ciertos límites, en caso de dificultades del balance de pagos. La legislación establece: "Siempre que se produzca un grave desequilibrio en el balance de pagos o haya razones serias para prever la inminencia de tal situación, el Consejo de la SUMOC^{11/} podrá imponer restricciones, por un plazo limitado, a la importación y a las remesas de utilidades de capitales extranjeros (...)" . En esos casos, la misma autoridad podrá limitar "la remesa de sumas de dinero a título de pagos de "royalties" y asistencia técnica, administrativa u otra semejante hasta el límite acumulativo anual máximo de 5% del ingreso bruto de la empresa" (ley 4 131, no modificada en este aspecto por la ley y el decreto posteriores).

Por tanto, la limitación de las remesas en situación de normalización del balance de pagos existe sólo respecto de la legislación de impuesto sobre la renta y en cuanto a los márgenes de deducción que aceptan las autoridades para los efectos del cálculo del impuesto que deben pagar las personas jurídicas. Aparentemente, las remesas en exceso de esos límites serían permisibles al menos en teoría, es decir, la legislación vigente no las prohíbe expresamente. Entre tanto, dada la gran latitud de los poderes de negociación en el registro de los contratos que tiene el Banco Central, ese permiso sólo se concreta después de considerarse cada caso según sus propios méritos, y parecen ser muy raros - tal vez inexistentes en la actualidad - los casos en que se han aprobado márgenes de remesa más elevados. Por el contrario, hay la tendencia a utilizar en un sentido bastante amplio la autorización legal de limitaciones con respecto a las deducciones para los fines del impuesto sobre la renta. La legislación establece a este respecto: "Para los efectos de

^{11/} Léase el Banco Central o el Consejo Monetario Nacional.

/determinar las

determinar las utilidades sujetas a tributación, podrán deducirse en las declaraciones de impuesto sobre la renta las sumas de dinero que se deban a título de royalties por la explotación de patentes de invención o de uso de marcas industriales y comerciales y de asistencia técnica, científica, administrativa u otra semejante, hasta el límite máximo de 5% del ingreso bruto del producto fabricado o vendido". Y agrega el mismo texto legal: "El Ministro de Hacienda establecerá y revisará periódicamente los coeficientes por tipos y ramos de producción o actividades reunidas en grupos, según el grado en que sean esenciales" (decreto 53 451).

En este punto surge una discrepancia de carácter legal, que se menciona sólo de paso, para mejor caracterizar la situación imperante y las dificultades que enfrentan las autoridades administrativas, en especial el Banco Central.

El decreto 55 762, en la última disposición citada, establece expresamente que la limitación hasta el máximo del 5% de las sumas de dinero que se deban a título de royalties y otros semejantes se hace "para los efectos de determinar las utilidades sujetas a tributación", sin hacer referencia alguna a una aplicación del mismo límite para los efectos de las remesas al exterior a título de remuneración de la tecnología importada. Esta omisión parece ser especialmente significativa, ya que la ley anterior, 4-131, y su decreto reglamentario 53 451, establecían que los límites porcentuales se establecerían "tanto para los efectos de las declaraciones de impuesto sobre la renta como para las remesas o transferencias al exterior".

Y el mismo decreto 55 762 agrega en otro párrafo una disposición complementaria: "las remesas que excedieren de la limitación prevista en este artículo se considerarán como utilidades, lo que parece reforzar, en consecuencia, la idea de que tanto los límites porcentuales como el escalonamiento según un orden de prioridades serían para aplicarlos exclusivamente al cálculo de las deducciones para los efectos del impuesto sobre la renta que debe pagar la empresa.

Si esta interpretación fuese correcta, el uso por el Banco Central de esos criterios de esencialidad para ambos efectos, de deducción en el cálculo del impuesto sobre la renta de las personas jurídicas y de

/apreciación de

apreciación de las cláusulas contractuales de remesas de divisas en los contratos sometidos a registro, sería una demostración de los amplios poderes de negociación que viene ejerciendo esa entidad, que, como veremos en otro capítulo, se pretendería reglamentar más claramente en un futuro próximo, trayendo a un primer plano la consideración de lo esencial del conocimiento técnico transferido.

En resumen, el tratamiento fiscal es el siguiente: por una parte, se permite la deducción de las cantidades remitidas al exterior como pago de la tecnología en las declaraciones de impuesto sobre la renta de las empresas nacionales y de las empresas extranjeras que no tienen vínculos de capital con la empresa extranjera que cede la tecnología. Esta deducción no está permitida en el caso de las empresas subsidiarias de matrices situadas en el exterior. Por otra parte, las remesas de divisas correspondientes a remuneración de tecnología, hasta los límites permitidos para los efectos de la deducción en las declaraciones de impuesto sobre la renta de las personas jurídicas, están sometidas en el acto de la remesa a un impuesto sobre la renta con una tasa uniforme de 25%. En lo que exceda de esos límites, las remesas de divisas correspondientes se considerarán como utilidad de la empresa,^{12/} aplicándose entonces la disposición de la ley 4 390: "El monto de las ganancias y dividendos líquidos efectivamente remitidos a personas naturales o jurídicas residentes o con sede en el exterior queda sujeto a un impuesto complementario sobre la renta, siempre que el promedio de las remesas exceda, en un período de tres años contados a partir de 1963, del 12% del capital y reinversiones registrados de acuerdo con los términos (...) de la presente ley". Y agrega: "El impuesto complementario se cobrará de acuerdo con la siguiente tabla:

^{12/} Como se vió antes, esta discrepancia prácticamente no existe en los contratos que está aprobando el Banco Central en años recientes. Pero puede existir y hasta alcanzar presumiblemente márgenes apreciables en el caso de los contratos más antiguos, que van caducando gradualmente.

- entre 12 y 15% de las ganancias sobre el capital y las reinversiones - 40%
- entre 15 y 25% de las ganancias - 50%
- el exceso de 25% - 60%".

Este impuesto complementario se descuenta y percibe en la fuente, con ocasión de cada remesa que exceda del promedio trienal a que se hace referencia.

Los criterios mencionados hasta ahora han sido traducidos en los coeficientes porcentuales máximos para las deducciones permitidas por el Ministerio de Hacienda en las declaraciones de renta de las empresas, y, según el decreto 436 (1958) de ese Ministerio, siguen el sistema que se señala:

Primer grupo: Industrias básicas (energía eléctrica, combustibles, transporte, comunicaciones, materiales de transporte, fertilizantes y productos químicos básicos, metalurgia pesada (acero y aluminio), materiales eléctricos para fines industriales, equipos de comunicaciones, tractores y cosechadoras combinadas para la agricultura, cemento, equipos para la construcción de caminos, construcción naval..... 5%

Segundo grupo: Industrias elaboradoras esenciales, material de acondicionamiento y embalaje, alimentos, productos químicos, farmacéuticos, tejidos, hilos e hilados 4%

- Calzado y similares, artefactos de metal y de cemento y amianto.....3.5%
- Material eléctrico, máquinas y aparatos de uso doméstico considerados no superfluos, ídem de escritorio, maquinaria para fines científicos..... 3%
- Artefactos de caucho y plásticos, etc..... 2%
- Otras industrias manufactureras..... 1%

Por otra parte, en cuanto a los pagos "por una sola vez", deben referirse a la cesión de diseños u otros elementos técnicos, independientemente de la asistencia técnica continuada o de la concesión de productos o procesos, que es objeto del pago de un porcentaje por un plazo máximo de cinco años, prorrogable por otros cinco; y en el caso de las marcas y

/patentes, por

patentes, por el plazo de duración de la protección legal correspondiente en el país de origen. Lo que se quiere destacar es la exigencia de las autoridades del Banco Central en el sentido de que los pagos "por una sola vez" se refieran a servicios efectivamente prestados o a elementos técnicos efectivamente cedidos. El Banco Central puede exigir del solicitante del registro de contrato elementos de juicio que acrediten que esa información o servicio técnico es habitual y que el pago previsto está dentro de las normas seguidas con otros países, y así procede con frecuencia, muchas veces en consulta con la Comisión de Desarrollo Industrial del Ministerio de Industria y Comercio.

Este proceso de verificación minuciosa, que no se menciona expresamente en la ley vigente, es uno de los aspectos principales de las reformas que se hace necesario introducir, que se analizan en el capítulo VI.

Por último, también es frecuente la práctica, no consignada expresamente en la ley ni en los reglamentos vigentes, pero compatible con ella y con la reglamentación sobre sociedades anónimas, de convertir total o parcialmente las cantidades a que tendría derecho la empresa extranjera concedente en participaciones de capital en la empresa licenciada. También se hará referencia más adelante a esta práctica.

7. Contratos entre una subsidiaria y su matriz en el exterior

La legislación vigente sólo permite los pagos de conocimientos técnicos al extranjero entre una empresa extranjera domiciliada en el país y su respectiva matriz en el exterior para las formas de transferencia de tecnología establecidas en contratos de asistencia técnica y en servicios técnicos ocasionales.

En los casos de uso de marcas y patentes, no se concede el registro a contratos de transferencia de conocimientos técnicos, celebrados entre matrices extranjeras y sus subsidiarias en el Brasil, que impliquen remesas de divisas para pagar el conocimiento técnico así obtenido. Establece la legislación: "No se permitirán las remesas para el pago de "royalties" por el uso de patentes de invención ni de marcas industriales o comerciales entre la filial o subsidiaria de una empresa establecida en el Brasil y su matriz domiciliada en el extranjero, ni cuando la mayoría del capital de la empresa domiciliada en el Brasil pertenezca a los

/titulares a

titulares a quienes deben pagarse los "royalties" en el extranjero". Y aclara: "Considérase subsidiaria de empresa extranjera la persona jurídica establecida en el país cuyo capital con derecho a voto pertenezca en un 50% por lo menos, directa o indirectamente, a la empresa domiciliada en el extranjero" (decreto 55-762)..

La misma limitación existe respecto de este tipo de contratos entre empresas extranjeras radicadas en el país y las domiciliadas en el exterior, cuando entre ellas existe, directa o indirectamente, algún vínculo de capital.^{13/}

Por otra parte, como ya se mencionó en la sección anterior, las cantidades correspondientes a remesas hacia el extranjero en pago de la importación de tecnología por las empresas subsidiarias o extranjeras vinculadas con las empresas cedentes del conocimiento técnico no pueden deducirse (es decir, ser consideradas como costos) en las declaraciones hechas para los fines del impuesto sobre la renta.

8. Algunas conclusiones principales

El régimen jurídico y administrativo relativo a la importación de tecnología remunerada como tal se divide en diferentes disposiciones y procedimientos que corresponden a dos categorías principales, que se denominan "institucional" y "financiera". En la primera categoría se clasifican todas las disposiciones y procedimientos relativos a la concesión y condicionamiento de las técnicas que en el país se introducirán; a la segunda corresponden las disposiciones que influyen más directamente en el "costo" para la empresa del conocimiento técnico importado.

^{13/} Este vínculo puede existir directamente, mediante participación de la empresa domiciliada en el exterior en la empresa radicada en el país, o indirectamente, por intermedio de un vínculo de capital entre la empresa domiciliada en el exterior que cede el conocimiento técnico y otra empresa extranjera que sea la matriz de la empresa radicada en el país beneficiaria de la concesión de patente.

a) Aspectos institucionales

Todos los contratos para la importación de tecnología o para recibir colaboración técnica del exterior tienen que someterse a un registro en el Banco Central para poder dar lugar a remesas en moneda extranjera. Este registro no se concede automáticamente, ya que la ley atribuye a esta entidad la facultad de verificar tanto la necesidad de la importación de la tecnología propuesta como la efectividad de la transferencia de conocimientos técnicos prevista. Sólo en época más reciente se han venido ejerciendo más efectivamente estas facultades, aunque hace ya bastantes años que están consignadas en la ley.

La concesión del registro de los contratos, paso inicial indispensable, depende no sólo de la verificación y evaluación de las autoridades referidas, sino además del encuadramiento de las diferentes condiciones contractuales, como plazo de duración, remuneración, etc., dentro de las disposiciones reglamentarias de carácter limitativo que se están aplicando también cada vez más meticulosamente.

La principal de estas limitaciones - referidas solamente a los aspectos no financieros del régimen de los acuerdos entre empresas - es la prohibición de las concesiones de patentes de productos o procesos o del uso de marcas comerciales entre empresas extranjeras radicadas en el Brasil que sean subsidiarias de matrices o entre otras empresas extranjeras domiciliadas en el exterior que mantengan vinculaciones de capital con la empresa extranjera radicada en este país, sea directamente o a través de la empresa matriz.

Las autoridades aplican asimismo cada vez con mayor atención la disposición legal sobre verificación previa de la inexistencia de posibilidades de prestación de servicios técnicos necesarios, objeto de un contrato determinado, por parte de empresas, entidades o personas naturales (técnicos) nacionales como condición para aprobar los contratos o acuerdos propuestos, en especial cuando se trata de la preparación de estudios de viabilidad económica o técnica y de proyectos completos para la instalación de nuevas empresas.

/En cuanto

En cuanto a la selección de los contratos propuestos y su eventual orientación sectorial en función de las prioridades adoptadas en el desarrollo industrial del país, los procedimientos vigentes son incompletos y hasta inadecuados. En la legislación relativa a capitales extranjeros vigente, que se aplica por extensión a la importación de tecnología, no se prevé otra forma de orientación sectorial que no sea aquella, de naturaleza indirecta, que consiste en la gradación de los porcentajes de remuneración de la tecnología en función de un número limitado de grandes categorías de industrias. En consecuencia, las posibilidades actuales de orientación sectorial de la tecnología que debe transferirse parecen ser sumamente limitadas.

Entre tanto, la situación se presenta de manera distinta en la práctica, como se verá con más detalle en otros capítulos del presente trabajo. Todos o casi todos los proyectos relativos a empresas industriales de mayor tamaño (incluso muchas de tamaño medio) dependen de la aprobación de la Comisión de Desarrollo Industrial (CDI) del Ministerio de Industria y Comercio para tener derecho a los incentivos de diverso orden (aduaneros, fiscales, crediticios, etc.) que el Gobierno concede con propósitos de fomento del desarrollo industrial. La apreciación minuciosa en los grupos de trabajo sectoriales y posteriormente, en la Comisión en pleno, dan la oportunidad de evaluar en detalle los aspectos de aporte tecnológico de cada proyecto, tanto respecto de sus méritos propios como a la luz de una comparación entre sectores y, eventualmente, de la estrategia global de desarrollo adoptada. Así, las posibilidades de ejercer una acción selectiva con respecto a la incorporación de tecnología por intermedio de la estructura institucional existente, aunque no son satisfactorias, distan de ser inexistentes o despreciables. En los capítulos siguientes se volverá en diferentes oportunidades sobre este tema, tan estrechamente ligado a la formulación y aplicación de una política de desarrollo industrial y de una política de desarrollo científico y tecnológico.

b) Aspectos financieros

Respecto del costo de la tecnología importada deben considerarse tanto las formas y límites de remuneración correspondientes a las diferentes categorías de conocimientos técnicos que las autoridades brasileñas

/permiten, como

permiten, como el tratamiento tributario que se concede a la remuneración de la tecnología importada.

Los acuerdos de licencias para el uso de productos patentados, de procesos y de marcas comerciales se remuneran con un porcentaje del valor bruto de producción o del valor de las ventas por el plazo de duración de las patentes correspondientes en el país de origen. Los contratos de asistencia técnica se remuneran asimismo con un porcentaje del valor de producción o del valor de las ventas de los productos objeto de la concesión o a los que se aplican los procesos de fabricación objeto de la concesión en los casos de asistencia técnica "permanente" es decir, por plazos de hasta cinco años renovables por otros cinco años. Estos porcentajes varían según una tabla basada en una clasificación del carácter esencial de los productos para el desarrollo industrial del país dentro de los límites, respectivamente, de 1% (aplicable a las marcas comerciales sin importancia tecnológica) a 5% (máximo autorizado para las industrias consideradas más esenciales).

En cuanto a la asistencia técnica eventual, es decir, aquella que consiste en el envío de técnicos o en la realización de trabajos para la solución de problemas específicos o en la preparación de estudios y proyectos, se autoriza el pago por el sistema de sumas globales, para los cuales no existen límites prefijados. El "realismo" de las sumas propuestas por las empresas interesadas y que constan en los contratos respectivos, es revisado por el Banco Central en consulta muchas veces con otras entidades federales (Cartera de Comercio Exterior del Banco del Brasil y Comisión de Desarrollo Industrial del Ministerio de Industria y Comercio), atendiendo a elementos técnicos y económicos de comparación, obtenidos ya sea en la confrontación con casos semejantes sacados de la experiencia de cada una de esas entidades o mediante estimaciones y consultas a organismos técnicos independientes, del país o extranjeros.

El pago de sumas globales como complemento de pagos porcentuales anuales en los casos de concesión de patente de productos y procesos o de contratos de asistencia técnica se autoriza sólo cuando corresponde específicamente a la prestación de algún servicio técnico o suministro de documentación técnica (y figure expresamente este hecho en

/los contratos

los contratos respectivos registrados en el Banco Central). El monto del pago se juzga en relación con la importancia del servicio o documentación, siguiéndose para avaluar y aprobar el pago propuesto un procedimiento especial, colaborando frecuentemente organismos técnicos y financieros, como el descrito anteriormente con respecto a la importación de servicios técnicos de carácter aislado.

Otro aspecto muy importante en la determinación del costo de la tecnología importada por medio de acuerdos entre empresas es el tratamiento tributario concedido a la remuneración prevista en esos acuerdos.

En este aspecto, los dos factores principales son en primer lugar las deducciones que permiten las autoridades tributarias para calcular la "renta líquida" en las declaraciones de impuestos, es decir, la parte de la remuneración de la tecnología a la que se atribuye el carácter de costo de la operación industrial (y no de utilidades o ganancias) en el cálculo y pago del impuesto sobre la renta de la empresa, independientemente de las remesas de divisas que haya o no lugar a hacer; en segundo lugar, el tratamiento fiscal (de impuesto sobre la renta) dado a las remesas de divisas correspondientes a pagos de tecnología recibida del extranjero en cumplimiento de los contratos previamente registrados en el Banco Central.

En ambos aspectos, la reglamentación vigente da un tratamiento diferente a dos categorías de empresas: las empresas extranjeras subsidiarias de matrices con sede en el exterior o que, sin ser subsidiarias, hayan celebrado contratos para la importación de tecnología con empresas domiciliadas en el exterior con las que tienen vinculaciones de capital (directamente o por intermedio de sus matrices); y por otra parte, las demás empresas, categoría que comprende a las empresas extranjeras independientes y a las empresas nacionales. Para facilitar esta exposición de resumen, llamaremos al primer grupo empresas vinculadas y al segundo empresas independientes.^{14/}

^{14/} Sin olvidar que esta caracterización se refiere específicamente a las vinculaciones de capital en su relación con las limitaciones para los efectos de la importación de tecnología. Así, por ejemplo, una empresa extranjera radicada en el país que tenga contratos de patente o de asistencia técnica con una empresa del exterior con la que no tiene relación alguna de capital apreciable (directa o indirectamente) entrará en la categoría de las empresas independientes, aunque se trate de una subsidiaria de una matriz con sede en el exterior.

El tratamiento jurídico-administrativo que se da a esas dos grandes categorías de empresas en los dos aspectos financieros señalados es el siguiente:

Las empresas vinculadas (a las que está prohibido efectuar acuerdos de licencia y sólo pueden importar tecnología mediante contratos de asistencia técnica y de servicios de ingeniería específicos, o de elaboración de estudios y proyectos), no pueden considerar como costos en sus declaraciones para el pago del impuesto sobre la renta en el país la parte correspondiente a remuneración de tecnología recibida del exterior, calculada según los porcentajes que consten en los contratos registrados en el Banco Central. En consecuencia, esa parte no corresponde a costos, pero es parte de los resultados financieros de la empresa. Pueden hacer las remesas al exterior relativas a los contratos de importación de tecnología registrados de acuerdo con los porcentajes u otras modalidades de remuneración que en ellos consten.

Las empresas independientes (que sí pueden efectuar acuerdos de licencia, además de los otros tipos de entendimientos para la importación de tecnología cuyo registro haya sido aceptado por el Banco Central) pueden considerar esos pagos como costos en sus declaraciones de impuestos sobre la renta y remitir al exterior las sumas correspondientes.

Sobre las remesas al exterior como remuneración de tecnología, en ambas categorías de empresas, recae nuevamente el pago de impuesto sobre la renta, que en este caso tiene una tasa uniforme de 25%, impuesto que es distinto, naturalmente, del que corresponde anualmente a las empresas sobre la renta líquida obtenida como personas jurídicas y distinto también del que se aplica a las remesas de utilidades y dividendos al exterior. En ambos casos (renta líquida de las personas jurídicas y remesa de utilidades y dividendos al exterior) la incidencia del impuesto sobre la renta es progresiva. En el caso del impuesto sobre la renta que se aplica a las remesas de utilidades y dividendos, que tiene mayor relación con el problema de la transferencia de tecnología del exterior dada la posibilidad de

/"compensar" una

"compensar" una remuneración de tecnología, permitida por el Banco Central, considerada insuficiente por la empresa, mediante mayor transferencia de utilidades y dividendos,^{15/} la escala de progresión del impuesto sobre la renta se mencionó ya en el texto.

Finalmente, debe mencionarse aún otro aspecto, la remuneración de una contribución determinada de conocimiento técnico del exterior mediante la entrega de acciones representativas de una proporción determinada del capital de la empresa receptora de la tecnología. Esta forma de remuneración está permitida, pero, según la ley de sociedades anónimas, depende de una evaluación del conocimiento técnico aportado por la empresa extranjera, realizada por una junta de peritos y aprobada por la asamblea general de la empresa radicada en el país. Depende además de la aprobación del juicio de la junta de peritos por el Departamento de Registro de Capitales Extranjeros del Banco Central.

^{15/} Esta posibilidad es mayor, evidentemente, en la categoría de las empresas vinculadas.

Capítulo V

ANALISIS DE LOS ACUERDOS ENTRE EMPRESAS EN EL BRASIL

1. Naturaleza de los datos

Los pagos efectuados como remuneración de la tecnología importada que se emplea en el desarrollo industrial del Brasil, la naturaleza y el origen de los conocimientos técnicos correspondientes, así como su destino en el país según las ramas de actividad que los utilizan, fueron estudiados recientemente por el Instituto de Planificación Económica y Social (IPEA) dependiente del Ministerio de Planificación y Coordinación General. El estudio se basa en el análisis estadístico de los contratos registrados en el Banco Central y de los pagos externos relativos a esos contratos de transferencia de tecnología.^{1/}

Como se señaló en el capítulo anterior, la inscripción previa en el Banco Central de los contratos de transferencia de tecnología sólo se estableció en el Brasil en 1962 en virtud de la ley 4 131 del 27 de septiembre de ese año. En este registro constan informaciones relativamente resumidas sobre la tecnología que se proyecta transferir - la fecha en que suscribió el contrato, la especificación de la naturaleza y del proceso productivo en que se aplicará la tecnología transferida, y asimismo la magnitud y la forma de pago de la remuneración prevista - pero no incluye ninguna de las informaciones obtenidas de la evaluación periódica de los resultados logrados al cabo de algunos años de aplicación en la empresa nacional de los conocimientos técnicos así transferidos del exterior.

Según el estudio del IPEA, el registro de esos contratos y el de los pagos bancarios al exterior correspondientes contienen las informaciones necesarias para hacer una evaluación aproximada de la naturaleza y del destino, por sectores y según la naturaleza de la empresa, de la tecnología

1/ IPEA, A transferencia de tecnologia no Brasil, op. cit.

extranjera adquirida por el país desde enero de 1963 a diciembre de 1969.^{2/} Estos datos, que derivan del registro de contratos y del registro de pagos al exterior, relativos exclusivamente a la industria de transformación, constituyeron la base empírica del trabajo del IPEA sintetizado en este capítulo.

Preliminarmente cabe poner de relieve una serie de limitaciones del estudio, que tienen su origen en los propios datos utilizados (que son los únicos disponibles en el país). Quizá la más importante consista en que no siempre, y por distintos factores, los pagos previstos en los contratos se traducen en transferencias cambiarias efectivas. Por una parte, el control de los pagos efectuados por concepto de transferencia de tecnología no siempre permite identificar su naturaleza y separarlos de los que constituyen simplemente remuneración del capital. Esa limitación se hizo sentir principalmente al comienzo del período considerado. Por otra parte, el Banco Central no posee informaciones sobre los valores de las remesas correspondientes a transferencias de tecnología financiadas por organismos internacionales, porque en esos casos los pagos entre la empresa brasileña y la extranjera son liquidados en el exterior y no suponen desembolso inmediato de divisas. En la mayoría de los casos participan de esos financiamientos empresas estatales y de economía mixta. Finalmente, por dificultades de índole administrativa el análisis de los pagos sólo abarca el período 1965-1969.

En segundo lugar, los contratos analizados, que corresponden a los inscritos entre enero de 1963 y diciembre de 1969,^{3/} no reflejan efectivamente la tecnología introducida en el país durante ese período, debido a que estaban vigentes contratos celebrados antes de la fecha inicial y por lo tanto no sujetos a inscripción; en cuanto a los demás contratos,

2/ Los datos sobre los pagos no corresponden a los pagos previstos en los contratos inscritos, sino los pagos efectivamente realizados por intermedio de la red bancaria nacional, durante la vigencia del contrato y dados a conocer posteriormente al Banco Central

3/ Deberá tenerse presente que la obligación de inscribir los contratos no existía antes de enero de 1963. La exigencia legal de efectuar esta inscripción, según se expresó en el capítulo anterior, fue establecida por ley 4 131 del 27 de septiembre de 1962.

suscritos y registrados en el Banco Central, hacia el final del período considerado en el estudio, presentan la característica de estar registrados y, por lo tanto incluidos, en las tabulaciones de los contratos, a pesar de no haber originado en algunos casos (quizás numerosos, dada la reciente aceleración del desarrollo industrial del país) remesas financieras al exterior.

Por otra parte, existe naturalmente otra limitación básica, cual es la presunción de que a una corriente monetaria de remesas en pago de una transferencia de conocimientos técnicos corresponda efectivamente, por lo menos en proporciones bastante aproximadas, una transferencia real de conocimientos técnicos, y que esa remesa no sea un simple recurso financiero para aumentar la remuneración de los capitales extranjeros invertidos en el país. El estudio del IPEA muestra que hay serias dudas de que siempre sea así. Al respecto dice: "incluso en los casos en que el contrato presuntamente se cumple y origina remesas, la ausencia de control riguroso por parte del Banco Central permite que los pagos efectuados no sean exactamente la contrapartida de la incorporación de una tecnología externa, sino sólo correspondan a remesas de utilidades al exterior encubiertas bajo el nombre de pagos por concepto de transferencia de tecnología. En esos casos - frecuentes entre las empresas extranjeras - el contrato, que se considera indicador de la absorción de conocimientos técnicos externos por el sistema productivo nacional, no es más que el instrumento legal que justifica las remesas financieras al exterior!" ^{L/}

Es difícil verificar dentro del sistema institucional vigente la efectividad de la transferencia de tecnología propuesta en los contratos inscritos en el Banco Central y constituye uno de los aspectos principales de las modificaciones que se están estudiando.

Cabe asimismo destacar otra práctica, que es más frecuente en las industrias automovilísticas y de productos químicos y farmacéuticos, que también contribuye a que no todos los pagos bancarios registrados supongan un dispendio inmediato de divisas. Esta práctica consiste en contabilizar

^{L/} IPEA, op.cit.

las remesas financieras por concepto de transferencia de tecnología (previstas en los contratos) como remesas externas simbólicas (no efectivas) y simultáneamente, como entrada de recursos externos al país en calidad de créditos o de inversiones realizadas por la parte contratante externa. En el estudio del IPEA se consideró que esta operación simbólica representaba un pago efectivo y las sumas correspondientes se agregaron a las remesas bancarias realmente efectuadas en la misma categoría y sector de la industria.^{5/}

Hubo que adoptar otros procedimientos en el estudio para subsanar, por lo menos en parte, las limitaciones de los datos originales disponibles y hacer compatibles, en la mayor medida posible, las informaciones relativas a los contratos registrados y a los pagos externos efectuados. Así por ejemplo, un mismo acuerdo o contrato con el exterior incluye con frecuencia diversas categorías de transferencia de tecnología que es indispensable conocer por separado para los propósitos del estudio. Por otra parte, los pagos contabilizados en el Banco Central no indican qué parte de la remesa total corresponde a las diversas categorías. El estudio del IPEA resolvió esta dificultad descomponiendo los contratos jurídicos (registrados) para fines de clasificación y análisis, según las distintas categorías de transferencias incluidas en cada uno. En cuanto a los pagos correspondientes, se recurrió como contrapartida al artificio de dividir los pagos referentes a determinados contratos por un número igual al de las categorías de transferencias incluidas, es decir, por un número igual al de los contratos establecidos según el nuevo concepto, imputando sumas iguales a las diversas categorías. Por ejemplo, en un contrato jurídico que comprende asistencia técnica y la concesión de una licencia para utilizar una marca comercial, los pagos efectuados se repartieron por igual entre un contrato de asistencia técnica y otro de concesión de licencia para utilizar una marca comercial.^{6/}

^{5/} Sería de gran interés conocer la extensión que ha alcanzado esta práctica de "reversión" en el país de las sumas motivadas por concepto de remuneración de la tecnología. Por desgracia, el estudio del IPEA no contiene datos al respecto. Se tiene la impresión, basada en contactos con la industria, de que esta práctica se ha tornado cada vez más frecuente.

^{6/} IPEA, op.cit. p. 49.

La hipótesis implícita en el criterio expuesto es naturalmente discutible, pero hubo que adoptarla a falta de otra más plausible y aplicable, dadas las informaciones disponibles. Sólo habrá que tenerla presente, al interpretar los resultados, sobre todo en lo que se refiere a la deformación que posiblemente así se introduce, y que consiste en el excesivo abultamiento de los pagos relativos a la utilización de marcas comerciales, pues en los contratos jurídicos los porcentajes de remuneración de esta categoría de transferencia de tecnología son (incluso en los registros más antiguos) en general más bajos que los relacionados con la asistencia técnica o la utilización de procesos de fabricación.^{7/}

Se analizaron 1 224 inscripciones efectuadas en el Banco Central hasta el 31 de diciembre de 1969, que con arreglo a la clasificación mencionada anteriormente (según categorías de transferencia tecnológica previstas en cada registro) dieron lugar a 1 665 contratos tabulados, relativos todos a la industria de transformación y exceptuado el sector de fabricación de derivados del petróleo.^{8/} Se excluyeron estos contratos porque dado el elevado número de ellos firmados por la Petrobras, si se considerara esas transferencias se deformaría la configuración de las características generales de importación de tecnología por el sector industrial.^{9/} El número de empresas radicadas en el Brasil que originaron esos contratos ascendía a 614, en el período considerado. Por otra parte, de los 1 665 acuerdos suscritos con personas jurídicas o naturales del exterior, que formaron la base empírica del estudio, solamente 1 229 (74 %) generaron remesas en el período 1965-1969.

7/ Según las normas actualmente aplicadas por el Banco Central, el porcentaje máximo permitido para los convenios relativos al uso de marcas comerciales es de 1 % del valor bruto de producción de ventas. Pero esa limitación sólo se ha aplicado a la importación tecnológica por extensión de la reglamentación del impuesto sobre los ingresos en años recientes. Se presume que los contratos inscritos hace más tiempo - que han venido caducando gradualmente -, preveían porcentajes de remuneración más altos.

8/ Al 31 de diciembre de 1969 había inscritos en el Banco Central 1 892 acuerdos relativos a los sectores primario, secundario y terciario de la economía.

9/ IPEA, op.cit. p. 22

/Los datos

Los datos relativos tanto a los contratos como a los pagos efectuados - con todos los ajustes metodológicos que fue necesario introducir - se tabularon y analizaron en función de las siguientes características:

- i) ramas de la actividad industrial;
- ii) destino de los bienes de cada sector según el uso: bienes de capital, bienes intermedios, bienes de consumo duraderos, bienes de consumo no duraderos (como categoría mixta) componentes para la industria automovilística;
- iii) naturaleza de la tecnología transferida;
- iv) países de origen de la tecnología transferida;
- v) propiedad de las empresas receptoras y relación de éstas con las empresas transmisoras de la tecnología.

Se examinarán en forma sintética las principales conclusiones relacionadas con cada uno de esos aspectos, que se analizarán desde el punto de vista del número de contratos inscritos y principalmente de los pagos externos efectuados anualmente.^{10/} Para comenzar se analizará brevemente el costo global de la importación de tecnología en el sector manufacturero del Brasil (excluida la refinación de petróleo).

2. Costo de la tecnología importada por la industria manufacturera

a) Costo global

El estudio del IPEA comprende solamente las industrias manufactureras, excluidas las actividades de refinación de petróleo, en tanto que los datos del balance de pagos, divulgados por el Banco Central en sus informes anuales, se refieren a la transferencia de tecnología en la totalidad de las actividades económicas. En el cuadro 1 figuran esos datos expresados en dólares corrientes del año indicado.

^{10/} Cabe señalar que el procedimiento adoptado en el estudio del IPEA mediante el cual se dividen los pagos al exterior por los "contratos" correspondientes a las diferentes modalidades de transferencia de tecnología incluidas en la inscripción afecta solamente las tabulaciones según la naturaleza de la tecnología transferida. En este sentido representa una grave limitación del valor de los resultados obtenidos del análisis.

Cuadro 1

PAGOS POR CONCEPTO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA DEL
SECTOR MANUFACTURERO Y DE LA TOTALIDAD DE
LAS ACTIVIDADES ECONOMICAS

(Millones de dólares corrientes)

Año	Industrias de transferencia excluida la del petróleo y sus derivados (IPEA)	Balance de pagos, Banco Central		Total
		Contratos de asistencia técnica y administrativa	Contratos de licencia (patentes y marcas)	
1965	20.1	41.3	0.7	42.5
1966	24.1	42.9	2.9	45.8
1967	32.6	54.9	7.8	62.7
1968	40.9	62.8	7.4	70.2
1969	52.4	83.9	6.9	90.8

El posible, como lo indica el estudio del IPEA, que el análisis de los pagos relativos a los contratos inscritos en el Banco Central incluya cierto margen de subestimación, por dificultades en la elaboración de los datos originales y otras causas, sobre todo respecto de los años iniciales.

Por otra parte, la creciente reaplicación en la propia empresa, de las remuneraciones correspondientes a la importación de tecnología como inversión de la fuente externa de esa tecnología, ha determinado que las sumas anuales que se incluyen en la primera columna del cuadro no correspondan a los gastos en divisas efectivamente realizados.

Según los datos anteriores, el gasto realizado por concepto de importación de técnicas y conocimientos técnicos en general (incluidas las concesiones del uso de marcas comerciales) representaría en las industrias de transformación (excluido el petróleo) 55% como promedio del período y 58% en el último año considerado. Además, esa proporción ha tendido a crecer paulatinamente, fenómeno que correspondería a la reactivación del desarrollo industrial que se produjo a partir de 1967.

/Esta tendencia,

Esta tendencia, de acuerdo con los datos provisionales y oficiales del balance de pagos relativos a 1970, se acentuó pronunciadamente en este año. Esos datos, que aquí sólo se consideran como indicadores de magnitudes, señalarán en ese año una elevación de los pagos externos por asistencia técnica y administrativa y contratos de licencia (marcas y patentes) a 90 y 20 millones de dólares, respectivamente. Suponiendo que se haya mantenido constante la proporción de gastos en tecnología realizados por el sector manufacturero registrada en 1969, en 1970 la cifra de pagos por tecnología importada por el sector industrial sería de aproximadamente 63.8 millones de dólares.

En seguida se intentará una breve evaluación de lo que representan las cifras mencionadas, en comparación tanto con las cifras globales del balance de pagos relativas a la importación, como con las del producto interno bruto y el producto industrial, y se las cotejará con cifras correspondientes a otros países.^{11/}

^{11/} México, con cifras de comercio exterior más bajas que el Brasil, gastaba a fines del decenio de 1960 cerca de 200 millones de dólares anuales en importación de tecnología; esta cifra muestra un incremento aproximado de 20% anual. (Véase Miguel S. Wionczek, Los problemas de la transferencia de la tecnología en el marco de la industrialización acelerada: El caso de México, BID (mimeógrafo), junio 1970, p.6.

Cuadro 2

LA IMPORTACION DE TECNOLOGIA Y SU CONFRONTACION CON LA
IMPORTACION TOTAL, EL PRODUCTO INTERNO BRUTO Y EL
PRODUCTO INDUSTRIAL

Año	Crecimiento anual de los gastos en importación de tecnología	Crecimiento anual del producto interno bruto en términos reales	% de los gastos totales en importación de tecnología respecto de las importaciones totales	% de los gastos totales en importación de tecnología respecto del producto interno bruto	% de los gastos de importación de tecnología respecto del producto industrial
1959	-	5.6	2.8	0.18	0.67
1960	21%	9.7	3.2	0.21	0.73
1961	15%	10.3	4.6	0.22	0.75
1962	- 21%	5.3	0.4	0.14	0.47
....
1966	8%	5.1	3.38	0.39	0.62
1967	37%	4.8	4.3	0.24	0.83
1968	11%	8.4	3.8	0.25	0.80
1969	29%	9.0	4.5	0.29	0.81
(1970)	22%	9.6	(5.0)	(0.31)	(0.87)

Fuente: Hasta 1969, datos de la Fundación Getulio Vargas y del Banco Central; para 1970, estimaciones no oficiales. Se han excluido 1963 y 1965 porque en esos años factores políticos determinaron un comportamiento enteramente anómalo de los fenómenos en estudio.

/Ante todo,

Ante todo, es preciso destacar que los gastos en importación de tecnología que aparecen en el cuadro 2 no se refieren sólo a la industria manufacturera, sino al conjunto de las actividades económicas que suscriben contratos de asistencia de algún tipo con el exterior. De este modo, las comparaciones son más significativas cuando se refieren a las importaciones totales y al producto interno bruto, pero resultan más precarias cuando abarcan sólo el producto industrial, pues presuponen una proporción constante de tecnología importada destinada al sector manufacturero.

Una primera apreciación de los datos del cuadro 2 muestra una tendencia bastante moderada a elevar los gastos en importación tecnológica, tanto en relación con las importaciones totales como en relación con el producto interno bruto y el producto industrial, pese al rápido incremento en términos absolutos de los egresos con transferencia de tecnología. Esta elevación era de esperar, dada la aceleración del ritmo de crecimiento de la economía en los últimos años y la importancia cada vez mayor del factor de innovación tecnológica en el desarrollo del país.^{12/} Por lo demás, la proporción sigue siendo baja en comparación con la de otros países que dependen menos que el Brasil de la tecnología externa. Cabe señalar que en 1964 la proporción del producto interno que Alemania occidental, Francia e Inglaterra dedicaron a la importación de tecnología fue respectivamente de 0.15 %, 0.14 % y 0.13 %.^{13/}

^{12/} En el capítulo I se citaron algunos datos sobre la importancia de la innovación tecnológica en el crecimiento de la economía brasileña a partir de 1947. Esos datos no abarcan los últimos años, pero el hecho de que la economía brasileña haya estado creciendo a una tasa global cercana al 10 % anual sin aumentar apreciablemente el ritmo de formación de capital, aunque ya no existen grandes márgenes de capacidad productiva subutilizada, parece indicar que se ha acrecentado el factor de innovación tecnológica en el proceso de crecimiento. Dado el nivel extremadamente limitado de las actividades nacionales de investigación tecnológica tanto en las empresas como en los institutos tecnológicos oficiales, es comprensible el influjo absoluto y relativo cada vez mayor de la tecnología importada a través de acuerdos de licencia u otros, y de inversiones extranjeras, en cuanto éstas aportan conocimientos técnicos sin necesidad de acuerdos.

^{13/} Fernando Fajnzylber, Sistema industrial y exportación de manufacturas: Análisis de la experiencia brasileña, Rio de Janeiro, noviembre de 1970, p. 159.

Otra comparación sugestiva entre el Brasil y el Japón es aquella que aparece en el cuadro 3.

Cuadro 3

COMPARACION DE LOS GASTOS DE IMPORTACION DE
TECNOLOGIA ENTRE EL BRASIL Y EL JAPON

Año	% de gastos en importación de tecnología respecto del producto interno bruto		% de gastos en importación de tecnología respecto del producto industrial	
	Brasil	Japón	Brasil	Japón
1959	0.18	0.11	0.68	0.79
1960	0.21	0.22	0.73	0.91
1961	0.22	0.21	0.75	0.88
1962	0.14	0.19	0.47	0.80
1963	-	0.20	-	0.84
1964	-	0.19	-	0.84
1965	0.17	0.19	0.63	0.83
1966	0.18	0.19	0.62	0.83
1967	0.24	0.20	0.83	0.85
1968	0.25	0.22	0.80	0.93
1969	0.29	0.20	0.81	-

Fuente: Para los datos relativos al Japón, datos de Agencia de Planificación Económica y Agencia de Ciencia y Tecnología del Japón.
Para los datos sobre el Brasil, cuadro anterior. Se han omitido los datos de 1963 y 1964 sobre Brasil por corresponder éstos a un período de crisis.

El cuadro 3 muestra una pronunciada semejanza entre las proporciones registradas en el Brasil y en el Japón. Tanto esta comparación como la anterior con tres países europeos parecen destacar lo relativamente reducida que es la transferencia de tecnología externa hacia el Brasil, si se la mide por los egresos correspondientes y si se tiene en cuenta lo mucho que el crecimiento económico del país depende de la importación de tecnología y procesos desde el exterior, por lo menos a plazos corto y mediano.

/Parecería no

Parecería no existir, entonces, un problema global de gastos en divisas demasiado altos en importación tecnológica, sino más bien una insuficiencia de esos gastos frente a las exigencias cada vez mayores del avance tecnológico nacional, y la dificultad de satisfacerlas ampliando a plazo corto y mediano las investigaciones aplicadas y los trabajos de desarrollo tecnológico dentro del país. La insuficiencia señalada plantea, además, el problema de determinar si la industria nacional puede absorber conocimientos técnicos externos con ritmo más rápido que el que muestran las cifras del cuadro anterior, lo que está asociado a problemas estructurales de la industria que se tratarán más adelante en este trabajo.

El significado del monto de la tecnología importada podría apreciarse en función del monto de los gastos dedicados a la investigación pura y aplicada en el propio país; la relación entre la tecnología importada y la de elaboración propia constituiría un indicador del grado de adaptación, modificación y mejoramiento que experimentarían los conocimientos técnicos obtenidos del exterior. Una relación alta indicaría una actitud esencialmente pasiva en la importación de tecnología, en tanto que una relación más baja reflejaría una mayor labor de adaptación y de gradual independización tecnológica. Vista desde este ángulo, la comparación entre el Brasil y el Japón muestra diferencias, pues el Japón dedica a la investigación propia recursos que en cifras absolutas cuadruplican sus gastos en importación tecnológica.^{14/}

En el Brasil, en cambio, la relación estimada en los últimos años era aproximadamente de 1 a 0,8,^{15/} actualmente, y dado que en los últimos dos años hubo un incremento de poco más de 20% anual de los gastos en importación tecnológica y se observa una tendencia al aumento que se estima proporcionalmente mayor de los gastos en investigación nacional pura y aplicada, esa relación muestra una tendencia a mejorar.

^{14/} C.H.C.Oldham, C.Freeman y E. Turkcan, La transmisión de conocimientos tecnológicos a los países en desarrollo, con especial referencia a los convenios sobre licencias y métodos técnicos, UNCTAD, noviembre de 1967.

^{15/} F. Fajnzylber, Sistema industrial y exportación de manufacturas: Análisis de la experiencia brasileña, op.cit., pág. 167.

Sin embargo, esta comparación entraña el riesgo de considerar posible, en este aspecto, un comportamiento similar entre el Brasil y el Japón. La similitud entre las primeras cifras presentadas constituye una anomalía, pues cabía esperar que la importación de tecnología del Brasil fuese bastante más elevada, tanto respecto de las importaciones totales como del producto interno bruto y el producto industrial. Lo módico de las cifras registradas indica falta de capacidad de la industria nacional para absorber tecnología, lo que va asociado a deficiencias estructurales; éste es hoy un problema de primera magnitud, que exige políticas vigorosas de modernización, reorganización y asistencia técnica. Por otro lado, la disparidad de situaciones entre el Brasil y el Japón en lo que se refiere a la relación entre la importación tecnológica y la elaboración científica y tecnológica propia parece enteramente natural, dada la larga tradición y experiencia del Japón en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Queror que el Brasil lo emule elevando con demasiada rapidez los gastos en ciencia y tecnología parece arriesgado. En efecto, como se observó también en relación con otros países,^{16/} el acrecentamiento de las actividades de investigación y desarrollo desvía recursos humanos escasos de las actividades industriales y puede redundar en perjuicio del desarrollo económico, especialmente si el ritmo de incremento de los recursos sobrepasa las posibilidades de organización o mejoramiento institucional (y de formulación de políticas) para aprovecharlos eficientemente.

Por otro lado, diversas comparaciones internacionales muestran que no hay correlación muy estrecha entre los gastos en investigación y desarrollo como proporción del producto interno bruto y las tasas de crecimiento económico. Las diferentes estrategias de desarrollo, así como las diferentes condiciones institucionales de cada país, contribuyen a crear situaciones dispares. Así, por ejemplo, la tasa de crecimiento del producto interno bruto de la República Federal de Alemania en la postguerra ha excedido considerablemente a la registrada en el Reino Unido, pese a que este último país ha desplegado un esfuerzo de investigación y desarrollo tecnológico mucho más

^{16/} B.R. Williams, Technology, Investment and Growth, Londres, 1967.

intenso, si se le compara con el producto. Para reforzar esta tesis puede decirse que durante muchos años el "balance de pagos tecnológicos" de la República Federal de Alemania fue deficitario.^{17/}

La situación entonces debe examinarse teniendo en cuenta las condiciones particulares de cada país. En el capítulo final de este estudio se volverá sobre la política que parecería aconsejable para el Brasil.

Se observa claramente, sin embargo, que el problema de la insuficiencia (aparente) de los gastos globales en importación tecnológica se halla muy ligado a la existencia de diversos obstáculos relacionados con la deficiente distribución sectorial de los pagos por transferencia tecnológica con la falta de correspondencia efectiva entre las corrientes financieras (pagos) y la contrapartida real de conocimientos técnicos, con el predominio de las filiales de empresas matrices externas entre las compañías radicadas en el país que importan tecnología, con la falta de vinculación de la estructura sectorial de importación tecnológica a una estrategia sectorial de desarrollo, etc. Estos aspectos se destacan en el análisis que se efectúa en las secciones siguientes de este capítulo, pero antes se considerará el problema del costo de la transferencia de tecnología desde el punto de vista de los contratos individuales de licencia y similares. Los aspectos relativos a la remuneración en algunos contratos considerados típicos de las respectivas ramas de la industria se han examinado detalladamente en este estudio.

b) Remuneración de la tecnología en los contratos

Las formas y montos de la remuneración son extremadamente variados, como se observó en los casos concretos de acuerdos de licencia de asistencia técnica o de ambas cosas que se han examinado en detalle en este estudio. Las observaciones siguientes se basan en una muestra de empresas seleccionadas con fines ilustrativos y pertenecientes a la rama de las industrias mecánicas (fabricación de máquinas), químicas y de

^{17/} B.R. Williams, *op.cit.* pp. 8 y 9. Sin embargo, esto podría explicarse parcialmente porque gran parte de las patentes de invención alemanas fueron confiscadas por las potencias vencedoras al final de la segunda guerra mundial; esto mermó la capacidad exportadora de tecnología patentada de Alemania, pero no afectó en la misma medida las posibilidades de utilización propia de las técnicas y conocimientos correspondientes.

pasta y papel. La mayoría de las 23 empresas analizadas tienen contratos para la importación de conocimientos técnicos suscritos sucesivamente, al irse ampliando sus actividades de producción y agregando nuevos productos; estos contratos abarcan muchas veces diferentes modalidades de transferencia tecnológica.

Una observación atenta de esos casos permite apreciar algunas otras características principales: el diferente país de origen de la tecnología importada por una misma empresa, la mayor frecuencia de los acuerdos de asistencia técnica (en especial relativos a la ingeniería de producción), la frecuente inclusión a título gratuito de derechos de utilización de patentes • de marcas comerciales (tal vez por la prohibición de celebrar esos tipos de acuerdos que afecta a las filiales de empresas extranjeras o vinculadas a las empresas cedentes de licencias), y la existencia de contratos más antiguos cuya duración excede los límites fijados posteriormente por el Banco Central al registrar los contratos sometidos a su aprobación. Se han observado también casos de contratos en los que los porcentajes de remuneración exceden los límites actuales pero corresponden a los registrados antes de que entraran en vigor las disposiciones vigentes hoy.

Cabe destacar también que son poco frecuentes los acuerdos que se refieren exclusivamente a la cesión de derechos de patente. De 12 contratos relativos a la transferencia tecnológica en las cinco empresas mecánicas consideradas, sólo uno incluye el uso de la patente del producto • proceso, y otros dos incluyen el uso de la marca comercial. Dada la importancia de la ingeniería del producto para la fabricación de máquinas y equipos y dado que en ella el sector se muestra más débil que en la ingeniería de producción, cabría esperar que se recurriera en mayor escala a los acuerdos de licencia que aportaran conocimientos técnicos relativos al diseño de productos o a la utilización de procesos. La mayor frecuencia de los acuerdos de asistencia técnica parecería indicar una mayor debilidad en la ingeniería de producción, pero la situación real bien puede ser diferente. Como se vió, las empresas extranjeras no independientes por disposición legal, sólo pueden importar conocimientos técnicos a través de acuerdos /de asistencia

de asistencia técnica (además de servicios técnicos eventuales y de la preparación de proyectos). Esa disposición legal puede haber determinado la concentración señalada, que hace notar más lo poco que las empresas nacionales, que ya tienen dominio suficiente de la tecnología de operación, recurren a los acuerdos de licencia para obtener patentes de productos o procesos que refuercen sus conocimientos de la ingeniería de los productos, aspecto en que generalmente muestran cierta debilidad.

En lo que toca a las industrias químicas y de pasta y papel, los 65 contratos vigentes en las 18 empresas que se tomaron como ejemplo en esos sectores también muestran predominio de los acuerdos de asistencia técnica, aunque menos pronunciado. En la muestra de empresas considerada no había ninguna que importara tecnología solamente a través del uso de patentes de productos o procesos sin asistencia técnica para la operación fabril. La muestra es razonablemente representativa de la situación que predomina en el conjunto de esta rama industrial.

En cuanto a la remuneración y los plazos de los contratos, predominan en la gran mayoría de los casos los límites impuestos por el marco legal que rige la importación de tecnología en el Brasil. Los niveles de remuneración más altos y los plazos más largos se encuentran en los contratos que se registraron antes de que entraran en vigor las disposiciones legales y administrativas actuales. Como es natural, la duración de algunos de estos contratos ligados a la utilización de marcas o patentes depende del plazo de protección legal de las marcas o patentes en los países de origen y en el Brasil. Por lo tanto, estos contratos se irán extinguiendo con el tiempo o serán sustituidos por otros basados en nuevos registros de marcas o patentes, de conformidad con las nuevas disposiciones que restringen los plazos y porcentajes de remuneración. Sin embargo, no todos los contratos que se encuentran en esta situación se refieren a la utilización de marcas o patentes, ya que muchos de ellos son simples contratos de asistencia técnica. Algunos de ellos tienen plazos indefinidos, permitidos por la legislación anterior, pese a que esto podría haberse evitado extendiendo la aplicación de las disposiciones administrativas acerca del impuesto sobre los ingresos, como se ha hecho en los últimos años. Estos contratos causan problemas, pues

/por un

por un lado pueden no tener contrapartida tecnológica real o no responder a las necesidades de la ingeniería de producción dominada ya por la industria del país, y por otro, plantean el problema jurídico de la retroactividad de las disposiciones legales que se tomen para reglamentar de manera más explícita y precisa la importación de tecnología.

En general, la muestra de empresas de esas tres ramas industriales sugiere que los niveles de remuneración y los plazos de duración de los contratos de transferencia de tecnología son razonables a la luz de las prácticas internacionales y de los datos que se han revelado sobre algunos países.^{18/} Esto no significa que las prácticas nacionales e internacionales de licenciamiento de patentes sean satisfactorias ni que no existan problemas que requieran solución inmediata: en el plano interno, mediante el ordenamiento más adecuado de la importación de tecnología, y en el plano externo, con medidas de cooperación internacional.

Otro punto que se menciona con frecuencia en relación con la tecnología que importan los países en desarrollo es el "costo implícito" de esa tecnología, es decir, el costo de producción o inversión adicional que deriva de lo inadecuado de los procesos o de los productos licenciados.

^{18/} Distinta ha sido la conclusión de algunos investigadores de este tema en otros países. Véanse, por ejemplo, Miguel S. Wionczek, Los problemas de la transferencia de la tecnología en el marco de la industrialización acelerada: El caso de México, BID (mimeógrafo), junio de 1971, p. 6; Constantine V. Vaitsos, Strategic choices in the commercialization of technology: The point of view of developing countries, BID, junio de 1971; Simon Teitel, Notes on the transfer and adaptation of technology in Latin America, BID (mimeógrafo), mayo de 1970, p. 18.

Según algunos autores, este margen adicional ha sido elevado en la transferencia de tecnología para el proceso de desarrollo industrial de América Latina durante los últimos decenios.^{19/} Los estudios efectuados en el Brasil no han examinado aspectos especiales del problema, como la selección de las técnicas y procesos más adecuados a las condiciones locales, la capacidad de cálculo económico y de evaluación tecnológica de las empresas locales, lo adecuado de los métodos de promoción industrial aplicados en el país (especialmente en las grandes empresas o en las empresas del sector público), la magnitud de las distorsiones del sistema de precios de los productos y de los factores, la influencia de estas distorsiones en los cálculos sobre la rentabilidad de las inversiones (posiblemente distinguiendo entre la rentabilidad privada y la rentabilidad social), etc. Para analizar adecuadamente todos estos problemas se habría necesitado gran cantidad de información que no estaba disponible y que no podía recopilarse y analizarse en un plazo razonable. Además, los límites del problema inicial de la transferencia de tecnología externa se habrían confundido aún más con los del problema mucho más general de la distribución de los recursos productivos en el proceso de desarrollo. Por lo tanto, tales puntos no se analizaron en este estudio.

19/ Simón Teitel, op.cit., pp. 20 a 22. Además de la inadecuación de las técnicas seleccionadas, Teitel incluye en los "costos implícitos" ciertas restricciones introducidas en los acuerdos de transferencia, como la obligación de comprar materias primas y equipos, y la prohibición de exportar a terceros países o a países no especificados en los acuerdos. No parece enteramente adecuado calificar por igual a estas tres restricciones de "costos implícitos". La introducción de restricciones en la selección de técnicas, • la adopción de procedimientos que llevan a elegir técnicas inadecuadas, evidentemente corresponden a esa denominación. Pero la introducción de las otras dos restricciones debería mirarse desde otro ángulo. La obligación de comprar materias primas • equipos indica que la competencia es limitada o inexistente, y la limitación de los mercados de exportación sólo puede analizarse y criticarse en conjunto con las demás disposiciones relativas a los acuerdos de licencia, aspecto que examinaremos en el capítulo siguiente.

Sobre la selección de técnicas y sus relaciones con el costo de la tecnología transferida, véase Constantine Vaitsos, Transfer of industrial technology to developing countries through private enterprise, Bogotá, febrero de 1970.

/Sin embargo,

Sin embargo, cabe hacer dos observaciones sobre lo que al parecer son los dos aspectos principales del problema de los "costos implícitos". Uno de ellos es la capacidad de los empresarios locales para identificar, seleccionar y negociar las técnicas, procesos y productos que mejor se adapten a las condiciones del país, y para resistir la presión (tal vez inevitable, dada la naturaleza humana y la rudeza que caracterizó siempre a las relaciones internacionales tanto privadas como públicas) que ejercen las empresas cedentes de licencias para otorgar las que más les convienen y al precio más alto posible. Aumentar la capacidad empresarial del país es fundamental para disminuir o eliminar los "costos implícitos" de la transferencia tecnológica desde el exterior; para hacerlo habrá que llevar adelante varios programas gubernamentales iniciados recientemente en el Brasil relativos a la fusión, concentración y reorganización de empresas; a la vez, habrá que iniciar otros programas en el campo de la asistencia técnica y de fomento de la investigación científica y tecnológica de aplicación industrial. En el capítulo final de este trabajo se hará referencia a esos programas, que son cada vez más necesarios y que deberían formar parte importante de una política eficaz para la transferencia de tecnología externa.

Por otro lado, un elemento importante de los "costos implícitos" deriva directamente de la situación monopolista o de competencia limitada que se observa en la oferta de licencias de productos o procesos en numerosas ramas de la actividad industrial, y especialmente en las industrias química, electrónica y de ciertos metales o combinaciones de metales no ferrosos. El problema no reside propiamente en el incremento del costo de la tecnología que resulte de esa estructura no competitiva de la oferta (incremento que evidentemente existe pero que plantea un problema distinto), sino en la falta de información más allá de lo legítimo y aceptable como parte de la protección legal de las patentes o marcas, lo que dificulta aún más, para los empresarios de países en desarrollo, la tarea de seleccionar las técnicas y los procesos más adecuados a los recursos productivos y los mercados de sus países. La cooperación internacional, aunque no podrá modificar mucho el monopolio o la oferta limitada de licencias que dependen de empresas privadas y no de entidades públicas,

/podrá en

podrá en cambio establecer un marco institucional más equilibrado para la legislación internacional sobre marcas y patentes. Esto tendría por objeto acrecentar la difusión de informaciones sobre productos y procesos aún protegidos por marcas y patentes en vigor, la divulgación de los conocimientos técnicos que legalmente son de dominio público pero que resultan de difícil acceso para los países en desarrollo, tanto por limitaciones y dificultades propias, como por la rigidez del sistema internacional de transmisión de informaciones no patentadas. Este último aspecto cae ciertamente en la esfera de atribuciones de los poderes públicos de los países desarrollados, y por lo tanto, puede mejorarse a través de la cooperación internacional.^{20/}

^{20/} Acerca de algunas posiciones de reivindicación asumidas por el Gobierno de Brasil en esta materia, véase el capítulo III, sección 3. Limitar el grado de monopolio u oligopolio en la oferta internacional de tecnología proveniente de empresas privadas, a través de medidas del gobierno y no de las empresas mismas es ciertamente un problema arduo. Una solución más fácil de propugnar que de aplicar sería la de modificar las legislaciones nacionales e instituciones pertinentes de los países industrializados, para limitar en los países donde se registran originalmente las patentes los aspectos (aceptados en la operación de registro) que más acentúan o consolidan el carácter monopolista o duopolista de la oferta. Esto muestra lo difícil que es mejorar la posición de inferioridad en que se encuentran los países en desarrollo para negociar contratos de licencia relativos a los productos o procesos tecnológicamente más novedosos, sin que se modifiquen previamente, o al mismo tiempo, los procedimientos legales e institucionales de los países industrializados para hacerlos antimonopolistas o antioligopolistas.

3. Transferencia de tecnología según las ramas industriales

a) Algunos aspectos descriptivos

El análisis de la tecnología importada por ramas de la industria a que se destinan esos conocimientos técnicos da resultados diferentes según si los datos analizados se refieren al número de contratos o a la importancia de las remesas cambiarias efectuadas por concepto de transferencia de conocimientos técnicos y de derecho de uso de marcas y patentes. La modalidad de las diferencias encontradas indica por sí misma una característica importante del proceso de transferencia de tecnología en el Brasil, cual es la gran variación que hay entre una rama de la industria y otra en cuanto a los pagos medios por contrato.

Cuadro 4

DISTRIBUCION DE LOS CONTRATOS SEGUN LA CLASIFICACION POR
GRANDES RAMAS DE ACTIVIDAD DEL INSTITUTO BRASILEÑO
DE GEOGRAFIA Y ESTADISTICA (IBGE)

Ramas de actividad (por orden decreciente del número de contratos inscritos)	Total de los con- tratos	Porcentajes
Metalurgia	308	18.50
Química	204	12.27
Mecánica	202	12.13
Material eléctrico y de comunicaciones	193	11.60
Material de transporte	178	10.69
Productos farmacéuticos y medicinales	130	7.80
Textil	108	6.48
Minerales no metálicos	76	4.56
Diversos	69	4.15
Productos plásticos	35	2.10
Productos alimenticios	32	1.92
Productos de perfumería, jabones y velas	25	1.50
Papel y cartón	22	1.32
Bebidas	20	1.20
Caucho	19	1.14
Vestuario y calzado	18	1.08
Madera, muebles, industria editora y gráfica, tabaco, cueros y pieles	26	1.56
<u>Total</u>	<u>1 665</u>	<u>100.00</u>

Fuente: IPEA.

/A las

A las industrias básicas, que comprenden principalmente bienes de capital y productos intermedios (metalurgia, química, mecánica, material eléctrico y de comunicaciones, material de transporte y productos farmacéuticos y medicinales), les correspondía el 73% de los contratos de transferencia de tecnología vigentes al 31 de diciembre de 1969. El 27% restante se distribuía en forma casi exclusiva entre las industrias de bienes de consumo.

Cuadro 5

DISTRIBUCION DE LOS CONTRATOS SEGUN LA CLASIFICACION DEL
INSTITUTO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL (IPEA)

Ramas de actividad	Número de contratos	Porcentajes
Siderurgia y productos siderúrgicos	188	11.29
Productos farmacéuticos y medicinales	130	7.80
Textil	108	6.48
Productos mecánicos en general	103	6.19
Piezas para la industria automovilística	97	5.83
Productos metalúrgicos en general	76	4.57
Material eléctrico en general	74	4.45
Materias primas petroquímicas y otras materias orgánicas	72	4.33
Elastómeros, detergentes y otros productos finales	71	4.27
Diversos	69	4.15
Productos inorgánicos, incluidos los fertilizantes	61	3.67
Artefactos eléctricos y artículos eléctricos para el hogar	58	3.49
Productos restantes de la clasificación IPEA	558	33.50
<u>Total</u>	<u>1 665</u>	<u>100.00</u>

Fuente: IPEA.

/La subdivisión

La subdivisión de las grandes ramas industriales de la clasificación del IBGE efectuada por el IPEA revela de inmediato algunos resultados interesantes: se mantiene el predominio de la siderurgia y aumenta la importancia relativa de las industrias de productos farmacéuticos y textil en la importación de tecnología. Asimismo, el cuadro 5 confirma la gran concentración que caracteriza la distribución de los contratos, principalmente cuando se consideran en forma desagregada los subsectores que adquieren mayor importancia en la utilización de la tecnología externa. En efecto, a 12 subsectores, de un total de 43 les corresponden 1 107 contratos o sea $2/3$ del número total de contratos vigentes, distribuyéndose sólo 558 contratos entre los 31 subsectores restantes.

Se considerará ahora la distribución de los pagos efectuados por las mismas ramas de actividad, limitando el análisis esta vez a la clasificación más desagregada del IPEA. El cuadro 6 muestra la distribución de los pagos efectuados a través de remesas cambiarias al exterior por concepto de remuneración de los conocimientos técnicos en el año 1969 por ramas de la industria, e igualmente, por orden decreciente de importancia de egresos originados en cada rama. Se incluyen los datos en cruceros corrientes de 1969 y en dólares, convertidos a la tasa media de 4.00 cruceros por dólar y únicamente para las ramas que muestran valores superiores a los 500 000 dólares.

Cuadro 6

DISTRIBUCION DE LOS PAGOS AL EXTERIOR POR CONCEPTO DE
TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS TECNICOS EN 1969

Ramas de la industria según la clasificación del IPEA	Pagos por concepto de trans- ferencia de tecnología		
	Miles de cruceros	Miles de dólares	%
Vehículos	99.041	24 760	46.3
Partes y piezas no eléctricas para la industria automovilística	16 605	4 151	7.8
Siderurgia y productos siderúrgicos	8 746	2 186	4.1
Productos alimenticios	8 726	2 181	4.1
Productos farmacéuticos y medicinales	8 715	2 178	4.1
Artefactos eléctricos y artículos eléctricos para el hogar	7 450	1 862	3.5
Caucho	7 101	1 775	3.3
Textiles	5 999	1 500	2.8
Material eléctrico en general	5 385	1 346	2.5
Cemento y artículos de cemento	4 801	1 200	2.2
Vidrios	4 745	1 186	2.2
Productos inorgánicos, incluidos los fertilizantes	4 440	1 110	2.1
Papel y cartón	2 986	747	1.4
Metalurgia de los no ferrosos	2 932	733	1.4
Piezas eléctricas para la industria automovilística	2 558	640	1.2
Materias primas petroquímicas y otras materias orgánicas	2 550	637	1.2
Productos mecánicos en general	2 006	502	0.9
Total (incluidos otros sectores no especificados)	<u>214 080</u>	<u>53 520</u>	<u>100.0</u>

Fuente: Basado en datos del IPEA

/Se destaca

Se destaca en el cuadro 6 la drástica modificación de importancia relativa de las diferentes ramas de la industria como usuarias de tecnología externa, medida por los pagos efectuados.

A la industria automovilística - que incluye solamente las fábricas de vehículos y no las industrias de piezas y componentes - por sí sola le corresponde casi la mitad de los pagos efectuados, proporción que aumenta a 55.3 % cuando se incluyen las piezas para automóviles eléctricas y no eléctricas. Todas las demás ramas, incluida la siderurgia, ocupan una posición muy inferior. Cabe destacar lo módico - tanto en términos absolutos como relativos - de los pagos por concepto de importación de tecnología efectuados por las industrias de productos farmacéuticos y químicos, orgánicos e inorgánicos. Es importante, asimismo, señalar que en el cuadro 6, que incluye sólo aquellos sectores cuyas remesas en 1969 por concepto de tecnología importada fueron superiores a 500 000 dólares, no figuran sectores tan importantes desde el punto de vista económico y de la modernización tecnológica de todo el parque industrial como la fabricación de máquinas-herramientas y de otras máquinas y equipo para la industria en general. La fabricación de máquinas y equipos no representa en conjunto, más del 1.6% del total de los egresos por concepto de transferencia de tecnología en 1969, siendo totalmente insignificante los correspondientes a la industria de máquinas-herramientas (70 000 cruceros o 17 500 dólares).

Estos contrastes se ponen de relieve en el cuadro 7 en que se comparan la distribución de los pagos en el período 1965-1969 y el número de contratos, indicándose el promedio de los pagos por contrato, durante el período, y en que se ordenaron las ramas de la industria de la clasificación del IPEA como función decreciente de la importancia de los pagos medios por contrato en el período.

El resultado de esta comparación no es rigurosamente igual al de los dos cuadros anteriores porque al ser considerada la totalidad de los pagos en el período 1965 a 1969, se obtiene una distorsión por efecto de las variaciones de importancia relativa de cada sector en el tiempo. Así, por ejemplo, la participación relativa de algunos sectores como la siderurgia y la metalurgia de los no ferrosos disminuyó durante el período,

/en tanto

en tanto que en otros sectores como el de las industrias químicas y la fabricación de productos alimenticios tienden a aumentar los egresos por concepto de pago de tecnologías importadas en el mismo período. Lo mismo ocurrió con la fabricación de artículos eléctricos y de piezas para la industria automovilística, pero debe mencionarse que no se observa la misma tendencia ascendente en la fabricación misma de vehículos. En efecto, las remesas efectuadas por la industria automovilística (excluidas las productoras de piezas para automóviles y los componentes) fluctuaron ampliamente de 1965 a 1969 (entre 46.7% y 15.8% del total, que fueron las proporciones registradas en 1965 y 1967 respectivamente), pero aparentemente no mostraron una tendencia definida en el tiempo a reducir su participación relativa en los pagos totales efectuados por el país por concepto de transferencia de conocimientos técnicos para la industria. ^{21/}

b) Pagos medios por contrato

El cuadro 7 muestra la posición relativa en 1965-1969 y el monto medio de las remesas por contrato en todo el período, en ramas industriales enumeradas en orden decreciente sobre la base de sus pagos medios por contrato en el período. Esos pagos se expresan en valores de 1969 y sólo abarcan las ramas de la industria cuyos valores medios son iguales o superiores a 50% del promedio registrado en toda la industria.

^{21/} Estas observaciones se basan en datos del estudio del IPEA que no figuran en este trabajo.

Cuadro 7

POSICION RELATIVA E IMPORTANCIA MEDIA DE LAS REMESAS
POR CONTRATO EN EL PERIODO 1965-1969^{a/}
(Valores en crueros corrientes de 1969)

Ramas de la industria	Pagos 1965-1969 (Miles de crueros)	Número de contratos	Remesa media por contrato (Miles de crueros)	Cifras relativas
Vehículos	212 000	22	9 636	1 703
Caucho	26 754	10	2 675	473
Empresas editoras y gráficas	7 777	6	1 296	229
Metalurgia de los no ferrosos	22 902	18	1 272	225
Productos alimenticios	34 008	29	1 173	207
Transformadores	5 037	5	1 007	178
Artículos eléctricos y artefactos				
- eléctricos para el hogar	29 516	39	757	134
Cemento y artículos de cemento	16 591	22	754	133
Motores eléctricos	5 126	7	732	129
Vidrios	13 456	19	703	125
Piezas no eléctricas para la industria automovilística	46 728	80	584	103
<u>Total de los sectores</u>	<u>695 303</u>	<u>1 229</u>	<u>566</u>	<u>100</u>
Productos farmacéuticos y medicinales	38 940	78	499	88
Material de comunicaciones	4 900	10	493	88
Equipos para movilización interna	5 752	12	479	85
Productos inorgánicos, incluso fertilizantes	16 798	41	410	72
Materias primas petroquímicas	19 352	49	395	70
Siderurgia y productos siderúrgicos	55 544	142	391	69
Tabaco	1 119	3	373	66
Textil	28 661	79	363	64
Máquinas para trabajos de carreteras	4 274	12	356	63
Piezas eléctricas para la industria automovilística	8 947	28	320	57
Varios	15 497	49	316	55
Material eléctrico en general	16 778	54	311	55
Papeles y cartones	4 962	16	310	55

Fuente: Basado en datos del IPFA.

a/ Sólo incluye las ramas de la industria cuyos valores medios son iguales o superiores al 50% del promedio observado en la totalidad de la industria.

/Excepción hecha

Excepción hecha de la fabricación de vehículos, que continúa encabezando todas las ramas de la industria, la clasificación de las demás industrias difiere totalmente de la revelada en los cuadros anteriores en lo que se refiere al valor medio de los pagos por contratos efectuados. En efecto, después de la industria automovilística cuyas remesas por contrato son diecisiete veces superiores al promedio de la totalidad de la industria manufacturera, se destacan las industrias del caucho, la editora y gráfica y otras que ni siquiera habían aparecido en los cuadros anteriores. Un aspecto que sobresale es el bajo monto relativo (inferior al promedio general de la industria) de las remesas por contrato de las industrias de productos farmacéuticos y medicinales, de materias primas petroquímicas y otras de origen orgánico y de la siderurgia. El valor medio de las remesas por contrato efectuadas por esta industria es prácticamente igual al de la industria textil. Esta circunstancia obedece sin duda a que no existen para la industria siderúrgica contratos de asistencia técnica que abarquen la totalidad o la mayor parte de las operaciones de una empresa dada, ya que antes predominaba el sistema de gran número de contratos - 142 - cada uno de los cuales abarcaba un aspecto muy concreto relativo a un proceso determinado, un aspecto de un programa de ampliación o simplemente la asistencia temporal necesaria para resolver determinado problema concreto de operación industrial.

Las variaciones encontradas entre un sector y otro (tanto en lo que se refiere a la frecuencia con que las empresas recurren a la tecnología del exterior como al volumen de los pagos correspondientes a esa importación de conocimientos técnicos y la magnitud media de los pagos por contrato) y que indican que la complejidad tecnológica intrínseca no corresponde a los gastos por concepto de importación de tecnología de cada sector de la industria, obedecen a factores muy numerosos y complejos, que es prácticamente imposible identificar a base del material empírico disponible. Al respecto cabe solamente mencionar algunas observaciones.

En primer lugar, no siempre la complejidad tecnológica de una rama dada de la industria determina una demanda más elevada de tecnología del exterior. Si el sector se encuentra en situación de relativo

/estancamiento o

estancamiento o incluso de retroceso no se originan en él necesidades tecnológicas que den lugar a un proceso de transferencia del exterior. El ejemplo más destacado de una situación de este tipo es probablemente el que ofrece la industria nacional de máquinas-herramientas, al cual se hace referencia más extensa en el capítulo VIII de este trabajo.^{22/}

En segundo lugar, a las diferentes categorías de tecnología le corresponden distintas formas de remuneración. Como observa el IPEA, es natural que sean más altos los pagos por concepto de tecnología externa en aquellas ramas de la industria en que predominan las concesiones de licencia y los contratos de asistencia técnica cuya remuneración se establece en función de la producción, que en las ramas de la industria que utilizan tecnología externa obtenida preferentemente por contratos que incluyen una remuneración fija que se paga de una sola vez (servicios de ingeniería, elaboración de proyectos, etc.). Esta distinción tal vez explique en parte la poca importación de tecnología externa que efectúan en el Brasil las industrias de apreciable complejidad tecnológica y avanzada modernidad, como las de máquinas y equipos industriales (excluidas las máquinas-herramientas).

c) Costo de la tecnología por ramas industriales

Es difícil no especular sobre el costo de la tecnología externa para los diversos sectores que la utilizan, pese a la insuficiencia del material empírico que se señala repetidamente en el estudio del IPEA. El cuadro 8, que relaciona los pagos por importación tecnológica con el valor de la producción de cada rama industrial según la clasificación del IBGE, constituye una tentativa de hacerlo. En ese cuadro se muestra separadamente la evolución de esa relación para dos tipos de categorías de tecnología: la de tipo I, que abarca asistencia técnica, licencias de fabricación o utilización de patentes y licencias para uso de marcas comerciales y la de tipo II, que incluye los servicios de ingeniería y la elaboración de proyectos. La diferencia entre ambas se halla en el grado de permanencia o duración de la colaboración tecnológica prestada. (Los totales excluyen a la industria de derivados del petróleo.)

^{22/} Véase CEPAL, La transferencia del conocimiento técnico en la industria de máquinas-herramientas del Brasil (E/CN.12/920), setiembre de 1971.

Cuadro 8

INDICE DE LA EVOLUCION DE LA RELACION ENTRE LOS PAGOS POR TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
Y EL VALOR DE LA PRODUCCION POR RAMAS DE ACTIVIDAD, 1966-1968
(1966 = 100)

Rama industrial	Tipo I		Tipo II		Total	
	1967	1968	1967	1968	1967	1968
Minerales no metálicos	213	350	100	117	195	210
Metalúrgica	186	129	155	109	167	117
Mecánica	140	220	-	100	140	220
Material eléctrico y de comunicaciones	121	191	140	20	123	169
Material de transporte	113	142	700	400	124	146
Madera	-	-	100	150	100	150
Mobiliario	100	100	-	-	100	100
Papeles y cartones	-	100	-	100	-	100
Caucho	102	58	-	-	100	57
Cueros y pieles	100	200	-	-	100	200
Química	223	92	900	500	271	121
Productos farmacéuticos y medicinales	228	181	-	-	228	181
Productos de perfumería, jabones y velas	54	11	-	-	54	11
Productos plásticos	240	220	100	200	217	217
Textiles	109	87	-	-	109	73
Vestuario y calzado	100	40	-	-	100	40
Productos alimenticios	100	600	50	50	75	325
Bebidas	-	100	100	300	100	400
Tabaco	100	71	-	-	100	71
Industria editorial y gráfica	-	100	-	100	-	100
Otras	52	61	120	100	57	64
<u>Total</u>	<u>127</u>	<u>153</u>	<u>167</u>	<u>133</u>	<u>133</u>	<u>150</u>

Fuente: IPLA; IBGE

La relación entre los pagos por uso de tecnología externa y el valor de la producción en el conjunto de la industria elaboradora (excluidos los derivados del petróleo) se elevó en 50% entre 1966 y 1968, si se consideran indistintamente los tipos de tecnología transferida. Separando las dos categorías mencionadas antes, se ve que la asistencia técnica que presupone el establecimiento de vínculos más permanentes (contratos de asistencia y licencias de diversa naturaleza) mostró un incremento regular en ese período; en cambio, la asistencia técnica temporal se elevó en cerca de 70% en 1967 (con relación a noviembre de 1966), y descendió apreciablemente en 1968. La mayor ponderación de los pagos correspondientes al primer tipo de aporte tecnológico se traduce en una variación similar en el conjunto de los aportes tecnológicos del exterior.

El significado de este incremento es fácil de desentrañar. Por un lado revela mayor dependencia del exterior en materia de tecnología, en un sentido general y algo impreciso, pero por otro lado puede interpretarse también como resultado de la paulatina modificación de las proporciones relativas de los insumos utilizados en la producción industrial brasileña, pues el mayor gasto en tecnología externa bien podría estar acompañado (y comparado en los costos de producción) por reducciones paralelas de otros costos (materias primas, energía, mano de obra, etc.) determinadas por la gradual modernización de los procesos productivos. Pero dado el alto nivel de agregación de las variables que estamos considerando y el breve período que abarca el análisis (lo que hace difícil detectar un movimiento de modernización que por naturaleza es largo y paulatino), tal vez la hipótesis de que se esté produciendo una sustitución de factores tan violenta no encuentre apoyo suficiente en los datos. Bien podría suceder que el incremento de la relación entre los pagos al exterior por la tecnología transferida y el valor de la producción refleje el resultado de la introducción de nuevos productos y de nuevos procesos en la economía, con independencia de la modernización de las actividades existentes. Evidentemente, tanto la introducción de nuevos productos como la modernización de procesos de fabricación están ocurriendo en forma simultánea; cabe destacar que la acentuada tendencia ascendente que se registró entre 1966 y 1968, breve período cubierto por los datos disponibles,

/tal vez

tal vez pueda explicarse en mayor medida por la introducción de nuevos productos que por su naturaleza requieren un aporte tecnológico más elevado y más caro (en algunas industrias químicas, por ejemplo), que por haberse recurrido de manera más generalizada a aportes tecnológicos externos. Otros datos recopilados por el IPEA sobre el número de empresas que tienen contratos de transferencia tecnológica y sobre la distribución de estos contratos por ramas industriales parece restar fuerza a esta última hipótesis.

En cuanto a la relación entre los pagos externos y el valor del producto por ramas de la industria elaboradora, cabe señalar que las relaciones más altas corresponden a las industrias de bebidas y productos alimenticios, seguidas de las industrias mecánicas, de minerales no metálicos, de productos plásticos y químicas. Este orden de precedencia, en el cual se destacan las industrias de bienes de consumo que dependen estrechamente de la comercialización, sugiere la posibilidad de que este hecho se deba en gran parte a la utilización más intensa de las marcas comerciales registradas. Cabe destacar, asimismo, que entre 1967 y 1968 la relación se redujo en los productos farmacéuticos y medicinales luego de un fuerte aumento en el primero de estos años, y que lo mismo ocurrió en la industria metalúrgica (siderurgia y metalurgia de metales no ferrosos). En la fabricación de bienes de capital fijo, es decir, en las industrias de equipos eléctricos, de comunicaciones y de transporte, el incremento de la relación se aproximó más a la del promedio general de la industria y persistió en los dos años considerados.

d) Dimensión de las empresas

Finalmente, una tabulación contenida en el estudio del IPEA ^{23/} arroja alguna luz sobre la influencia del tamaño de las empresas en el uso de tecnología externa. En ella se verifica que no existe en la industria en general una correlación positiva elevada entre el tamaño de las empresas y la contratación de tecnología externa. Solamente en algunas ramas industriales - metalurgia, equipos de transporte e industria química - esa

^{23/} Omitida en este trabajo para no extenderlo demasiado.

relación es alta: de las 20 empresas mayores de cada una de estas ramas, tienen contratos por transferencia de tecnología 18, 17 y 15 de ellas, respectivamente. Sin embargo, ni siquiera en esas ramas de la industria se observa una marcada concentración de importaciones de tecnología en las empresas de mayor tamaño, pues las 18, 17 y 15 empresas que tienen contratos con el exterior sólo representan 24% (metalurgia), 30% (equipo de transporte) y 26% (química) del total de las empresas del sector que reciben tecnología externa por medio de contratos. En otras palabras, en los sectores mencionados las empresas más grandes casi siempre tienen contratos con el exterior, pero esa vinculación no se restringe de manera apreciable a las empresas mayores, ya que corresponde a las restantes, más pequeñas, la mayor parte de los contratos suscritos con fuentes externas de tecnología.

Sólo 10 de las 20 mayores industrias mecánicas y 6 de las 20 mayores industrias de productos farmacéuticos y medicinales tienen contratos de este tipo con el exterior.

e) Transferencia de tecnología según la función económica de los productos

La clasificación de los contratos según la función económica de los bienes producidos que utilizó el IPEA en sus tabulaciones incluye las siguientes categorías: i) bienes de capital, ii) bienes intermedios, iii) bienes de consumo duraderos, iv) bienes de consumo no duraderos y v) componentes para la industria automotriz.

Naturalmente, esta clasificación no está exenta de dificultades, dada no sólo la poca información disponible, sino también la naturaleza misma de las industrias que con frecuencia producen en un mismo establecimiento bienes correspondientes a distintas categorías de uso económico. El ejemplo más destacado es el de las piezas y partes para la industria automotriz, que pueden corresponder tanto a la fabricación de bienes de capital (camiones y otros vehículos utilitarios) como a la producción de bienes de consumo duraderos (automóviles de paseo); por esta razón se incluyeron en distintas categorías.^{24/}

^{24/} Las informaciones que se dan a continuación provienen del estudio del IPEA, y están tomadas de cuadros que no se incluyen en el presente estudio.

Se observa que la mayor parte de los contratos en vigor corresponde a la fabricación de bienes de capital y bienes intermedios, categorías que en conjunto abarcan 62% de los 1 665 contratos suscritos al 31 de diciembre de 1969. Cabe señalar asimismo que el porcentaje de contratos relativos a bienes de consumo no duraderos (20%) es más alto que el correspondiente a bienes de consumo duraderos (9%). Probablemente esto se deba en parte a que los contratos que se refieren al simple uso de marcas comerciales son bastante numerosos y más frecuentes en las industrias de bienes de consumo, y también a la mayor dispersión de estas industrias en gran número de empresas; la industria de bienes de consumo duraderos, en cambio, se concentra en un número menor de empresas más grandes que fabrican gran variedad de productos (como los artículos eléctricos para el hogar y otros artículos metálicos).

Por último, cabe señalar que el número de contratos por tipos de uso de los bienes entre 1954 y 1969 mostró una tendencia declinante marcada a partir de 1967. Se registraron 245 contratos en 1967, 134 en 1968 y 52 en 1969, lo que probablemente refleja la aplicación en los últimos años de criterios más rigurosos para la aprobación de los contratos por las autoridades de gobierno. La tendencia más definida parece ser la de aumento del número de contratos en la fabricación de bienes intermedios, lo que se explica por el gran desarrollo que experimentaron en los últimos años los sectores industriales básicos que producen materias primas para la industria.

4. Estructura sectorial de la importación de tecnología y estrategia industrial

Los datos analizados en la sección anterior mostraron claramente, por la dispersión de los contratos y de los pagos en las diversas ramas industriales, la falta de criterios que orienten la importación de tecnología de conformidad con una estrategia sectorial de desarrollo, a través de un régimen de evaluación y autorización de los contratos que proponen las empresas. La iniciativa de suscribir un contrato para obtener conocimientos técnicos externos y la elección de la fuente externa de tecnología y de las modalidades de transferencia (asistencia técnica, licencias de procesos, etc.) recaen en la empresa interesada, sin más intervención /de las autoridades

de las autoridades federales que la de verificar que las disposiciones sobre plazos, remuneración y otras cláusulas propuestas (especialmente las que restrinjan la actuación de la empresa que recibe la licencia de manera perjudicial para ella o para el país) se ajusten a las pocas disposiciones legales y administrativas vigentes. No podría ser de otro modo, ya que no existe una estrategia sectorial de desarrollo que oriente a las autoridades sobre los tipos de conocimientos técnicos de empresas y de sectores industriales en forma que les permita evaluar y seleccionar las propuestas de licencias o de contratación de asistencia técnica que se les presentan, y, en algunos casos, estimular determinadas iniciativas de las empresas o inducir las a reformular ciertos aspectos de sus propuestas iniciales.

Existe la tentación de establecer un paralelo entre las estructuras sectoriales de importación de tecnología del Brasil y del Japón, y de concluir que entre ambos países se observan diferencias traducidas, principalmente, en que en el Japón habría mayor concentración de los contratos de importación tecnológica en las industrias de bienes de capital, que a la vez serían las que más participarían en las exportaciones de manufacturas. En esa coincidencia estaría la explicación de la estrategia japonesa de importación tecnológica: una concentración sectorial condicionada a objetivos sectoriales consignados en una estrategia de exportación de manufacturas de un contenido tecnológico cada vez mayor. ^{25/} Esta subordinación de la importación de tecnología a la política de expansión selectiva de las exportaciones se habría complementado con un alto grado de investigación aplicada y tecnológica. (La proporción entre los gastos internos en investigación y desarrollo y los gastos en importación de tecnología mediante acuerdos de licencia y sistemas similares sería de 4 a 1.)

^{25/} F. Fajnzylber, op.cit., p. 160 y siguientes.

/Esa visión

Esa visión de la política japonesa en esta materia es sugestiva, pero se estima que no se ajusta suficientemente a los datos que interpreta. Por otro lado, la política brasileña de importación de tecnología que se propone, que sería una transposición de la política del Japón, difícilmente sería viable a plazos corto y mediano. A continuación se consideran brevemente estos dos puntos.

La comparación de la distribución sectorial de la importación tecnológica en el Brasil y en el Japón, en la cual se apoya la idea del paralelismo de políticas, se basa en el análisis del número de contratos de transferencia tecnológica, y no en los pagos a que esos contratos dan lugar. Ahora bien, se vio que en el Brasil las distribuciones sectoriales de los contratos y de los pagos son muy distintas por la enorme discrepancia de los pagos medios por contratos entre los distintos sectores industriales (véase la sección 3 b) de este capítulo). Los datos relativos al Japón que se consideran provienen del trabajo de Oldham, Freeman y Turkcan, citado anteriormente, que no se refiere a los pagos distribuidos por sectores industriales, sino solamente al número de contratos. Por lo tanto, cabe preguntarse en qué sentido se modificaría la comparación que se formula. Es probable que experimentaría modificaciones apreciables, pues parece poco probable que en el Japón exista la misma variación extremadamente acentuada de los pagos medios por contrato entre los diversos sectores industriales, que es característica importante de la situación brasileña. Esta opinión se apoya en que la importancia de la empresa extranjera (y especialmente de las compañías internacionales) es mucho menor en el Japón que en el Brasil, y en que en el Brasil los pagos medios por contrato más elevados se encuentran en los sectores industriales en que predomina la empresa extranjera, como se verá más adelante, en la sección 6 de este capítulo. Todo esto suscita dudas respecto al significado de la comparación entre las distribuciones sectoriales de importaciones tecnológicas del Brasil y el Japón.

Por otro lado, tampoco parece enteramente cierta, con el grado de generalidad con que se presentó, la afirmación hecha en ese estudio de que el Japón habría centrado sistemáticamente sus importaciones de tecnología

/y de elaboración

y de elaboración tecnológica propia en los sectores que producen bienes de capital.^{26/} Por el contrario, una de las peculiaridades más sugestivas que surgen del análisis retrospectivo de la política industrial japonesa es precisamente el hecho de que durante mucho tiempo algunas de las industrias de bienes de capital (máquinas-herramientas, maquinaria textil y otras máquinas operativas) hicieron muy poco por llegar a la fabricación nacional, y por lo tanto, por importar tecnología o efectuar labores de investigación y desarrollo tecnológico. La mayoría de los bienes de capital de esas industrias, tanto hoy como durante la industrialización acelerada del Japón, son importados, aunque sirven a industrias muy difundidas en el país, como las industrias mecánicas y las textiles, que además constituyen grandes fuentes de exportación. Tal vez en este último aspecto se halle la explicación de la aparente paradoja. Tratándose de industrias como las electromecánicas y las textiles, a las que se atribuía un papel de importancia como fuente de exportaciones del Japón y que por lo tanto debían tener una máxima capacidad de competencia, las autoridades (y las empresas) creyeron más conveniente utilizar maquinaria importada y aplazar la sustitución de las importaciones de estos equipos, para aprovechar entretanto el gran avance tecnológico y la aguda competencia por el mercado mundial reinante entre los proveedores occidentales.^{27/} Evidentemente, esta afirmación tiene carácter relativo y no absoluto. El Japón no dejó de lado totalmente la fabricación de bienes de capital, sólo seleccionó los que quería fabricar. Pero fue precisamente en la fabricación de maquinaria para la industria (en contraste con la fabricación de maquinaria para otros usos, como generación de energía, equipos de transporte naval y ferroviario, etc.) donde el Japón mostró un desarrollo más bien incipiente durante muchos decenios, que sólo comenzó a acelerarse en años recientes.

^{26/} Esta es la impresión que dejan obras como William W. Lockwood, The economic development of Japan: Growth and structural change, 1868-1938, Princeton, 1954. Mayor apoyo aún encuentra este punto de vista discrepante en el estudio de la Comisión Nacional Japonesa para la UNESCO, Technological development in Japan (mimeógrafo), 1968, especialmente en los capítulos III y IV.

^{27/} Véanse las obras mencionadas en la nota anterior.

Por lo anterior parecería difícil aceptar sin reservas una estrategia japonesa de importación tecnológica en combinación con la expansión de las exportaciones como la descrita, que se recomienda también para el Brasil.

Cabe señalar además que en el Brasil falta una estrategia de exportación de manufacturas con metas sectoriales definidas. La estrategia brasileña de fomento de las exportaciones de manufacturas, cuyos fundamentos ciertamente existen,^{28/} no incluye criterios de prioridad para seleccionar incentivos que ayuden a alcanzar metas definidas, tanto por sectores como por productos. No podría ser de otra manera, ya que la introducción de ese elemento de selección, indispensable para aplicar

^{28/} Sobre la naturaleza y el contenido de una estrategia de exportación de manufacturas véanse, por ejemplo, tres trabajos presentados a la Reunión de Expertos sobre Formulación y Ejecución de Estrategias para la Exportación de Manufacturas, celebrada en Santiago entre el 26 de julio y el 4 de agosto de 1971: Franklin R. Root, Modelos conceptuales de estrategias para la promoción de las exportaciones al nivel nacional y de las empresas (ST/ECLA/Conf.37/L.6); William A. Dymaza, Estrategia de exportación: Formulación y aplicación (ST/ECLA/Conf.37/L.11), y Fernando Fajnzylber, Elementos para la formulación de estrategias de exportación de manufacturas (ST/ECLA/Conf.37/L.28). A pesar de los diferentes alcances que tiene la expresión "estrategia de exportación de manufacturas" y de que esa estrategia puede no ser enteramente explícita, parece evidente que posee un denominador común o "contenido mínimo". Si se comparan las diferentes medidas, disposiciones y políticas aplicadas en el Brasil para promover la expansión de las exportaciones, en especial las de productos no tradicionales (entre los cuales se destacan las manufacturas), parece desprenderse que ese conjunto de políticas e instituciones configura efectivamente una estrategia definida, que por cierto no es aún definitiva, ya que habrá que perfeccionar y completar muchos de los elementos integrantes de una estrategia. Las limitaciones derivadas del tema central de este trabajo no permiten profundizar más en este tema.

políticas que lleven a los objetivos sectoriales establecidos, tropezaría con grandes dificultades prácticas y teóricas. Ese elemento de selección tendría que derivar del establecimiento de cuotas de exportación con las cuales cumplirían las industrias, de la adopción de criterios abstractos para distinguir entre los diversos sectores de la industria al aplicar los incentivos (criterios como la "proporción de valor agregado", o la "densidad de mano de obra"), o bien de la identificación de sectores considerados en posición favorable para exportar por su ubicación en una escala de "ventajas comparativas".^{29/} En mayor o menor grado, todos estos procedimientos parecen poco eficaces, y además encontrarían graves dificultades prácticas en su aplicación. (Se vuelve nuevamente sobre este punto en el capítulo siguiente.) En esta forma, la introducción de metas y de criterios de selección para mejorar y completar la estrategia brasileña de exportación de manufacturas, no debería hacerse aplicando criterios abstractos como los mencionados más atrás, sino formulando previamente una estrategia industrial de carácter sectorial, en la cual los objetivos y metas de exportación surgiesen como parte de un conjunto integrado de disposiciones destinadas a estructurar de manera moderna, que propicie un crecimiento rápido a los sectores industriales más importantes desde el punto de vista económico (generación de producto) y social (distribución del ingreso personal, funcional, regional o geográfico). La tarea de estructurar una política industrial realista y eficaz parece de importancia decisiva en el momento actual. Y ciertamente es un paso previo para formular una estrategia de exportaciones de manufacturas y una política de transferencia de tecnología del exterior en consonancia con los demás objetivos.

^{29/} Este último criterio se examina en un artículo de Antonio Carlos Rocca, "Elementos para una política de diversificação de exportações", en Estudos APEC, Rio de Janeiro.

5. Transferencia de la tecnología según la naturaleza del conocimiento técnico

Se consideran en este caso las cinco categorías de conocimientos técnicos definidas en el capítulo III (sección 5):

- a) Asistencia técnica;
- b) Licencias de fabricación o para el uso de patentes, o para ambas cosas;
- c) Concesión del uso de marcas;
- d) Servicios de ingeniería;
- e) Elaboración de proyectos.

Al analizar la distribución de los contratos, según la naturaleza de la tecnología transferida, y considerando la totalidad de ellos, se observa que la mayor frecuencia corresponde a los contratos de asistencia técnica (810 o 48.7%), figurando a continuación los servicios de ingeniería (316 o 18.9%), las concesiones del uso de marcas (244 o 14.7%), las licencias de fabricación o para el uso de patentes, o para ambas cosas (191 o 11.5%) y la elaboración de proyectos (104 o 6.2%). En cambio, el análisis de los pagos indica que predominan los contratos de asistencia técnica, que representan el 68% de la totalidad de los pagos al exterior por concepto de transferencia de tecnología entre 1965 y 1969. El cuadro 9 resume esos datos.

/Cuadro 9

Cuadro 9

DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTRATOS SEGUN LA NATURALEZA
DE LA TECNOLOGIA TRANSFERIDA

	Asistencia técnica	Licencia de fabri- cación	Concesiones del uso de marcas	Servicios de inge- nería	Elaboración de proyec- tos
Número de contratos	810	191	244	316	104
Porcentaje del número de contratos	48.7	11.5	14.7	18.9	6.2
Porcentaje de los pagos efectuados en el período 1965-1969	68.0	9.0	6.1	12.2	4.7

Fuente: IPEA.

Como se verá más adelante, el elevado porcentaje de los contratos - y más aún, de los pagos - correspondientes a la categoría de asistencia técnica se explica probablemente, en buena medida, por el hecho de que esa es la forma utilizada generalmente por las empresas extranjeras para la transferencia de conocimientos técnicos desde sus matrices o de otras empresas extranjeras dependientes de sus matrices, porque la legislación vigente en el Brasil no les permite la inscripción de contratos relativos a licencias de fabricación o para el uso de patentes o marcas comerciales.

Los cuadros 10 y 11 se refieren a la distribución de las cinco categorías según las diferentes ramas de la industria. El primero de ellos se refiere a los contratos, y el segundo a los pagos.

El análisis y la comparación de los cuadros 10 y 11 permite formular algunas observaciones sobre la distribución sectorial de la tecnología transferida.

a) Los contratos de asistencia técnica como forma de transferencia de tecnología predominan, en cuanto a su número y a su distribución porcentual, en las siguientes ramas de la industria:

Cuadro 10

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS CONTRATOS DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA
SEGUN SU NATURALEZA Y POR RAMA DE ACTIVIDAD

Naturaleza Rama	Asisten- cia técni- ca	Licencias de fabri- cación o para el uso de patentes	Concesio- nes del uso de marcas	Servi- cios de ingenie- ría	Elabo- ración de pro- yectos	Total
Vidrio	43.5	21.8	13.0	13.0	8.7	100.0
Cemento y artículos de cemento	36.0	12.0	-	48.0	4.0	100.0
No metálicos en general	60.7	14.3	3.6	7.1	14.3	100.0
Siderurgia y productos siderúrgicos	15.4	3.2	1.6	66.5	13.3	100.0
Forja y fundición	37.5	6.3	12.5	25.0	18.7	100.0
Metalurgia de los no ferrosos	25.0	-	-	35.7	39.3	100.0
Productos metalúrgicos en general	59.2	15.8	14.5	6.6	3.9	100.0
Máquinas-herramientas	66.6	6.7	20.0	-	6.7	100.0
Motores diesel y de gasolina, bombas y compresores	65.8	7.9	21.0	5.3	-	100.0
Maquinaria textil, sus piezas y componentes	57.1	28.6	14.3	-	-	100.0
Tractores agrícolas y maquinaria agrícola	69.2	7.7	23.1	-	-	100.0
Equipos para movilización interna	57.9	15.8	21.0	5.3	-	100.0
Productos mecánicos en general	71.8	10.7	14.6	2.9	-	100.0
Partes eléctricas para la industria automovilística	66.7	-	33.3	-	-	100.0
Motores eléctricos	55.6	11.1	11.1	11.1	11.1	100.0
Transformadores	40.0	10.0	20.0	10.0	20.0	100.0
Artículos eléctricos y artículos eléctricos para el hogar	74.1	8.6	12.1	3.5	1.7	100.0
Material de comunicaciones	66.7	16.7	8.3	8.3	-	100.0
Material eléctrico en general	62.1	12.2	10.8	12.2	2.7	100.0
Partes no eléctricas para la industria automovilística	58.8	18.6	17.5	4.1	1.0	100.0
Vehículos	57.8	11.5	19.2	11.5	-	100.0
Maquinaria para carreteras	62.4	18.8	18.8	-	-	100.0
Material ferroviario	61.1	27.8	11.1	-	-	100.0
Material de transporte en general	52.4	9.5	9.5	23.8	4.8	100.0
Madera	14.3	-	-	71.4	14.3	100.0
Mobiliario	42.9	42.9	14.2	-	-	100.0
Papeles y cartones	31.8	4.5	-	45.5	18.2	100.0
Caucho	73.7	10.5	5.3	10.5	-	100.0
Cueros y pieles	66.7	-	-	33.3	-	100.0
Productos inorgánicos, incluidos los fertilizantes	24.6	8.2	4.9	36.1	26.2	100.0
Productos para la industria de plásticos y resinas, fibras sintéticas						
Elastómeros, detergentes y otros productos finales	50.7	12.7	16.9	12.7	7.0	100.0
Materias primas petroquímicas y otras materias orgánicas	43.0	11.1	5.6	26.4	13.9	100.0
Productos farmacéuticos y medicinales	61.6	11.5	26.9	-	-	100.0
Productos de perfumería, jabones y velas	52.0	12.0	36.0	-	-	100.0
Productos plásticos	51.5	17.1	17.1	11.4	2.9	100.0
Textil	37.3	13.8	25.8	21.3	1.8	100.0
Vestuario y calzado	44.4	16.7	33.3	5.6	-	100.0
Productos alimenticios	50.0	9.4	6.2	25.0	9.4	100.0
Bebidas	15.0	5.0	20.0	55.0	5.0	100.0
Tabaco	33.3	66.7	-	-	-	100.0
Industria editora y gráfica	33.2	16.7	16.7	16.7	16.7	100.0
Varios	43.6	15.9	27.5	10.1	2.9	100.0
Total	48.7	11.5	14.7	18.9	6.2	100.0

Fuente: IPEA.

Cuadro 11

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS PAGOS POR CONCEPTO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA,
SEGUN SU NATURALEZA Y POR RAMA DE ACTIVIDAD

Rama	Naturaleza	Asis- tencia técni- ca	Licencias de fabri- cación o para el uso de patentes	Concesio- nes del uso de marcas	Servi- cios de ingenie- ría	Elabo- ración de pro- yectos	Total
Vidrio		45.0	18.7	0.0	18.6	17.7	100.0
Cemento y artículos de cemento		41.2	8.3	-	41.7	8.8	100.0
No metálicos en general		89.5	8.3	0.3	0.9	1.0	100.0
Siderurgia y productos siderúrgicos		22.7	2.0	0.7	64.9	9.7	100.0
Forja y fundición		50.5	29.6	3.1	5.0	11.8	100.0
Metalurgia de los no ferrosos		12.4	-	-	36.0	49.6	100.0
Productos metalúrgicos en general		41.7	24.9	10.8	13.1	9.5	100.0
Máquinas-herramientas		94.9	3.5	-	-	1.6	100.0
Motores diesel y de gasolina, bombas y compresores		75.0	1.6	23.4	-	-	100.0
Maquinaria textil, y sus piezas componentes		74.8	22.3	2.9	-	-	100.0
Tractores agrícolas y maquinaria agrícola		74.3	6.1	19.6	-	-	100.0
Equipos para movilización interna		97.1	1.3	1.4	0.2	-	100.0
Productos mecánicos en general		65.6	9.5	15.8	9.1	-	100.0
Partes eléctricas para la industria automovilística		92.0	-	8.0	-	-	100.0
Motores eléctricos		26.5	24.5	24.5	0.0	24.5	100.0
Transformadores		25.3	24.9	24.9	-	24.9	100.0
Artefactos eléctricos y artículos eléctricos para el hogar		80.9	6.7	7.2	0.9	4.3	100.0
Material de comunicaciones		57.8	22.7	13.6	5.9	-	100.0
Material eléctrico en general		74.7	15.5	6.7	2.7	0.4	100.0
Partes no eléctricas para la industria automovilística		61.5	15.0	22.6	0.9	0.0	100.0
Vehículos		87.4	4.5	4.5	3.6	-	100.0
Maquinaria para carreteras		97.8	1.1	1.1	-	-	100.0
Material ferroviario		70.4	26.8	2.8	-	-	100.0
Material de transporte en general		79.2	-	2.6	16.4	1.8	100.0
Madera		4.4	-	-	54.1	41.5	100.0
Mobiliario		84.0	15.3	0.7	-	-	100.0
Papeles y cartones		78.6	0.7	-	15.6	5.1	100.0
Caucho		98.4	0.0	1.4	0.2	-	100.0
Cueros y pieles		96.7	-	-	3.3	-	100.0
Productos inorgánicos, incluidos los fertilizantes		19.9	17.9	11.7	29.4	21.1	100.0
Productos para la industria de plásticos y resinas, fibras sintéticas, elastómeros, detergentes y otros productos finales		25.2	59.7	5.4	5.3	4.4	100.0
Materias primas petroquímicas y otras materias orgánicas		55.3	24.6	0.9	10.0	9.2	100.0
Productos farmacéuticos y medicinales		92.7	2.2	5.1	-	-	100.0
Productos de perfumería, jabones y velas		59.6	6.2	34.2	-	-	100.0
Productos plásticos		70.0	3.4	16.7	9.9	-	100.0
Textil		44.1	40.6	11.5	3.4	0.4	100.0
Vestuario		94.5	1.5	3.6	0.4	-	100.0
Productos alimenticios		75.0	2.0	1.5	20.9	0.6	100.0
Bebidas		11.2	0.1	2.0	67.5	19.2	100.0
Tabaco		43.7	56.3	-	-	-	100.0
Industria editora y gráfica		97.3	0.0	0.0	0.7	2.0	100.0
Varios		80.1	0.9	3.6	14.6	0.8	100.0
<u>Total</u>		<u>68.0</u>	<u>9.0</u>	<u>6.1</u>	<u>12.2</u>	<u>4.7</u>	<u>100.0</u>

Fuente: IPEA.

/Artículos eléctricos

	<u>Porcentaje</u>
Artículos eléctricos y productos eléctricos para el hogar	74.1
Caucho	73.7
Productos mecánicos en general	71.8
Tractores y maquinaria agrícola	69.2
Material de comunicaciones	66.7
Máquinas-herramientas	66.6
Motores Diesel y de gasolina, bombas y compresores	65.8
Material eléctrico en general	62.1

b) Sin embargo, la distribución por ramas es bien distinta cuando se consideran los pagos efectuados en el período 1965-1969. Se destacan las ramas siguientes en cuanto a la contratación de asistencia técnica:

Caucho	98.4
Maquinaria para carreteras	97.8
Industria editora y gráfica	97.3
Equipo para movilización interna	97.1
Cueros y pieles	96.7
Máquinas-herramientas	94.9
Vestuario y calzado	94.5
Partes eléctricas para la industria automovilística	92.0
Vehículos	87.4

c) En cuanto a la transferencia de tecnología del exterior en forma de licencias de fabricación o para el uso de patentes o para ambas cosas el número de contratos y los pagos correspondientes muestran porcentajes más elevados, dentro del total correspondiente a cada una de las 5 categorías de transferencia, en las industrias siguientes:

	<u>Según el N° de contratos</u>	<u>Según los pagos</u>
Tabaco	66.7%	56.3%
Mobiliario	42.9	15.3
Maquinaria textil y sus componentes	28.6	22.3
Material ferroviario	27.8	26.8
Elastómeros, detergentes y otros productos finales	12.7	59.7

/Estas ramas

Estas ramas de la industria se componen esencialmente de empresas nacionales o independientes y, por ese motivo, pueden recurrir a esta forma de transferencia de tecnología. Sin embargo, los mismos sectores mantienen acuerdos de asistencia técnica que dan lugar a una proporción apreciable de los pagos totales correspondientes del sector. Así por ejemplo en la industria del tabaco, el 43.7 de los pagos restantes por concepto de importación de tecnología corresponde a acuerdos de asistencia técnica. En la fabricación de maquinaria textil y sus piezas componentes la proporción de pagos por asistencia técnica recibida es 74.8% del total pagado por concepto de transferencia de tecnología. Y en la industria de material ferroviario, la proporción correspondiente es de 70.4%.

d) Las ramas industriales más destacadas en cuanto al uso de marcas comerciales son las siguientes:

	<u>Según el N° de contratos</u>	<u>Según los pagos</u>
Productos de perfumería y similares	36.0%	34.2%
Vestuario y calzado	33.3	3.6
Partes eléctricas para la industria automovilística	33.3	8.0
Productos farmacéuticos y medicinales	26.9	5.1
Textil	25.8	11.5
Tractores y máquinas agrícolas	23.1	19.6
Equipo para movilización interna	21.0	-1.4
Motores diesel y a gasolina, bombas y compresores	21.0	23.4
Máquinas-herramientas	20.0	-
Artículos eléctricos para el hogar	20.0	7.2
Transformadores	20.0	24.9
Vehículos	19.2	4.5

/Como puede

Como puede observarse, la posición relativa de las diferentes ramas en lo que se refiere al uso de marcas comerciales muestra algunas variaciones apreciables según si se consideran los pagos o el número de contratos, poniendo una vez más de relieve las enormes discrepancias que hay entre una rama y otra en cuanto a la importancia de las remuneraciones consignadas en los contratos. Teniendo en cuenta los pagos efectuados, habría que agregar a la lista anterior los motores eléctricos y las partes no eléctricas para la industria automovilística, que también muestran un porcentaje elevado de 24.5% y 22.6%, respectivamente.

La proporción de pagos efectuados por el uso de marcas comerciales es en general bastante moderada, incluso en las ramas de la industria que por su naturaleza más dependen de esta forma de transferencia de tecnología, lo que refleja el creciente rigor de la política de inscripción de contratos aplicada por el Banco Central y otras autoridades en años recientes.

Cabe además destacar que no sólo entre las industrias productoras de bienes de consumo es más frecuente y alcanza mayor intensidad el uso de marcas comerciales, sino también en diversas ramas productoras de bienes de capital.

Por último, cabe observar que según los datos, las concesiones para el uso de marcas no significan que no se utilicen otras modalidades de importación de conocimientos técnicos, especialmente los contratos de asistencia técnica. Esto no sólo sucede en las fabricaciones más complejas, como son las ramas que producen bienes de capital, sino también en aquellas que por usar una tecnología más simple e introducida desde hace más tiempo en el país, aparentemente podrían prescindir de esa asistencia, y sin embargo hacen uso muy intenso de ella, (medida por los pagos correspondientes). A continuación aparece una comparación que ilustra esta situación:

	<u>Pagos por concepto de asistencia técnica</u>	<u>Pagos por concepto de concesión del uso de marcas</u>
Productos de perfumería, jabones y velas	59.6%	34.2%
Textil	44.1	11.5
Productos plásticos (industrias de transformación final)	70.0	16.7
Partes no eléctricas para la industria automovilística	61.5	22.6

/e) En comparación

e) En comparación con la categoría anterior de transferencia, se utiliza una proporción más elevada de servicios de ingeniería en mayor número de ramas industriales:

	<u>Según el N° de contratos</u>	<u>Según los pagos</u>
Industria de la madera	71.4%	54.1%
Siderurgia y productos siderúrgicos	66.5	64.9
Fabricación de bebidas	55.0	67.5
Cemento y artefactos de cemento	48.0	41.7
Papeles y cartones	45.5	15.6
Productos inorgánicos, incluidos los fertilizantes	36.1	29.4
Metalurgia de los no ferrosos	35.7	38.0
Cueros y pieles	33.3	3.3
Materias primas petroquímicas y otras materias orgánicas	26.4	10.0
Productos alimenticios	25.0	20.9
Forja y fundición	25.0	5.0

Cabe señalar que no hay discrepancias importantes - excepto en dos de las ramas de industrias enumeradas - entre los porcentajes que caracterizan esta modalidad de transferencia de tecnología en relación con el total de la importación de tecnología de cada rama, tanto en lo que se refiere al número de contratos como a los pagos realizados.

f) Por otra parte, la elaboración de proyectos tiene una posición más destacada en un número menor de ramas industriales:

	<u>Según el N° de contratos</u>	<u>Según los pagos</u>
Metalurgia de los no ferrosos	39.3%	49.6%
Productos inorgánicos, incluidos los fertilizantes	26.2	21.1
Transformadores	20.0	24.9
Motores eléctricos	11.1	24.5
Madera	14.3	41.5
Bebidas	5.0	19.2

/g) Al considerar

g) Al considerar los pagos efectuados, las ramas de la industria que fueron examinadas en monografías especiales, preparadas simultáneamente con el presente estudio, muestran la siguiente composición de la transferencia de tecnología por categorías:

Pagos porcentuales

	Asistencia técnica	Licencias de fabricación o para el uso de patentes, o para ambas cosas	Concesiones del uso de marcas	Servicios de ingeniería	Elaboración de proyectos
Siderurgia	22.7	2.0	0.7	64.9	9.7
Máquinas-herramientas	94.9	3.5	-	-	1.6
Textil	44.1	40.6	11.5	3.4	0.4
Vestuario y calzado	94.5	1.5	3.6	0.4	-

Como en las cuatro ramas enumeradas predominan las empresas nacionales o independientes - y por lo tanto no es imposible recurrir a acuerdos sobre licencias de fabricación o a las concesiones para el uso de marcas - la comparación no sufre deformaciones por la diferente propiedad de las empresas. Se observa que la elaboración de proyectos y la contratación de servicios de ingeniería para la solución de problemas específicos solamente tienen importancia en la industria siderúrgica. Por otra parte, en esa industria la asistencia técnica permanente para el funcionamiento corriente de las fábricas tiene importancia moderada (y probablemente en declinación durante el período considerado). En la fabricación de máquinas-herramientas, donde la importación de tecnología medida en valores absolutos por número de contratos y por los pagos es muy moderada, predomina la asistencia técnica para las operaciones corrientes de las fábricas. Lo mismo ocurre en la industria del vestuario y el calzado. La situación es distinta en la industria textil, pues como existen procesos nuevos de fabricación que utilizan fibras sintéticas y artificiales, se recurre con mayor intensidad a los acuerdos para utilización de procesos patentados y de marcas comerciales.

/h) Por último

h) Por último, se hace la misma comparación en dos grupos de ramas de la industria, que constituyen ejemplos de la fabricación de bienes de capital y de bienes de consumo, respectivamente:

Pagos porcentuales

	Asistencia técnica	Licencias de fabri- cación o para el uso de patentes, o para ambas cosas	Concesiones del uso de marcas	Servicios de inge- nería	Elabo- ración de pro- yectos
<u>Bienes de capital</u>					
Motores diesel y de gasolina	75.0	1.6	23.4	-	-
Máquinas textiles y sus componentes	74.8	22.3	2.9	-	-
Tractores y maquinaria agrícola	74.3	6.1	19.6	-	-
Equipos para movili- zación interna	97.1	1.3	1.4	0.2	-
Motores eléctricos	26.5	24.5	24.5	-	24.5
Vehículos	87.4	4.5	4.5	3.6	-
Maquinaria para carreteras	97.8	1.1	1.1	-	-
<u>Bienes de consumo</u>					
Mobiliario	84.0	15.3	0.7	-	-
Productos farmacéuticos y medicinales	92.7	2.2	5.1	-	-
Perfumería, jabones y velas	59.6	6.2	34.2	-	-
Textil	44.1	40.6	11.5	3.4	0.4
Vestuario y calzado	94.5	1.5	3.6	0.4	-
Productos alimenticios	75.0	2.0	1.5	20.9	0.6
Bebidas	11.2	0.1	2.0	67.5	19.2

/En primer

En primer lugar se observa que cada uno de esos grupos de industrias no tiene una uniformidad característica que los distinga claramente entre sí. En tanto que en la mayor parte de las ramas, sean productoras de bienes de capital o de bienes de consumo, aumenta la asistencia técnica como forma predominante de transferencia de tecnología, el aumento de la participación relativa de las licencias de fabricación y las concesiones del uso de marcas están claramente vinculadas a una reducción de la asistencia técnica utilizada. Ese fenómeno se observa en forma más marcada en las industrias de motores eléctricos y en la textil, ramas en que predominan las empresas nacionales. Otras ramas, como la fabricación de motores diesel y de gasolina, de bombas y compresores, la industria de tractores y maquinaria agrícola y la producción de artículos de perfumería, jabones y velas, que combinan proporciones elevadas de asistencia técnica con licencias de fabricación para el uso de marcas, muestran probablemente una estructura mixta donde en la misma rama existen filiales o empresas vinculadas a la empresa cedente de los conocimientos técnicos (que recurren de preferencia a acuerdos de asistencia técnica) y empresas nacionales o independientes (que utilizan acuerdos de concesión de licencias).

Dada la disposición legal que prohíbe a las empresas extranjeras filiales de empresas domiciliadas en el exterior o con vinculaciones de capital con las empresas cedentes de la tecnología suscribir contratos para uso de marcas o patentes con esas mismas empresas se hace difícil establecer una correlación entre el tipo de industria y de tecnología empleada, por una parte, y las modalidades preferidas de transferencia de tecnología por otra. Este aspecto de la propiedad de las empresas se analiza en la sección 7 de este capítulo.

6. Transferencia de tecnología según su origen externo

Los datos del IPEA relativos al origen externo de la tecnología según los pagos efectuados en el período 1965-1969 indican que los Estados Unidos ocupó el primer lugar, seguido de cerca por la República Federal de Alemania, figurando a continuación (con una participación bastante más reducida) en orden decreciente, Francia, Italia, Suiza u otros países no especificados de Europa occidental (tabulados en su conjunto), y luego el Japón y Gran Bretaña. (Véanse los cuadros 12, 13 y 14 que contienen datos del estudio del IPEA.)

Cuadro 12

DISTRIBUCION POR PAISES DE LOS PAGOS POR CONCEPTO DE
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA, 1965-1969

(Miles de cruceros de 1969)

País	Año	1965	1966	1967	1968	1969	Total
Estados Unidos		12 625	34 520	59 618	64 516	47 296	218 575
Gran Bretaña		945	5 829	9 540	4 933	2 738	23 984
Francia		6 461	13 102	11 403	9 839	18 158	58 963
Alemania, República Federal		37 304	28 064	19 800	28 431	102 784	216 383
Italia		4 251	8 402	11 923	10 241	9 994	44 811
Suiza		0	1 386	8 641	19 882	9 470	39 378
Otros países de Europa occidental		919	469	1 397	19 612	11 421	33 818
Japón		19 682	357	1 932	2 938	4 341	29 250
Otros		22	6 502	8 920	6 818	7 878	30 140
<u>Total</u>		<u>82 208</u>	<u>98 632</u>	<u>133 173</u>	<u>167 210</u>	<u>214 080</u>	<u>695 303</u>

Fuente: IPEA

Cuadro 13

DISTRIBUCION PORCENTUAL POR PAISES DE LOS PAGOS POR CONCEPTO
DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA, 1965-1969

(En porcentaje)

País	Año	1965	1966	1967	1968	1969	Total
Estados Unidos		15.4	34.9	44.7	38.5	22.1	31.4
Gran Bretaña		1.2	5.9	7.2	3.0	1.3	3.5
Francia		7.9	13.3	8.6	5.9	8.5	8.5
Alemania, República Federal		45.3	28.5	14.8	17.0	48.0	31.1
Italia		5.2	8.5	8.9	6.1	4.7	6.4
Suiza		0.0	1.4	6.5	11.9	4.4	5.7
Otros países de Europa occidental		1.1	0.5	1.1	11.7	5.3	4.9
Japón		23.9	0.4	1.5	1.8	2.0	4.2
Otros		0.0	6.6	6.7	4.1	3.7	4.3
<u>Total</u>		<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>

Fuente: IPEA

Cuadro 14

DISTRIBUCION POR PAISES DE LOS PAGOS Y DE LOS CONTRATOS DE
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA, 1965-1969

País	Pagos ^{a/}	Número de contratos	Pagos (porcentajes)	Número de contratos (porcentajes)	Promedios pagados ^{b/}	Indice
Estados Unidos	218 575	544	31.4	44.3	401.8	71.0
Gran Bretaña	23 984	82	3.5	6.7	292.5	51.7
Francia	58 963	125	8.5	10.2	471.7	83.4
Alemania, República Federal	216 383	207	31.1	16.8	1 045.3	184.3
Italia	44 811	48	6.4	3.9	933.6	165.0
Suiza	39 378	72	5.7	5.9	546.9	96.7
Otros países de Europa occidental	33 818	73	4.9	5.9	463.3	81.9
Japón	29 250	30	4.2	2.4	975.0	172.4
Otros	30 140	48	4.3	3.9	627.9	111.0
<u>Total</u>	<u>695 303</u>	<u>1 229</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>565.7</u>	<u>100.0</u>

Fuente: IPEA

a/ Valor en miles de cruzaeros de 1969

b/ Razón entre el monto de los pagos y el número de contratos

/Sin embargo,

Sin embargo, la posición relativa de los distintos países ha mostrado una tendencia bien definida durante el período 1965-1969 que podría modificar el panorama del origen externo de la tecnología contratada por el Brasil dentro de poco tiempo. En primer lugar, se destaca la rápida elevación de las sumas pagadas a la República Federal de Alemania, que contrastan con la disminución de los pagos realizados en los Estados Unidos entre 1968 y 1969. En segundo lugar, se observa también una tendencia creciente, relativamente regular, con respecto a Francia. Finalmente, cabe destacar la posición secundaria y declinante que muestra Gran Bretaña. En suma, en el período 1965-1969 alrededor de un tercio de los pagos correspondió a los Estados Unidos, y una proporción igual a la República Federal de Alemania, y el tercio restante se dividió entre los demás países mencionados.

A base de los datos del IPAA pueden formularse algunas observaciones interesantes sobre la relación entre los pagos efectuados y el número de contratos inscritos, por país de origen de la tecnología. El promedio más elevado pagado por contrato en el período 1965-1969 corresponde a la República Federal de Alemania, y es igual al doble de la suma correspondiente a los contratos suscritos con empresas de los Estados Unidos. Asimismo, es elevada la relación entre los pagos y el número de contratos correspondientes a Italia y al Japón. Para los demás países (incluidos los Estados Unidos) esta relación es inferior a la que caracteriza la totalidad de los pagos por concepto de transferencia de tecnología.

El examen del origen de la tecnología por ramas de la industria (considerados los pagos efectuados en el período 1965-1969, excluido el número de contratos) indica las ramas de la industria en que cada país es predominante como fuente de suministro de tecnología importada. ^{30/}

Estados Unidos: tabaco (100%), transformadores (99.6%), industria editora y gráfica (98.1%), motores eléctricos (97.9%), material ferroviario (96.7%), cueros y pieles (96.7%), equipo para movilización interna (90.1%).

República Federal de Alemania: máquinas-herramientas (85.6%), vehículos (83.3%), partes eléctricas para la industria automovilística (76.8%).

^{30/} Las informaciones indicadas han sido extraídas de cuadros del estudio del IPAA, que no se incluyen en este trabajo.

/Francia:

Francia: textil (70.3%), productos de perfumería y similares (52.0%).

Italia: caucho (96.5%).

Suiza: mobiliario (58.9%).

Japón: maquinaria textil y sus componentes (79.8%), metalurgia de los no ferrosos (61.5%).

Otros países en Europa occidental: material de comunicaciones (63.9%).

Es interesante también destacar el origen de la tecnología importada (según los pagos) en las ramas de las industrias que fueron examinadas en monografías especiales, y en algunas otras ramas, de especial importancia para el desarrollo económico del país.

Siderurgia: Estados Unidos (37.5%), Japón (21.5%), Francia (14.1%), República Federal de Alemania (13.1%).

Máquinas-herramientas: República Federal de Alemania (85.6%), Estados Unidos (7.4%), Francia (7%).

Máquinas textiles: Japón (79.8%), Estados Unidos (8.7%), República Federal de Alemania (7%), Italia (3.7%).

Vehículos: República Federal de Alemania (83.3%), Estados Unidos (14.4%), Italia (1.7%), Francia (0.6%).

Partes eléctricas para la industria automovilística: República Federal de Alemania (76.8%), Estados Unidos (21.3%), Reino Unido (1%).

Partes no eléctricas para automóviles: Estados Unidos (50.6%), Francia (24.1%), República Federal de Alemania (6.3%).

Papeles y cartones: Estados Unidos (82.5%), otros países de Europa occidental (10.4%), Italia (2.1%).

Productos químicos inorgánicos: República Federal de Alemania (48.4%), Reino Unido (19.6%), Francia (12.4%).

Materias primas petroquímicas: Reino Unido (35.8%), Estados Unidos (34.7%).

Productos derivados de la petroquímica: Reino Unido (63.3%), Estados Unidos (18.5%), República Federal de Alemania (7.4%).

Textil: Francia (70.3%), Estados Unidos (26.3%).

Productos alimenticios: Suiza (52.9%), Estados Unidos (39.6%).

Los datos anteriores parecen mostrar que en el Brasil, la importación de conocimientos técnicos obedece en gran parte a la especialización internacional vigente en cuanto al desarrollo tecnológico de los distintos sectores de la industria.

Una comparación con los resultados del estudio de la UNCTAD citado anteriormente ^{31/} sirve de base a esta conclusión. Las discrepancias principales que se observan al comparar la estructura mundial con la brasileña, residen en la menor importancia relativa del Reino Unido como fuente de tecnología importada por el Brasil (promedio de 1965-1969) y en la mayor importancia relativa del Japón y de otros países, excluidos los de Europa occidental.

7. Transferencia de tecnología según la propiedad de las empresas

Al respecto cabe destacar tres categorías de empresas: las nacionales, las extranjeras que son filiales de empresas domiciliadas en el exterior o que están asociadas con ellas y las extranjeras independientes, es decir que no poseen vinculaciones con empresas domiciliadas en el extranjero. ^{32/}

Aunque la legislación brasileña considera como empresa extranjera a aquella cuyo capital pertenece por lo menos en un 50 % a personas naturales o jurídicas que tienen su domicilio en el extranjero, el estudio del IPAA aplicó un criterio distinto - que ya se explicó - para las tabulaciones, según el cual este capital mínimo de propiedad extranjera se redujo a 30 %.

Esta clasificación no sólo tuvo por objeto examinar las características de mayor o menor acceso a la tecnología elaborada en el exterior, a través de los canales internos de empresas con vinculaciones internacionales, sino también permitir un análisis que tuviera en cuenta que en la medida en

^{31/} Véase Oldham, Freeman y Turkcan, *op.cit.* p. 12 y cuadro 1 (edición inglesa), y CEPAL, Sistema Industrial y exportación de manufacturas; Análisis de la experiencia brasileña, op.cit., p.158 (cuadro 5.2).

En este último se compara la estructura mundial de importación de tecnología en 1964, estimada en el trabajo de la UNCTAD, con la estructura brasileña entre 1965 y 1968.

^{32/} Téngase presente que esta clasificación se ha hecho exclusivamente en función del destino de los pagos previstos en los contratos. Para los efectos del presente estudio una empresa extranjera puede ser filial de una matriz cuya sede está en el exterior. Pero, si el contrato o los contratos se han suscrito con otras empresas extranjeras independientes de esa matriz, desde el punto de vista del análisis de los contratos esa empresa figura como independiente.

que las partes contratantes pertenecen a una misma organización internacional la remuneración de los conocimientos técnicos estipulada por contrato no refleja necesariamente el valor efectivo de la tecnología transferida cuando se trata de contratos firmados entre matrices y subsidiarias o asociadas, o con ambos tipos de empresas. Así, es lícito admitir en esos casos, la posibilidad de que las remuneraciones previstas en los contratos de transferencia de conocimientos técnicos correspondan principalmente a transferencias de recursos financieros entre organizaciones internacionales. Dice además el estudio del IPEA que, "desde el punto de vista de la empresa internacional, solamente tiene interés el monto de las entradas globales. En ese sentido, la composición de las remesas financieras considerada en función de las utilidades sobre el capital invertido y de pagos por transferencia de tecnología, depende fundamentalmente del tratamiento institucional y jurídico del capital extranjero y de la transferencia de tecnología por parte del país receptor". Por consiguiente, "el mecanismo descrito constituye una posible fuente de distorsiones cuando a través del análisis de los contratos se pretende identificar el conocimiento técnico incorporado al sistema productivo brasileño."^{33/}

Los resultados del análisis basados en las informaciones recogidas por el IPEA sobre la distinción entre los pagos efectuados en el período 1965-1969 por los diferentes tipos de empresas son muy importantes y figuran en los cuadros 15 y 16.

Cuadro 15

DISTRIBUCION SEGUN LA PROPIEDAD DE LAS EMPRESAS, DE LOS PAGOS POR CONCEPTO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA, 1965-1969

(Miles de cruzeiros de 1969)

Empresa	Año					TOTAL
	1965	1966	1967	1968	1969	
Nacional	34 310	25 583	44 780	42 381	37 204	124 238
Filial o asociada, o de ambos tipos	45 704	58 690	44 925	70 854	135 720	355 893
Extranjera Independiente	2 193	14 360	43 468	53 975	41 156	155 151
Total	47 897	73 050	88 393	124 829	176 876	511 044
<u>TOTAL</u>	<u>82 207</u>	<u>98 632</u>	<u>133 173</u>	<u>167 210</u>	<u>214 080</u>	<u>695 303</u>

Fuente: IPEA

^{33/} IPEA, op.cit.

/Cuadro 16

Cuadro 16

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, SEGUN LA PROPIEDAD DE LA EMPRESA, DE LOS PAGOS POR CONCEPTO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA, 1965-1969

Empresa		Año	1965	1966	1967	1968	1969	Total
Nacional			41.7	25.9	33.6	25.4	17.4	26.5
	Filial o asociada, o de ambos tipos		55.6	59.5	33.7	42.4	63.4	51.2
Extranjera		Independiente	2.7	14.6	32.6	32.3	19.2	22.3
		Total	53.3	74.1	66.3	74.7	82.6	73.5
		<u>Total</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>	<u>100.0</u>

Fuente: IPDA

/La información

La información en ellos contenida puede resumirse como sigue:

- a) Aproximadamente tres cuartas partes de los pagos fueron efectuados por empresas extranjeras.
- b) La participación de las empresas extranjeras creció durante el período de 58% en 1965 a 83% en 1969.
- c) Dentro del grupo de las empresas extranjeras predominaron los pagos efectuados por filiales de empresas domiciliadas en el exterior, o asociadas con ellas. Corresponde a estas empresas más de la mitad de los pagos realizados en el período, en tanto que a los contratos celebrados entre empresas extranjeras independientes corresponde una proporción inferior a la de las empresas nacionales. La participación de las remesas (de filiales, empresas asociadas o de empresas de ambos tipos) correspondientes a la importación de tecnología de sus matrices, en el monto total de los pagos por concepto de transferencia de tecnología osciló bastante en el período considerado, y alcanzó su valor más elevado en 1969 (63.4%).
- d) Por otra parte, se obtienen resultados muy diferentes cuando se distribuye el número de contratos vigentes según la propiedad de las empresas. Esa distribución pone de relieve que los pagos medios por contrato dependen en gran medida de los vínculos de propiedad existentes entre las partes contratantes. Así, los pagos medios efectuados por las filiales o empresas asociadas, o por ambos tipos de empresas, a las matrices son ocho veces superiores a los pagos efectuados por las empresas nacionales y más de cuatro veces superiores a los efectuados por las empresas extranjeras que no tienen vínculos de propiedad con la cedente externa de tecnología. Los datos relativos al promedio de las remesas totales son los siguientes:

	Remesa media expresada como <u>índice</u>
Empresas nacionales	45.2
Empresas extranjeras independientes	82.1
Empresas extranjeras filiales o asociadas	361.6
Las tres categorías de empresas en su conjunto	<u>100.0</u>

Fuente: Datos recopilados por el IPEA.

/e) En lo

e) En lo que toca a la distribución según ramas industriales y la propiedad de las empresas, los datos indican que las remesas efectuadas por las empresas nacionales predominan en los siguientes sectores: ^{34/}

	<u>Porcentaje</u>
Tractores agrícolas y máquinas agrícolas	100
Material ferroviario	100
Madera	100
Mobiliario	100
Bebidas	96.3
Metalurgia de los no ferrosos	95.9
Siderurgia	92.7
Forja y fundición	84.9

f) Las empresas extranjeras filiales o asociadas, o de ambos tipos, y las independientes originaron una proporción preponderante de las remesas en los siguientes sectores, durante el período considerado:

	<u>Porcentaje</u>
Transformadores	100.0
Vehículos	100.0
Tabaco	100.0
Caucho	99.5
Motores eléctricos	97.8
Empresa editora y gráfica	97.1
Cueros y pieles	96.7
Vestuario y calzado	94.3
Máquinas-herramientas	92.7

34/ No se incluyen en este estudio los datos básicos relativos a esta distribución, que también fueron extraídos del estudio del IPEA.

/g) Se comprueba

g) Se comprueba que en 29 de las 42 ramas industriales incluidas en la clasificación del IPLA predominan las empresas extranjeras, filiales o independientes, con un porcentaje superior al 50% de los pagos realizados por concepto de transferencia de tecnología en cada rama industrial.

h) Finalmente, se destaca que los pagos son generalmente más elevados en los sectores en que predominan las empresas extranjeras, y sobre todo las empresas filiales o asociadas, o de ambos tipos, de empresas domiciliadas en el exterior, tanto cuanto a su monto absoluto como al promedio pagado por contrato. Expresando en cifras relativas los pagos medios correspondientes a las tres categorías de empresas y tomando como base (igual 100) los pagos medios correspondientes a la totalidad de las empresas, se observa que la remuneración media por concepto de transferencia de tecnología de las empresas nacionales asciende a 45 % del promedio general, el de las empresas extranjeras independientes al 82 % y el de las empresas extranjeras, asociadas, o de ambos tipos a 36 % del promedio tomado como base de comparación.

i) Sólo pueden analizarse las relaciones entre la propiedad de la empresa y la naturaleza del contrato, es decir, la modalidad de transferencia adoptada en el conjunto de la industria o en ramas específicas, sobre la base de los datos sobre el número de contratos. No se dispone de informaciones similares extraídas de un análisis de los pagos o remesas efectuadas en virtud de los contratos. En el conjunto de las empresas que importan tecnología, de los 1 665 contratos vigentes, 810 correspondían a asistencia técnica, 191 a licencias de fabricación o para el uso de patentes, o para ambas cosas, 244 a concesiones del uso de marcas, 316 a servicios de ingeniería y 104 a elaboración de proyectos. Sin embargo, la concentración de la asistencia técnica en las empresas extranjeras, medida en función del número de contratos, no es tan intensa como cuando se mide en función de los pagos, ya que son mucho más elevados los pagos medios por contrato que caracterizan a las empresas extranjeras y en especial a las filiales de empresas extranjeras como ya se vio.

j) En el cuadro 17 se indica la distribución del número de contratos según la propiedad de la empresa y las modalidades de transferencia en las industrias siderúrgicas, de máquinas-herramientas y textiles.

En el capítulo siguiente se examinan algunas conclusiones que pueden extraerse provisionalmente de estos datos.

Cuadro 17

DISTRIBUCION DE LOS CONTRATOS, SEGUN LA PROPIEDAD DE LAS EMPRESAS Y LA MODALIDAD DE LA TRANSFERENCIA EN LAS INDUSTRIAS SIDERURGICA, DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS Y TEXTIL

Modalidad de transferencia	Propiedad de la empresa y rama de la industria														
	Nacional			Filial o asociada o de ambos tipos			Independiente			Total			Total general		
	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	(2)	(3)
Asistencia técnica	23	5	26	1	1	5	5	4	9	6	5	14	29	10	40
Licencias de fabricación o para el uso de patentes, o para ambas cosas	6	-	7	-	-	3	-	1	5	-	1	8	6	1	15
Licencias para el uso de marcas	2	2	25	-	-	1	1	1	2	1	1	3	3	3	28
Servicios de ingeniería	111	-	18	3	-	-	11	-	5	14	-	5	125	-	23
Elaboración de proyectos	24	1	2	-	-	-	1	-	-	1	-	-	25	1	2
<u>Total</u>	<u>166</u>	<u>8</u>	<u>78</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>9</u>	<u>18</u>	<u>6</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>7</u>	<u>30</u>	<u>188</u>	<u>15</u>	<u>108</u>

Fuente: IPEA

(1) Industria siderúrgica

(2) Industria de máquinas-herramientas

(3) Industria textil

/No obstante,

No obstante, parece oportuno señalar aquí dos aspectos de carácter general. El primero es la diferente participación relativa de las empresas nacionales y de las extranjeras en cada sector de la industria. A primera vista, la mayor participación de las inversiones externas debería ir asociada a menores gastos en tecnología externa, ya que la inversión misma suele ser de por sí, con independencia de acuerdos de licencia o contratos de asistencia, un instrumento valioso de transmisión de conocimientos técnicos desde el exterior; evidentemente, éstos no se aportan gratuitamente sino que se pagan de alguna manera a través de la retribución del capital invertido. Por otra parte, la legislación brasileña prohíbe suscribir acuerdos de licencia para la utilización de patentes de productos, procesos y marcas comerciales entre empresas radicadas en el país y sus respectivas casas matrices en el exterior, u otras empresas dependientes de ellas. Pese a ello, como se ha visto, la relación existente es contraria, pues son mayores los pagos por tecnología externa en las ramas industriales en que predominan las empresas extranjeras.

El segundo aspecto, que no es independiente del primero, es el de la importancia relativa cada vez menor de la empresa nacional en el proceso de transferencia tecnológica desde el exterior.

Algunas interpretaciones (o especulaciones) en torno a estos dos hechos se presentan en los capítulos siguientes, y especialmente en el capítulo final.

Capítulo VI

CONSIDERACIONES SOBRE UNA POLÍTICA RELATIVA A LOS ACUERDOS ENTRE EMPRESAS

El estudio del IPEA,^{1/} al examinar los mecanismos que existen en la actualidad para la transferencia de tecnología mediante acuerdos entre empresas y su funcionamiento práctico en los últimos años, constituye una base sobre la cual es posible considerar críticamente esos mecanismos y analizar algunas posibilidades de formularlos de manera distinta. En este capítulo se considerarán esas críticas y sugerencias para mejorar los mecanismos existentes y a las conclusiones de ese estudio se agregarán algunos comentarios.

1. Conclusiones generales del análisis de los contratos y concesiones de patente

El estudio del IPEA destaca algunas conclusiones principales, de carácter general, extraídas del análisis de los antecedentes correspondientes sobre contratos registrados y remesas financieras hacia el exterior.

a) Se comprueba, en primer lugar, un grado acentuado de dependencia tecnológica con respecto al exterior, con variaciones sectoriales apreciables, pero siempre substanciales, y se llama la atención sobre la probabilidad de que esta situación se acentúe aún más, dado "el reducido potencial interno de las actividades tecnológicas" y el hecho de que "los propios requisitos tecnológicos del sistema productivo nacional adquieren grados de complejidad cada vez más distanciados de los alcanzados por la producción científica y tecnológica del país".

De este modo, el IPEA afirma "la existencia de un doble aumento de desnivel: el 'desnivel absoluto' que separa a la tecnología de uso interno de las últimas innovaciones incorporadas al caudal mundial de conocimiento tecnológico ha mostrado ser creciente, como también lo ha sido el "desnivel relativo", que corresponde al existente entre la demanda interna y la oferta interna de tecnología".^{1/}

^{1/} IPEA, A transferencia de tecnología no Brasil, op. cit.

Esta observación pone de relieve la importancia de los problemas y obstáculos que entorpecen la difusión interna de la tecnología, vale decir la difusión de las técnicas más avanzadas en cada sector y en cada proceso de fabricación (best-practice techniques) por intermedio de la industria del país y a partir de los centros receptores de tecnología importada (generalmente empresas individuales). En efecto, ese "desnivel absoluto" (para usar la expresión del IPEA), dado que se refiere al nivel "medio" de la tecnología en todo el país (y, por tanto, en cada sector de actividad), está ligado al grado de "homogeneidad tecnológica" que se logre alcanzar. Si la elevación del nivel tecnológico general de un sector determinado de la industria - incluso considerando sólo aquellos aspectos de la técnica en los cuales los nuevos procesos o productos dependen muy estrechamente del exterior - tuviese que depender en forma exclusiva, o siquiera en forma predominante, de una importación de las técnicas correspondientes del exterior, el problema de la "transferencia de tecnología" adquiriría dimensiones extraordinarias. Ello, tanto en cuanto a exigencia de capacidad de absorción para aquellas empresas situadas más desfavorablemente en lo relativo a base técnica propia, base financiera y escala de operaciones, como también a la salida de recursos en divisas que derivaría de la enorme corriente de remesas financieras para pagar una gran importación de tecnología que resultaría inevitable. Se hace indispensable, para evitar o atenuar esos problemas, disponer de mecanismos e instituciones que favorezcan la difusión interna de las técnicas importadas por intermedio de los diferentes mecanismos a que pueden recurrir para este efecto la política general y la política industrial en particular.

Por otra parte, se sugiere también que el "desnivel relativo", es decir, el desnivel entre la demanda y la oferta internas de tecnología, se encuentra ligado de manera igualmente estrecha al problema anterior.

Las razones de esta afirmación se resumen en la conclusión a que se llegó en el curso de otros estudios, de que es requisito importante para aumentar el volumen de actividades de los institutos oficiales o para-oficiales de investigación, y su eficiencia, su vinculación a la realización

/permanente y

permanente y sistemática de los trabajos de "extensión industrial", es decir, de asistencia a la industria en los aspectos tecnológicos de su funcionamiento, y a los de mejoramiento de la organización interna. Por tanto, esta observación lleva a la conclusión de que las "diferencias" no son independientes unas de otras, haciéndose necesaria, entre otras medidas, la estructuración de un sistema eficaz de asistencia técnica a la industria que se extienda a todo el país, tanto para reducir el desnivel tecnológico medio con respecto al exterior como para aumentar las actividades nacionales de investigación aplicada y de "desarrollo" tecnológico.

b) La segunda comprobación de carácter general del IPEA señala la necesidad de basar la política de transferencia en un conocimiento bastante preciso de los requerimientos tecnológicos del sistema productivo y de la potencialidad de la producción nacional de ciencia y tecnología, y evidencia además las dificultades y el riesgo de dar un tratamiento global al proceso de importación de conocimientos tecnológicos. Esta necesidad de considerar de manera individual, según sus propios méritos, todos los pedidos de importación de tecnología exigiría, naturalmente, una "estructura institucional suficientemente flexible y capaz de evaluar cada caso específico".

Explicando este punto de vista, el IPEA llama la atención sobre la "heterogeneidad tecnológica" del sistema productivo nacional y destaca la existencia de "un sector tecnológicamente dinámico, que incorpora innovaciones a un ritmo relativamente acelerado", y de "otro tecnológicamente estancado, caracterizado por la ausencia de transformaciones en sus procesos productivos", lo que exigiría "exámenes efectuados con un apreciable grado de desagregación, toda vez que dentro de una misma rama industrial coexisten muchas veces unidades productivas tecnológicamente dinámicas con otras estancadas".^{2/}

Estas últimas líneas muestran que se requiere un tratamiento especial para cada caso, es decir, para cada empresa o contrato, y no

2/ IPEA, op. cit., pp. 71 y 72.

una política definida en términos distintos según la rama o sector industrial. Ese tratamiento especial tendría por objeto no sólo lograr que las autoridades tengan un conocimiento más fiel y detallado al respecto, que permitiese tomar decisiones en forma individual con relación a cada empresa - y aplicar las condiciones financieras, tributarias, etc., correspondientes -, atendiendo a criterios de prioridad nacional previamente fijados, sino también originar un instrumento de selección que determine el aumento de la demanda de trabajos de investigación dirigida a los institutos tecnológicos nacionales.^{3/}

La proposición de sustituir un régimen como el actual, dotado de cierto grado de automaticidad^{4/}, por un mecanismo de apreciación estrictamente individual de cada contrato, orientado por criterios de prioridad nacional y también por consideraciones relativas a la creación de una cierta "reserva de mercado" para las instituciones nacionales de investigación, es muy importante, y conviene considerarla cuidadosamente para evitar que se repitan los inconvenientes observados en la estructura industrial producida por la política de sustitución de importaciones.

El IPEA no ignora este tipo de riesgos ni la necesidad de complementar la política de transferencia de tecnología aplicada a las empresas dinámicas y a las empresas que componen el sector "estancado", con medidas específicas de otras esferas de la política gubernamental, ya que el documento del grupo de trabajo de esa entidad destaca "la necesidad de concebir la política de transferencia de tecnología de manera de integrarla a las medidas destinadas a modernizar el sistema productivo y al esfuerzo por aumentar el potencial de investigación del país". Pero agrega "debe analizarse el dinamismo

3/ Es oportuno mencionar a este respecto el nuevo trabajo del sector de industria del IPEA, Potencial de Pesquisa Tecnológica no Brasil, junio de 1971.

4/ A pesar del amplio margen de decisión que dejan abierto al Banco Central las reglamentaciones vigentes para negociar con las partes contratantes a que se hace referencia en otras partes de este capítulo, y tratada ya en el capítulo IV.

(del sector no estancado tecnológicamente) de manera de diferenciar los casos que se apoyan en el uso de conocimiento técnico importado de aquellos que se apoyan en la investigación tecnológica interna. Tampoco aquí debe perseguirse el objetivo de disminuir la dependencia tecnológica del exterior exclusivamente mediante una política que restrinja la importación de tecnología".^{5/}

La cuestión radica justamente en el tipo de combinación o complementación que se pretende alcanzar entre las políticas de desarrollo industrial, de transferencia de tecnología, de desarrollo científico y tecnológico. En el actual estado de desarrollo institucional del Brasil quizá no sea posible ir muy lejos en los intentos de formular y aplicar un conjunto de "políticas integradas" de orientación del desarrollo industrial en materia de importación de conocimiento técnico y de fomento de la creación científica y tecnológica nacional, con miras a llevar al país a un grado mucho más elevado de "independencia tecnológica" a plazos corto o mediano. Sin embargo, será necesario perseguir ese objetivo, aun dependiendo en gran parte de las iniciativas que han originado y coordinado los mecanismos de mercado. En efecto, una política de restricción de la importación de conocimiento técnico y de orientación de la demanda correspondiente hacia fuentes nacionales de sustitución sólo es posible, dentro de límites menos estrechos, cuando hay estrategias de desarrollo sectorial bien definidas (en cuanto a metas cuantitativas de producción e inversión, de escalas, etc.), por una parte, y mecanismos de acción sobre los institutos tecnológicos oficiales y de relación permanente y eficaz de éstos con la industria. Respecto a estas condiciones, algo se habría avanzado en el Brasil en los últimos años, pero no lo suficiente como para pensar en restringir las importaciones de conocimientos técnicos en forma generalizada como instrumento para fomentar la elaboración tecnológica propia y su aplicación por medio de la industria.

5/ IPEA, op. cit., p. 72.

Finalmente, respecto de la apreciación individual y detallada de cada contrato de importación de conocimiento técnico extranjero, conviene plantear otro punto, que más que una objeción es una duda. ¿Será posible reunir en un organismo burocrático federal la suma de conocimientos tecnológicos - por medio de un numeroso grupo de colaboradores altamente especializados que se haría imprescindible - necesarios para un diálogo profundo con las empresas, indispensable para apreciar y resolver de manera equilibrada todos los casos que se presentasen?

c) La tercera apreciación de carácter general que formula el estudio del IPEA se refiere a la participación de las empresas extranjeras establecidas en el país, pero con sede en el extranjero, en el proceso de importación de tecnología.

Convendría examinar el tratamiento distinto que se concederá a las empresas nacionales y a las extranjeras contratantes de conocimiento técnico externo desde dos puntos de vista: del de la capacidad y el poder de negociación y del de la remuneración de la tecnología transferida.

En cuanto al poder de negociación, se menciona respecto de las empresas nacionales la falta de preparación empresarial para las negociaciones relativas a la importación de conocimiento técnico. "Esa deficiencia se manifiesta evidentemente en grados distintos, desde el desconocimiento de las propias necesidades tecnológicas hasta la simple falta de información respecto de la disponibilidad de conocimiento técnico exterior y de la existencia de fuentes alternativas. De cualquier manera, la falta de preparación empresarial acarrea siempre una disminución del poder negociador de la empresa nacional, tanto más grave cuanto la amplitud de los límites entre los cuales puede fijarse la remuneración de la tecnología transferida hace que la magnitud del pago contratado sea extremadamente sensible al poder de negociación de las partes". "En este sentido, corresponde a los organismos gubernamentales encargados de la política de transferencia de tecnología ayudar a los empresarios nacionales con informaciones y asesoría, necesarias para fortalecer su poder de negociación".^{6/} Las empresas extranjeras no requerirían este tipo

^{6/} IPEA, op. cit.

de apoyo, según el estudio referido, ya que éstas, además de ser presumiblemente más eficientes en general, tienen por medio de sus matrices, mayor acceso a las informaciones relativas a la oferta mundial de conocimiento técnico, para no mencionar la importancia que en muchos casos tienen las matrices como fuente de innovaciones y de conocimientos técnicos en general. Este apoyo, según el estudio, sería otro argumento en favor de un tratamiento especial de los contratos para la importación de tecnología.

Se justifican plenamente las consideraciones del IPEA sobre la necesidad de prestar asesoramiento al empresario nacional en la identificación, negociación e importación de la tecnología indispensable para su fortalecimiento. Estando totalmente de acuerdo con esta necesidad y con la importancia de esta función de asesoramiento tecnológico en las relaciones con el exterior, cabe solamente llamar la atención sobre dos puntos de orden práctico. Por una parte, la factibilidad de restringir ese apoyo a la empresa nacional, ya que no todas las empresas extranjeras son de gran tamaño ni tienen en grado elevado las facilidades antes mencionadas que generalmente se encuentran en empresas extranjeras que forman parte de grandes grupos internacionales. En diversos estudios sobre el desarrollo industrial del Brasil, se mostraron casos de empresas extranjeras con bajo nivel de eficiencia y limitada escala de operaciones. Incluso en el estudio sobre la industria de máquinas-herramientas que integra esta serie^{7/} hay referencias a este hecho. Por otra parte, debe tenerse en cuenta el apreciable grado de imprecisión que hay en torno al concepto de empresa extranjera (aspecto que, por lo demás, se destaca muy bien en el estudio del IPEA), lo que sería otro factor que dificultaría la limitación del asesoramiento, en forma rígida, "a las empresas nacionales" en la búsqueda y negociación externa de tecnología

En cuanto a las empresas extranjeras, cuestiones relativas a la remuneración de la tecnología transferida desde el exterior también sugieren la conveniencia de un tratamiento separado, según el estudio del IPEA, "porque también en el caso de contratos entre matrices extranjeras y sus subsidiarias o asociadas, el pago estipulado no siempre refleja el valor

7/ Véase CEPAL, E/CN.12/920, op. cit.

efectivo de la tecnología importada. En este caso las posibles distorsiones no derivan de la reducida capacidad de negociación, sino más bien de que la remuneración se pacta entre unidades pertenecientes a una misma organización internacional. Desde este punto de vista, la corriente financiera asociada al contrato de importación de tecnología parece depender sobre todo de decisiones de la empresa internacional en cuanto a la asignación y transferencia de recursos entre sus diversas unidades, por lo que cabe admitir la posibilidad de que los pagos por la importación de conocimiento técnico incluyan remesas de utilidades de la subsidiaria a la matriz o a alguna otra empresa asociada".

Y concluye el estudio del IPEA sobre este problema: "Este aspecto del proceso de importación de tecnología refuerza la necesidad de crear una estructura institucional suficientemente flexible para ejercer, con respecto a ese proceso, una asesoría y una fiscalización que enfoque cada caso en especial. Sugiere, además, que si bien por una parte puede concebirse la política de transferencia de tecnología separadamente de la política nacional de ciencia y tecnología, por otra parte debe estar integrada al tratamiento legal dispensado al capital extranjero".^{8/}

Las conclusiones generales que acaban de citarse y comentar definen un marco de orientación que condiciona las sugerencias concretas y detalladas que ofrece el grupo de trabajo del IPEA. Estas consideraciones, presentadas en dos planos complementarios y de aplicación sucesiva en el tiempo, comprenden en primer lugar "sugerencias que pueden aplicarse y operar dentro de la actual estructura institucional, tendientes a dar mayor grado de racionalidad a la importación de tecnología y mayor eficiencia a la acción fiscalizadora". En segundo lugar, se propone reformular la propia estructura institucional encargada de la política de transferencia de tecnología mediante "la creación de un organismo, especializado e integrado al complejo científico y tecnológico nacional, no sólo encargado de la formulación y aplicación de esta política, sino capacitado además para 'evaluar' cada 'proyecto' específico de transferencia e incluso intervenir directamente en la negociación de los contratos".^{9/} En la sección final de este capítulo se exponen y comentan los objetivos y la esfera de acción del organismo propuesto.

8/ IPEA, op. cit.

9/ Ibidem.

2. Normas sobre registro y control y categorías de transferencia

La filosofía general del conjunto de sugerencias acerca de los aspectos no financieros del proceso de transferencia de tecnología es que ellas incorporen sólo las medidas y procedimientos "que puedan implantarse y operar dentro de la actual estructura institucional encargada del control de la importación de tecnología". Además, esa filosofía requiere que las modificaciones propuestas representen ya un paso hacia la implantación del sistema de examen de cada caso, que se considera necesario, habiendo tenido por consiguiente, la preocupación de conservar o incluso aumentar la relativa flexibilidad y las atribuciones de negociación relativamente amplias de que han dispuesto los organismos ejecutores federales en cuanto a la evaluación y al encuadramiento de los contratos.

En primer lugar se destaca la cuestión del registro y control de los contratos de importación de tecnología, previstos en la ley, pero (principalmente en el aspecto del control y verificación de la efectividad de la asistencia técnica contratada) cuya aplicación práctica es difícil y precaria dada la "inadecuación de la estructura institucional encargada del control de la transferencia de tecnología", lo que "impide que los posibles beneficios de un tratamiento especial se alcancen plenamente".

A este respecto se recomienda que "las solicitudes de registro o de prórroga de la vigencia de los contratos deben ser examinadas por los organismos técnicos responsables de la política tecnológica, con el fin de verificar la necesidad técnico-económica de la transferencia de tecnología objeto de los contratos y determinar las posibles vinculaciones entre los contratantes nacionales y extranjeros".

Y agrega la recomendación: "En la actualidad se ha seguido este procedimiento, aunque no en forma sistemática, remitiendo el Banco Central a los grupos ejecutivos del Consejo de Desarrollo Industrial (CDI) varias solicitudes de renovación de contratos. Pese a no ser ese consejo el organismo adecuado para ese tipo de exámenes, evidentemente su participación en la evaluación de la tecnología importada constituye un progreso con respecto a la situación anterior. Por consiguiente, cabe, dentro del actual sistema, la extensión del procedimiento a los nuevos registros, exigiendo a los solicitantes que presenten un 'proyecto para la importación de tecnología' con objeto de facilitar al organismo competente el análisis del mérito de

/los contratos.

los contratos".^{10/}

Añádese, entre tanto, una reserva que es extremadamente importante, pero que planteará problemas difíciles al considerársela atentamente:

"... la eficacia de la nueva tramitación depende del establecimiento de criterios generales de evaluación de prioridades, derivados de una política nacional de tecnología que oriente a quienes deban examinar las solicitudes en cada caso específico (Banco Central y CDI)":^{11/}

Surge así la recomendación de que se formulen criterios generales de evaluación de prioridades derivados de una política nacional de tecnología. ¿Será posible cumplir este requisito? Se estima útil plantear esta cuestión, estudiando la posibilidad de transformarla en una proposición práctica o realizable sin dificultades excesivas.

Sin pretender formular un punto de vista dogmático, parece poco viable la aplicación práctica de esa recomendación. Probablemente esos criterios se relacionarían con el grado de progreso tecnológico, ya sea en sentido absoluto - en relación con los países industrializados - o relativo - en comparación con las técnicas prevalecientes en el país, en el sector respectivo - con las proporciones de los factores en las técnicas que se importarían; con la posibilidad de atender la demanda de tecnología de que se trate por medio de una oferta nacional, existente o que deba estimularse. Ello, para atender principalmente las necesidades que fueran objeto de la solicitud de registro de una concesión de patente o de un contrato de asistencia técnica; el establecimiento de sectores o ramas industriales nuevos y considerados prioritarios en una política de desarrollo industrial de "adelanto tecnológico", o el grado de "esencialidad" atribuido al sector o al producto que se ha de fabricar, dentro de una estrategia determinada de desarrollo industrial, etc. La dificultad radicaría en dos problemas principales: primero, los criterios de prioridad, cualesquiera que fuesen, derivados de una política nacional de tecnología, presuponen la formulación, previa o simultánea, de una política de desarrollo industrial, de la cual la política tecnológica debería ser en gran medida un simple reflejo. En

^{10/} Ibidem.

^{11/} Ibidem.

efecto, la tecnología no es un fin en sí misma, sino sólo un medio de alcanzar determinados objetivos de desarrollo económico y social por medio de una estrategia determinada de industrialización, expresa o no. Sin la formulación, en un nivel suficiente de desagregación, de esos objetivos de desarrollo industrial y de desarrollo económico y social en general, no parece del todo viable la elaboración de una política tecnológica nacional susceptible de traducirse en una serie de criterios de valor operacional y de aplicación razonablemente automática. Incluso, una ilusión de viabilidad a este respecto podría originar ciertos peligros en la medida que pudiese obstruir los mecanismos de mercado y dificultar el ejercicio de las opciones empresariales sin crear en su lugar mecanismos sustitutivos cuya eficacia fuese superior, o al menos igual.

El problema radicaría en la tendencia que probablemente surgiría - incluso aunque esa no fuese la intención inicial al promulgar esas medidas - a destacar indebidamente los factores puramente tecnológicos en desmedro de los factores de orden económico (ya sean de naturaleza social o simplemente relacionados con la rentabilidad privada, lo que es irrelevante para el punto en discusión). Esta tendencia tiene inconvenientes, de los cuales constituye un ejemplo elocuente el problema de la selección de técnicas para el equipamiento y reequipamiento de la industria textil, presentado en el capítulo VIII del presente trabajo. Y si ella existe, introducida por el predominio del recurso a los subsidios de capital entre los métodos usados para fomentar el desarrollo industrial en el país, desde luego que ganaría en intensidad con la creación de una organización principalmente dedicada a la transferencia de tecnología, precariamente articulada a los demás organismos que tienen tareas en las demás esferas - desarrollo científico y tecnológico, desarrollo industrial y política económica general.

La conclusión a que se llega de las observaciones anteriores no es que sea innecesario institucionalizar en forma más completa el proceso de transferencia de tecnología del exterior, sino sólo que esa institucionalización debe formar parte integrante de la formulación de una política industrial. Además, los criterios que deben aplicarse al apreciar las solicitudes de importación de tecnología deben derivar de una política industrial de naturaleza sectorial, es decir, formulada respecto de cada rama o sector de actividad industrial. Se volverá sobre esta cuestión en el capítulo siguiente.

/Finalmente, y

Finalmente, y siempre en relación con los aspectos no financieros de la transferencia de tecnología, el estudio del IPEA observa que una de las mayores debilidades de la legislación vigente radica en no distinguir en forma clara las diferentes categorías de transferencia de tecnología. "La inexistencia en el texto legal" (se refiere a la ley 4 390) "de definiciones precisas de las categorías de transferencia de tecnología contribuye a limitar las posibilidades de control, dificultando la evaluación de la calidad y la adecuación del nivel de pago de la tecnología importada", en vista de lo cual el grupo de trabajo del IPEA propone que se dé rango legal a las cinco categorías siguientes:^{12/}

- a) Asistencia técnica permanente;
- b) Asistencia técnica temporal;
- c) Concesiones del uso de patentes de propiedad de técnicas de producción;
- d) Concesiones del uso de marcas comerciales;
- e) Proyecto de inversión completo.

Se observa además que "no se consideran como transferencias de tecnología los contratos de asistencia administrativa, mediante los cuales se confiere a personas naturales o jurídicas domiciliadas, residentes o con sede en el extranjero el control operacional de unidades productivas (o determinada parte de ellas) que de lo contrario habrían ejercido directores o administradores designados por los propietarios. Si se refieren expresamente a servicios determinados de gestión, se los clasifica como asistencia técnica (permanente o temporal)".^{13/}

^{12/} Estas categorías se definen en el capítulo III del presente trabajo, y son las que se adoptaron en los cuadros de los contratos y pagos relativos a acuerdos entre empresas vigentes al 31 de diciembre de 1969 (véase el capítulo V).

^{13/} IPEA, op. cit.

3. Problemas relativos a los aspectos financieros de la transferencia

A este respecto cabe distinguir algunos aspectos principales: el límite de las remesas permitidas; el plazo de duración de las remesas; el régimen de remesas entre subsidiarias de empresas extranjeras y las respectivas matrices, y el tratamiento fiscal (impuesto sobre la renta) de las remesas por concepto de transferencia de tecnología. En el capítulo IV ya se expusieron la legislación y las prácticas vigentes acerca de cada uno de estos aspectos, por lo que no se repetirán aquí sino en la medida que se estime indispensable para la comprensión adecuada de las críticas y sugerencias formuladas.

Las remesas hechas para pagar la transferencia de conocimientos técnicos, en rigor, están limitadas sólo de manera indirecta, por la legislación de impuesto sobre la renta. La situación es distinta, sin embargo, según se trate de empresas extranjeras radicadas en el país o de empresas nacionales. En cuanto a las primeras, toda vez que la limitación legal sólo se refiere a la posibilidad de hacer deducciones en el impuesto sobre la renta (hasta un máximo de 5 % del ingreso bruto de los productos fabricados o vendidos), existe en principio la posibilidad de hacer remesas en pago de tecnología excedan ese límite, considerándose las sumas en exceso como utilidades remitidas al exterior y gravándose las como tales^{14/}. Esta posibilidad, como es obvio, no existe por definición para las empresas puramente nacionales, que no remiten utilidades al exterior,

Esta posibilidad que tienen las empresas extranjeras es sólo teórica, en el sentido de que, apoyándose en la legislación relativa a deducciones para los efectos del impuesto sobre la renta, las autoridades del Banco Central han ido asumiendo de hecho un papel negociador, como resultado del cual los contratos aprobados incluyen, por regla general, límites máximos para las remesas hechas en pago de tecnología que no excedan de los porcentajes de las deducciones tributarias (recordemos que estos porcentajes, establecidos por el decreto 436 del Ministerio de Hacienda, varían del 1 % hasta el 5 %, según las categorías de esencialidad en que

^{14/} Respecto de las tasas aplicables, véase la sección sexta del capítulo IV.

se encuadran los productos, que el mismo decreto define). Esta situación tiene su contrapartida en la inexistencia de límites en la legislación vigente para la remesa de utilidades al exterior. "De esta manera, existe efectivamente un límite para las remesas hechas en pago de la transferencia de tecnología; lo que no existe, en verdad, son restricciones a las remesas de utilidades del capital invertido." ^{15/}

El grupo de trabajo del IPEA encuentra a este sistema de remesas tan "abierto" inconvenientes que derivan de una parte, de la convicción de que las "imperfecciones" del mercado mundial de oferta de conocimientos técnicos, combinadas con la insuficiente capacidad de negociación del empresario nacional, hacen que los costos de tecnología importada sean demasiado elevados, y por otra parte de la admisión de que, "en la medida que los contratos de transferencia de tecnología se celebren entre empresas pertenecientes a un mismo grupo, el costo de la tecnología depende, en realidad, de la política interna del grupo multinacional, es decir, las remesas a título de pago de la tecnología importada corresponden muchas veces sólo a transferencias de recursos dentro de organizaciones internacionales". ^{16/}

La solución señalada por el estudio del IPEA consistiría "en impedir tales hechos mediante la imposición de límites a las remesas", lo que no tiene sentido y es ineficaz dado que continuaría existiendo la posibilidad - a menos que ocurra una reformulación de la política gubernamental relativa a los derechos y obligaciones del capital extranjero" - de hacer remesas superiores a los límites fijados, clasificándolas expresamente como utilidades del capital invertido. ^{17/}

^{15/} IPEA., op.cit. Observa además el estudio del IPEA que "sólo respecto de los capitales extranjeros invertidos en la producción de bienes y servicios de consumo suntuario la ley 4 390 establece límites para la remesa de utilidades al exterior (8 % del capital registrado)." Sin embargo, esta norma restrictiva no se estaría aplicando en la práctica por falta de reglamentación. Por otra parte, existe un impuesto sobre la renta progresivo, que grava las remesas de utilidades, en lugar de la tasa fija de 25 % aplicable a las remesas de royalties y similares correspondientes a contratos de transferencia de tecnología registrados en el Banco Central.

^{16/} IPEA, op. cit.

^{17/} Ibidem.

De este modo, en el plano de las recomendaciones que se aplicarían dentro de la estructura legal e institucional vigente, quedaría, a juicio del grupo del IPEA, solamente una revisión de los límites máximos fijados por el decreto 436 del Ministerio de Hacienda, para las deducciones en las declaraciones para los efectos del impuesto sobre la renta. Aunque no se señala en forma expresa, por el sentido general de las recomendaciones se entiende que esa revisión sería en el sentido de reducir esos límites máximos, así como de reestructurar las diferentes categorías de bienes y los respectivos porcentajes, en función de una ordenación prioritaria de productos y sectores más acorde con la estrategia de desarrollo económico y social en vigor.

Además, con respecto al límite de las remesas, se propone también que los porcentajes mencionados pasen a incidir, no sobre el valor bruto de la producción, sino sobre el valor agregado, a fin de evitar que los pagos al exterior aumenten a causa de la incidencia repetida de remesas correspondientes no sólo a los productos terminados, sino también a sus materias primas y componentes, cuando en todos estos casos se utiliza tecnología importada.

Finalmente, en lo que se refiere a los proyectos industriales y a los servicios de consultoría técnica, el Banco Central adopta un procedimiento de evaluación especial, apreciando el nivel de remuneración contratada "en función de los recursos totales movilizadas para el proyecto" en que colaboran los consultores extranjeros y apreciando la remuneración solicitada por éstos en función de informaciones disponibles en el Fondo de Financiamiento de Estudios de Proyectos y Programas (FINEP) sobre el nivel de salarios que habitualmente pagan las empresas internacionales de consultoría.

En cuanto a los plazos para las remesas, las objeciones son en gran parte semejantes a las referidas anteriormente respecto de los límites de las remesas, y derivan de las mismas causas: el establecimiento sólo indirecto de restricciones en función de la legislación relativa al impuesto sobre la renta. De este modo, la ley 4.390 no establece plazos para las remesas derivadas de contratos de transferencia de tecnología, y, "a pesar de que para los fines del impuesto sobre la renta los contratos

/sólo tienen

sólo tienen validez los primeros cinco años (excepcionalmente prorrogables por otros cinco)", esos contratos "pueden entre tanto generar remesas por un plazo ilimitado", siempre que se las presente como utilidades y tributen como tales.

El estudio del IPEA sugiere que se reexaminen los plazos dentro de los cuales se permitan las deducciones fiscales, así como que se definan plazos diferenciales según la complejidad de la tecnología transferida. Esta última recomendación encuentra apoyo en las conclusiones del estudio ya citado de la CEPAL sobre la industria de máquinas-herramientas, en el que se señala el efecto negativo de la incertidumbre respecto de la renovación del plazo inicial de cinco años autorizado por el Banco Central en la negociación de concesiones para la fabricación de productos y el uso de procesos de gran complejidad y de carácter muy innovador.

En cuanto al régimen de las remesas relativas a contratos entre subsidiarias y sus respectivas matrices en el exterior, cabe recordar que la legislación vigente sólo permite en esos casos las transferencias para pagar contratos de asistencia técnica (de los diferentes tipos ya mencionados), prohibiendo los pagos de royalties por el uso de marcas y patentes de fabricación de productos o de uso de procesos.

Según el estudio del IPEA, "la eficacia de esta prohibición es, sin embargo, dudosa. En primer lugar, porque, no existiendo restricciones a los contratos de asistencia técnica entre matrices y subsidiarias ni tampoco verificación de la asistencia técnica efectiva que se ha contratado, basta que se evite en el texto de esos contratos toda referencia a marcas y patentes para que sea posible realizar remesas. En segundo lugar, porque la definición de subsidiaria de empresa extranjera - persona jurídica establecida en el país, el 50 % de cuyo capital con derecho a voto por lo menos pertenezca, directa o indirectamente, a la empresa con sede en el exterior - no considera como tales a muchas empresas brasileñas cuyo control está en manos de inversionistas extranjeros, aunque participen con menos de 50 % del capital con derecho a voto. Finalmente, porque muchas veces el contrato se celebra entre una empresa establecida en el país y una empresa extranjera distinta de la que participa con acciones en la empresa brasileña, pero perteneciente a la misma organización internacional".^{13/}

La solución que se propone respecto de los aspectos mencionados consiste en analizar cada caso, mediante la creación de los mecanismos institucionales para ese efecto, asunto que se trata en la sección quinta de este capítulo.

En cuanto al tratamiento fiscal de las remesas de divisas derivada de la transferencia de tecnología, ya se hizo referencia a las disposiciones legales vigentes, que "limitan indirectamente la posibilidad de hacer remesas al fijar el porcentaje del ingreso bruto de los productos vendidos y fabricados que puede deducirse en las declaraciones para los efectos del impuesto sobre la renta, así como al tributar como utilidades remitidas la parte que exceda de ese límite".^{19/}

Las objeciones presentadas a este respecto son, en suma, las siguientes: el porcentaje de deducción en las declaraciones para los efectos del impuesto sobre la renta debería incidir sólo sobre el valor agregado (y no sobre el valor bruto de la producción); además debería revisarse y modificarse la escala introducida por el decreto 436 de 1958 respecto de las deducciones permitidas. Según el estudio del IPEA, esta modificación debería introducirse tanto en forma de una reclasificación de las industrias que tuviese en cuenta el grado de esencialidad de la tecnología importada como en el sentido de introducir una diferenciación según la naturaleza de la tecnología transferida, la forma o el mecanismo utilizado para la transferencia y el plazo de las remesas.

^{19/} Ibidem, cabe agregar otro aspecto importante, no mencionado en el estudio del IPEA: el régimen distinto aplicado a las empresas extranjeras que sean subsidiarias de otras, es decir, que no sean independientes, respecto de las deducciones que pueden hacerse para calcular la renta líquida de las personas jurídicas. No están permitidas estas deducciones correspondientes a la parte remitida en pago de los contratos de asistencia técnica, es decir, no se permite que se deduzca esta parte como costo al declarar la renta de una persona jurídica. Esta deducción sólo está permitida a las empresas nacionales y a las extranjeras independientes. Véase a este respecto el capítulo IV.

En cuanto al primer caso, se sugiere adoptar la prioridad más alta (y permitir las deducciones más elevadas, por consiguiente) en el caso de los contratos que, "además de incorporar tecnologías nuevas al país", cumplan uno o varios de los requisitos siguientes:

- a) Tiendan a la producción de bienes cuya oferta interna no satisface la demanda;
- b) Tiendan a producir los bienes necesarios para el desarrollo de otras actividades productivas;
- c) Hagan posible aprovechar materias primas o componentes industriales que abunden en el mercado interno;
- d) Permitan producir bienes que contribuyan al aumento de las exportaciones, y
- e) Posibiliten reducciones importantes en los costos de fabricación.

Esos criterios no parecen del todo satisfactorios, considerados en sí mismos, ni tampoco la fijación de criterios de carácter general, como los sugeridos, parece constituir una proposición razonablemente viable. En efecto, cada uno de esos criterios difícilmente puede traducirse en normas operacionales objetivas y precisas, cuya aplicación práctica no dé margen a controversias. Así, por ejemplo, se destaca la dificultad de concretar la comparación entre demanda y oferta en que se basa el primer criterio. No sólo deberían tenerse en cuenta consideraciones relativas a precios, situaciones de mercado y plazo en el que se comparan la oferta y la demanda, sino que faltaría introducir una nueva dimensión en las estimaciones de la demanda, que se referiría a los mercados externos. Por otra parte, no es fácil definir las características de lo que son "materias primas o componentes industriales que abunden en el mercado interno". Esta "abundancia" no tiene sentido preciso: puede existir actualmente o ser sólo potencial. El desarrollo de este potencial podría ser un objetivo - y por tanto un criterio de evaluación para fijar coeficientes de deducción - igualmente válido. En suma, cada uno de los criterios propuestos, salvo el último (que se refiere a reducciones significativas del costo de producción), parecen corresponder más a una estrategia de desarrollo industrial basada en la sustitución de importaciones que a la estrategia efectivamente

/vigente, de

vigente, de apertura a los mercados externos y de restitución al empresario de parte importante de la amplitud de decisión que políticas económicas anteriores excesivamente rígidas le habían quitado.

Finalmente, merece un comentario la idea misma de fijar criterios destinados a establecer una escala más o menos rígida de prioridades. Una proposición de este tipo podría ser válida si el gobierno ya hubiese formulado una estrategia de desarrollo industrial suficientemente explícita y detallada, para deducir de ella criterios como los sugeridos, pero por sectores industriales y no en forma global o para el conjunto de las actividades manufactureras. Dada la inexistencia hasta este momento de esa estrategia explícita y detallada, la fijación de criterios generales probablemente opondría obstáculos a la administración flexible y eficaz de la importación de tecnología al crear ilusiones de automaticidad y al originar de esa manera nuevas fuentes de fricción entre las empresas y los organismos gubernamentales.

Quizá sería útil introducir una diferenciación en las deducciones y, por extensión, en las remesas permitidas, pero teniendo mucho más en cuenta la naturaleza de los conocimientos técnicos previstos y las formas y plazos de transferencia que criterios de naturaleza general como los mencionados anteriormente. Y, por otra parte, tal vez resulte mucho más difícil en la práctica hacer compatibles los grados de prioridad (es decir, los coeficientes permitidos de deducción y remesa) derivados de la aplicación del primero y del segundo tipo de criterios, respectivamente. En el esfuerzo por conseguir esta compatibilidad podría perderse el limitado margen de racionalidad introducido (probablemente después de resolver importantes obstáculos de orden práctico) por una u otra de esas vías. Así, por ejemplo, ¿qué tratamiento dar a un contrato altamente prioritario desde el punto de vista de los criterios económicos sugeridos por el IPEA y mencionados anteriormente, pero que adopta formas y plazos de transferencia considerados inconvenientes? ¿Cuál de los dos grupos de criterios debe predominar?

/En cuánto

En cuanto a la diferenciación de las deducciones y remesas permitidas según la naturaleza de la tecnología transferida, el IPEA distingue entre los contratos que establecen vínculos de mayor duración entre las partes contratantes, como son los de asistencia técnica más o menos permanente y los de uso de marcas y patentes de productos o de procesos de fabricación, y los contratos que establecen vínculos más transitorios entre las empresas - elaboración de estudios y proyectos o colaboración para resolver problemas técnicos determinados.

El primer caso, que es el más importante en la práctica y que implica, como se ha visto en el capítulo V, pagos de mayor volumen, requiere establecer reglas más rígidas, en tanto que el segundo caso podría tratarse en forma más flexible, de acuerdo con las características de cada caso.

En resumen, según el sistema propuesto, "en el caso de asistencia técnica permanente y de licencia para el uso de patentes y marcas comerciales, deben preverse los porcentajes máximos deducibles. En este sentido, un decreto que sustituyese al decreto 436 definiría, para cada tipo de actividad económica, porcentajes máximos correspondientes a cada categoría de transferencia, que serían decrecientes en el siguiente orden: asistencia técnica permanente, concesión del uso de patente y concesión del uso de marcas comerciales".^{20/}

De esta proposición del IPEA se deduce la forma en que se trataría el problema de la compatibilidad que se planteó unas líneas más atrás. Los criterios económicos de evaluación servirían para fijar límites o coeficientes máximos relativos a categorías específicas de actividad industrial. Los demás criterios, relativos a la naturaleza de la tecnología transferida,

^{20/} Ibidem, p. 83. Las continuas referencias que se hacen en el estudio que se comenta a "porcentajes deducibles" y la ausencia de referencias explícitas a los porcentajes de remesas hacia el exterior deriva tal vez del hecho señalado repetidas veces de que, en las prácticas vigentes, el Banco Central utiliza los límites de las deducciones establecidas en la legislación relativa al impuesto sobre la renta para fijar los límites de las remesas permitidas. No puede invocarse este paralelismo entre deducciones y remesas en el caso de las subsidiarias y otras empresas extranjeras que no son independientes, ya que las remesas, como ya se señaló, no se consideran como costos, por lo que no pueden deducirse.

/etc., serían

etc., serían complementarios de aquéllos y servirían para ordenar cada contrato según una escala descendente a partir de la máxima deducción permitida. No cabe duda de que este procedimiento significaría dar preponderancia a la clasificación según criterios económicos por sobre la clasificación según la naturaleza de la tecnología transferida, las modalidades de transferencia, la duración de los pagos previstos, etc. La solución es lógicamente correcta, pero económicamente inconveniente, y aumenta el peso de los argumentos anteriormente señalados contra la adecuación y la oportunidad de esos criterios.

Continuando con la enumeración de las sugerencias de reforma del régimen tributario de la transferencia de tecnología que hace el estudio del IPRA, se revisaría nuevamente la deducción máxima (para los efectos del impuesto sobre la renta) derivada de la escala anterior, mediante un examen de cada contrato para "evaluar la calidad de la tecnología transferida e introducir una nueva escala según la contribución de cada contrato propuesto para aumentar los conocimientos técnicos y la capacidad creadora de la mano de obra calificada del país". Se recomienda además que se remunere también a la "ingeniería del producto" en función (razón inversa) del tamaño de las series de producción previstas, lo que sería una forma de evitar un tratamiento muy desequilibrado en favor de los productos de consumo masivo o de la producción de modelos estandar y contra los productos hechos según pedidos individuales (equipos de base) o correspondientes a series de producción cortas (máquinas-herramientas de uso especializado, por ejemplo).

En cuanto al plazo de duración de los pagos previstos en los contratos se propone, respecto de los contratos llamados de asistencia técnica permanente, que se mantenga el plazo de cinco años durante el cual los pagos pueden deducirse del impuesto sobre la renta, con la posibilidad de una nueva prórroga por igual período "cuando se comprueba su necesidad", y mediante una reducción gradual de la deducción permitida para los primeros cinco años (100% el sexto año; 80% el séptimo; 60% el octavo; 40% el noveno y 20% el décimo).

/Respecto de

Respecto de las concesiones del uso de patentes y marcas comerciales debería respetarse, naturalmente, el período de validez del privilegio objeto de la concesión.

En cuanto a los contratos que establecen vínculos de menor duración entre las partes contratantes - proyectos completos de inversión, asistencia para resolver problemas específicos, asistencia para la especificación o compra de equipos, montaje de equipos -, se propone a su respecto un tratamiento especial para cada caso.

Se propone también la modificación del porcentaje de impuesto sobre la renta que se aplica en el momento de la remesa al exterior, que en la actualidad es una tasa fija del 25 %. Se reduciría al 15 % "en los casos de asistencia técnica permanente, de asistencia técnica temporal y de proyectos de inversión completos con objeto de estimular esas transferencias". En los demás casos - royalties por el uso de patentes y marcas comerciales" - se seguiría aplicando la actual tasa del 25 %.

Al mismo tiempo, según el estudio del IPEA, de igual manera que respecto de las remesas de utilidades y dividendos, "debe pensarse en un impuesto complementario que se aplicaría a todas las formas de transferencia de tecnología que excediesen de los porcentajes permitidos por el decreto 436 y autorizados por el Banco Central (los pagos que excediesen de los límites fijados estarían sujetos a una tasa complementaria igual al porcentaje del exceso por sobre el monto permitido)".^{21/}

Finalmente, se propone que, independientemente de lo establecido en los contratos en cuanto a la responsabilidad del pago del impuesto sobre la renta que grava las remesas derivadas del uso de tecnología importada (empresa brasileña o una empresa extranjera que haya obtenido esa concesión), se compute este impuesto para los efectos del encuadramiento dentro de los límites aprobados para las remesas.

^{21/} Ibidem. Se entiende que se aplicaría a los contratos más antiguos aún vigentes, que incluyen porcentajes en exceso de los señalados en ese decreto así como a los casos excepcionales autorizados por el Banco Central.

Comentando las recomendaciones anteriores, se sugiere en resumen lo siguiente:

- a) el efecto promocional de la reducción de la tasa del impuesto sobre la renta tal vez no sea muy grande; al menos hasta el punto de compensar los inconvenientes de la discriminación que se establecería respecto de las demás modalidades de transferencia de tecnología, y quizá se estimule un inconveniente que existe en la actualidad y que el propio estudio del IPEA critica en otro contexto: la tendencia a presentar como simple contrato de asistencia técnica un contrato que en realidad implica el uso de patentes o marcas comerciales.
- b) Parece difícil colocar en una misma categoría de transferencia, con menor prioridad (y con una tasa de impuesto sobre la renta más elevada) todos los casos de concesión del uso de procesos patentados o de fabricación de productos patentados o amparados por la protección de marcas comerciales; la concesión de procesos y productos patentados no sólo no tiene por qué caracterizar de manera automática una categoría de transferencia de menor interés para el país, sino que tampoco deberían descartarse los casos de marcas comerciales en que está presente un elemento de innovación tecnológica ponderable. Por otra parte, el uso de una simple marca comercial, con o sin ese componente de innovación tecnológica, puede ser elemento determinante de una expansión de las exportaciones en algunos casos, expansión que corresponde por cierto a un objetivo nacional altamente prioritario.
- c) En cuanto a la implantación de una tributación por "exceso de remesas en pago de tecnología", semejante a la tributación suplementaria de las remesas correspondientes a utilidades en exceso del 12 % del capital y reinversiones registradas (ley 4 390), conviene tener presente que esta modificación, en las condiciones vigentes, no tendría gran sentido práctico. En efecto, como se ha observado anteriormente, el exceso de remesas en pago de tecnología, en relación con los porcentajes del decreto 436, que ha utilizado

/el Banco Central

el Banco Central para regir la concesión del registro de contratos, sólo se verifica respecto de los contratos más antiguos, que irán caducando gradualmente, o respecto de los casos excepcionales aprobados, con este carácter, por el Banco Central. La modificación tributaria propuesta sólo tendría efectos prácticos en estos casos que serán ciertamente cada vez más reducidos en el futuro. Por consiguiente, no parecería muy eficaz.

- d) Finalmente, en cuanto a los plazos, la introducción de una escala decreciente de porcentajes en relación con el margen inicialmente aprobado, en los casos de prórroga de los contratos de asistencia técnica por un período adicional de cinco años, tampoco parece ser una solución a los inconvenientes encontrados. Conviene recordar que éstos son: la imposibilidad de juzgar la necesidad y la efectividad de la asistencia técnica prestada y de graduar los plazos de remesa autorizados en función del grado de prioridad atribuido al sector industrial y a la naturaleza del conocimiento técnico transferido. La solución habría que buscarla en un sistema mucho más flexible y casuístico, que encontraría su instrumentación en la creación de los mecanismos institucionales necesarios.

4. Problemas relativos a cláusulas restrictivas en los contratos

Las cláusulas restrictivas que con mayor frecuencia se encuentran en los contratos analizados corresponden a tres tipos principales:

- a) Prohibición de exportar los productos para cuya fabricación se contrató la tecnología extranjera, ya sea en general o limitada a determinados mercados externos;
- b) Prohibición de que, una vez expirado el contrato, la empresa brasileña concesionaria o beneficiaria de la asistencia técnica use los conocimientos técnicos transferidos, prohibición que puede ser permanente o sólo temporal;
- c) Apropiación obligatoria por la empresa extranjera concedente de los derechos relacionados con cualquier perfeccionamiento introducido por la empresa concesionaria del proceso o producto en cuestión.

A estas tres restricciones se puede agregar una cuarta, cual es el predominio de concesiones con el derecho exclusivo de explotar el conocimiento técnico o la patente transferidos, dentro de un territorio asignado al concesionario.

En la actualidad, el Banco Central tiene un criterio bien definido respecto del primer tipo de restricción, rechazando generalmente el registro de contratos que incluyan cláusulas de esa naturaleza. Cuando se incluyen en los contratos restricciones a las exportaciones futuras de la beneficiaria brasileña, sólo "en algunos casos excepcionales se registran, mediante orden del director competente que debe ratificar el Directorio del Banco".^{22/}

El IPEA sugiere que el Banco Central conserve la facultad de autorizar, en casos excepcionales, el registro de esos contratos (con consulta a la Comisión de Desarrollo Industrial del Ministerio de Industria y Comercio), y cita como ejemplo "el caso de los acuerdos para fabricar productos cuando no exista un producto nacional semejante, que impliquen conocimientos técnicos cuya propiedad exclusiva tenga el contratante extranjero". Se admite la posibilidad de casos excepcionales, pero de otra naturaleza, no de la especie señalada que recuerda excesivamente la política de sustitución de importaciones vuelta sólo hacia el mercado interno. Estos casos excepcionales deberían relacionarse más bien con circunstancias como la duración temporal de las limitaciones, con el ámbito geográfico concreto de las restricciones propuestas, a la luz de las posibilidades potenciales de exportación, o, finalmente, con la naturaleza del proceso o del producto, el grado de innovación presentado y las posibilidades prácticas de llegar a un acuerdo en una negociación sobre bases distintas de las propuestas.

En cuanto a los otros dos tipos de cláusulas restrictivas, el estudio del IPEA recomienda que también sean motivo de rechazo por el Banco Central, "por constituir una forma de abuso del poder económico y por impedir las incorporaciones definitivas de tecnología importada".^{23/}

También en estos casos parece difícil establecer una regla de aplicación general. Por una parte, la apropiación por la empresa concedente de los derechos relacionados con cualquier perfeccionamiento o innovación que

^{22/} Ibidem.

^{23/} Ibidem.

eventualmente desarrolle la empresa concesionaria es un procedimiento habitual en ciertas ramas industriales - industrias químicas o "de proceso" en general - que no está limitado a las relaciones entre países desarrollados y países en desarrollo. Al contrario, es modalidad frecuente de los contratos entre empresas (y países) con el mismo poder de negociación. Por otra parte, esa cláusula aparentemente restrictiva tiene una importante contrapartida: el derecho que por medio de esa cláusula se asegura la empresa concesionaria a ir obteniendo, durante toda la vigencia del contrato, acceso gratuito a todas las modificaciones y perfeccionamientos introducidos en el proceso o en el producto por las demás empresas concesionarias.^{24/}

Fuera de los problemas relacionados con las cláusulas restrictivas del contrato, la exclusividad del acuerdo también es un problema importante. En general, el proveedor de tecnología en los países desarrollados prefiere un acuerdo exclusivo a uno no exclusivo, y la posición del concesionario es la misma, ya que él posibilita mayores utilidades por el poder monopolístico que otorga. No obstante, desde el punto de vista de la diseminación de la tecnología, el acuerdo de colaboración técnica exclusiva no es favorable para los países en desarrollo. Especialmente el conocimiento licenciado que es él que comúnmente se usa, o la patente licenciada que tiene una amplia cobertura, debería ser introducida bajo un contrato no exclusivo. Naturalmente, si el contrato contiene cláusulas especiales, mediante las cuales el concesionario, a través de un contrato con el concedente, o éste mismo, puede dar una sub-licencia a otras empresas, la desventaja mencionada más arriba se reduce en cierto grado. En conclusión, un acuerdo no exclusivo es más favorable pero, si el contrato exclusivo resulta inevitable debido a una actitud decidida del proveedor, no debería aceptarse la cláusula restrictiva que concierne a los sub-contratos. Además, parecería que no puede apreciarse la presencia o ausencia de cláusulas de este tipo en un contrato determinado en abstracto, independientemente de las demás condiciones del mismo contrato, entre otras, las relacionadas con el costo de la tecnología

^{24/} Véase a este respecto la sección segunda del capítulo III, en la parte relativa a las modalidades de los contratos usuales en las industrias químicas.

que en él se estipulen. Es verdad que estas consideraciones señalan la importancia de una plena información y una elevada capacidad de negociación de parte de la empresa que adquiere conocimiento técnico externo, pero la ausencia de estos requisitos difícilmente podría remediarse con una reglamentación restrictiva tan rígida como la que se propone. Podría reforzarse ese insuficiente poder de negociación externa de la empresa mediante algunas modificaciones institucionales propuestas y que se consideran más adelante.

5. Aspectos institucionales del proceso de transferencia de tecnología

En las secciones anteriores de este capítulo se presentan y comentan las sugerencias del estudio del IPEA respecto de las medidas que podrían tomarse dentro de la estructura institucional vigente. Pero el mismo estudio recomienda la reforma de esta estructura institucional, con la creación de un nuevo organismo especializado, integrado en una política nacional de ciencia y tecnología, que se haría cargo de funciones que actualmente tiene el Banco Central, relacionadas con el análisis, negociación y registro de contratos. Además, por su intermedio se crearían instrumentos para desempeñar las demás funciones señaladas en las secciones anteriores como indispensables para dar mayor racionalidad al proceso de transferencia, parcial o totalmente desatendidas dentro de la inadecuada estructura institucional vigente.

"El organismo cuya creación se propone estaría encargado de la ejecución de la política de transferencia de tecnología, absorbiendo gran parte de las tareas que actualmente realiza el Banco Central respecto de la evaluación y fiscalización del cumplimiento de los contratos y actuando en forma directa, prestando asesoría a las empresas brasileñas que necesiten tecnología externa en las etapas de selección y negociación del conocimiento técnico que debe transferirse", evaluando de esa manera la conveniencia de la importación, seleccionando la tecnología verdaderamente adaptable a las exigencias del proceso de desarrollo del país y reforzando el poder de negociación de las empresas brasileñas en el mercado mundial de tecnología.

Este sería un organismo de tecnología, con un cuerpo técnico altamente calificado y con un archivo permanente de informaciones, "capaz de indicar, por ejemplo, la demanda efectiva de tecnología, las características /del mercado

del mercado tecnológico mundial, las alternativas tecnológicas disponibles y sus costos sociales, y la evolución tecnológica previsible".^{25/}

Por consiguiente, al organismo de tecnología le correspondería "orientar el proceso de absorción de conocimiento tecnológico del exterior, por medio de una efectiva participación", debiendo para ello:

- Analizar el mercado mundial de tecnología en el sentido de evaluar las características de la oferta, determinar la existencia de otras fuentes, y conocer los costos comparados de las diversas tecnologías;
- Centralizar las informaciones relativas a transacciones para la transferencia de tecnología;
- Examinar los contratos de transferencia de tecnología cuyo registro se solicite, para evaluar:
 - i) La necesidad de importar la tecnología contratada;
 - ii) La compatibilidad de la tecnología importada con los parámetros socioeconómicos nacionales;
 - iii) La adecuación de la remuneración prevista dadas las condiciones prevalecientes en el mercado mundial y la importancia que revista para el país la tecnología que se quiere transferir;
- Participar en las negociaciones sobre transferencia de tecnología entre empresas brasileñas y extranjeras;
- Examinar individualmente los contratos de transferencia para determinar si corresponde o no aplicarles las deducciones fiscales previstas por la legislación vigente; y
- Decidir respecto de los límites de las remesas por concepto de transferencia de tecnología, según la naturaleza del contrato y la actividad productiva a que se destina, deducibles en las declaraciones de impuesto sobre la renta de conformidad con la legislación vigente.

Por otra parte, según las sugerencias formuladas en el estudio del IPEA, el organismo de tecnología debería relacionarse estrechamente con otros componentes del complejo científico y tecnológico del país, con el sector formado por las actividades productivas y con los organismos públicos y privados encargados de difundir las informaciones y conocimientos tecnológicos a todo el sistema productivo nacional. "Estas funciones corresponderían a centros de productividad y a un centro de información, además del propio organismo de tecnología."

^{25/} Ibidem.

/Entre estos

Entre estos diferentes organismos se establecen "corrientes de solicitudes y respuestas que vinculan estas entidades entre sí, al sistema productivo y al exterior. La consideración de estas corrientes permite concebir la importación de conocimiento técnico y el funcionamiento del organismo de tecnología en forma integrada en el proceso más general de creación, transmisión y aprovechamiento de la tecnología en el Brasil".

El estudio del IPEA incluye un cuadro, en forma de "matriz" que ilustra la "posición estratégica" que ocuparía el organismo propuesto. Este cuadro se reproduce más adelante.

Este intento de interrelacionar instituciones vinculadas con los procesos de elaboración científica y tecnológica y de transferencia de tecnología del exterior sugiere los siguientes comentarios principales:

a) Mientras que, por una parte, el "sistema" propuesto es demasiado ambicioso en cuanto a la amplitud de las funciones que se atribuyen a algunas entidades, y en especial al "organismo de tecnología", por otra parte descuida algunos aspectos fundamentales para la aplicación del proceso de transferencia, como los relacionados con la formulación y aplicación de una política industrial;

b) También las políticas generales, que indirectamente tienen gran influencia en la transferencia de tecnología (por ejemplo, las relativas al control del comercio exterior), deberían tener un lugar en el esquema de interrelación propuesto, por medio de algún mecanismo de coordinación vinculado a las demás piezas de la organización gubernamental y, en especial, al Ministerio de Planificación.

c) Finalmente, algunos otros "subsistemas" del proceso de transferencia, como el de la propiedad industrial, deberían tener un lugar en forma explícita en el sistema general propuesto.

En el capítulo siguiente se volverá nuevamente sobre algunos de estos temas, en especial el de las relaciones entre la política de transferencia de tecnología del exterior y la política industrial.

AL DEL	SISTEMA PRODUCTIVO	SEGMENTO DEL COMPLEJO CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO			
		CENTROS DE PRODUCTIVIDAD	CENTRO DE INFORMACION	ORGANISMO DE TECNOLOGIA	SECTOR DE INVESTIGACION
SISTEMA PRODUCTIVO		-Consultas relativas a proyectos de modernización y reorganización	-Consultas específicas	-Demanda de tecnología	-Demanda de tecnología (investigaciones específicas)
SEGMENTO DEL COMPLEJO CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO	CENTROS DE PRODUCTIVIDAD	-Programas de extensión técnica y determinación de necesidades tecnológicas, teniendo en vista niveles superiores de eficiencia		-Consultas específicas	-Información sobre modelos tecnológicos del sistema productivo -Consultas específicas
	CENTRO DE INFORMACION	-Difusión de documentación científica y técnica -Difusión de la oferta interna de tecnología y del potencial de investigación -Atención de consultas específicas	-Difusión de documentación científica y técnica -Difusión de la oferta interna de tecnología y del potencial de investigación -Atención de consultas específicas		-Difusión de documentación científica y técnica -Difusión de la oferta interna de tecnología y del potencial de investigación -Difusión de la oferta externa de tecnología
	ORGANISMO DE TECNOLOGIA	-Evaluación de otras fuentes posibles de tecnología (internas y externas) -Asesoramiento en las negociaciones de contratos de transferencia de tecnología -Verificación del uso efectivo de la tecnología importada -Control de los pagos (por intermedio del Banco Central)	-Atención de consultas específicas	-Consultas sobre disponibilidad interna o externa de tecnologías o investigaciones específicas -Consultas sobre documentación científica y técnica específicas	-Orientación para el desarrollo de modelos tecnológicos distintos a los existentes en el exterior -Demanda de tecnología del sistema productivo dirigida primitivamente al exterior
	SECTOR DE INVESTIGACION	-Oferta interna de tecnología	-Investigaciones específicas	-Información sobre oferta de tecnología y potencial de investigación interna	-Información sobre oferta de tecnología y potencial de investigación (principalmente por intermedio del Centro de Información)
EXTERIOR	-Oferta de tecnología (con la intervención del organismo de tecnología)	-Estudio de casos de procesos de modernización y reorganización	-Información sobre la oferta de tecnología -Documentación científica y técnica	-Oferta de tecnología (según solicitud del sistema productivo)	-Investigaciones específicas

Capítulo VII

LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y LA POLITICA INDUSTRIAL EN UNA INDUSTRIA DE BIENES DE CONSUMO

1. Situación general de la industria

La industria textil brasileña se encuentra relativamente estancada y en los últimos años ha sufrido repetidas crisis que llevaron al cierre de numerosas fábricas y a la reducción del horario de trabajo en algunos establecimientos.^{1/} El estancamiento crónico del sector, que se superpone a las crisis periódicas que agravan los males de la falta de crecimiento, se refleja en el consumo de fibras por habitante, que se encuentra prácticamente estabilizado y que además es muy inferior al de otras regiones del mundo, aun teniendo en cuenta el ingreso medio y la posible influencia de las diferencias climáticas.^{2/}

Pese a esto, la rama industrial de las fibras sintéticas se está desarrollando aceleradamente, y aunque es difícil cuantificar su crecimiento, se sabe que constantemente se instalan nuevas fábricas o aparecen en el mercado nuevas marcas comerciales de fibras sintéticas; evidentemente, este avance se hace a expensas de las fibras naturales, lo que contribuye

1/ La más reciente de estas crisis tuvo lugar a fines de 1968 y abarcó la mayor parte del primer semestre de 1969. Véase el informe del Grupo de Trabajo para el Estudio de los Problemas de la Industria Textil que creó la Secretaría de Hacienda del Estado de São Paulo el 28 de abril de 1969.

2/ La CEPAL estimó que el consumo por habitante en el Brasil fue de 4.84 kg. en 1965 y de poco más de 5 kg. en 1972, según una elasticidad-ingreso de 0.65. Por lo bajo de este coeficiente, la aceleración reciente del ritmo de crecimiento del producto nacional bruto no debería alterar mucho la cifra. Una situación más favorable dentro del ámbito nacional es la que presenta el Nordeste, donde el consumo de fibras textiles por habitante, gracias al ritmo de crecimiento más alto del producto regional bruto, y a la elasticidad-ingreso en esa parte del país, se elevó apreciablemente en el decenio de 1960. En efecto, se prevé que el consumo por habitante de fibras textiles en el Nordeste, que en 1965 fue 42 % del promedio nacional, alcanzará en 1980 a alrededor de 70 % de la cifra para el Brasil en su conjunto. (Véase SUDENE, Pesquisa sobre a Indústria textil do Nordeste, Recife, 1971.)

a agravar la situación de estas últimas. Las causas del creciente interés por las fibras sintéticas en el Brasil y en los países en desarrollo en general, muchos de los cuales son también productores de fibras naturales, aún no se han detectado satisfactoriamente, y son objeto de continuas controversias entre los economistas y los técnicos del ramo.

Si se comparan las ventajas que ofrecen las características físicas de estas fibras con su elevado precio, parece razonable la opinión de que su consumo en detrimento de las fibras naturales no significa ventajas efectivas para la economía en su conjunto ni para el consumidor.^{3/} Sin embargo, sea éste o no un caso de desajuste entre la tecnología importada de los grandes centros industrializados, y las necesidades e idiosincrasias de los países en desarrollo, la introducción de las fibras sintéticas es una realidad y la expansión de su consumo parece ser un fenómeno irreversible.^{4/} Sólo cabe esperar que una política económica hábil utilice el desafío que significa la introducción y continua expansión del uso de estas fibras como acicate para que la industria de fibras naturales renueve su equipo y se modernice tecnológicamente y mejore así sus posibilidades de conservar su participación relativa en el consumo de productos textiles.

Esa política económica, además de considerar la reorganización y financiamiento de nuevos equipos (y el propio esfuerzo de reorganización), deberá incluir una estructura básica de investigación, experimentación y absorción de nuevas técnicas, tanto en los aspectos relativos al equipamiento como en los relativos a la utilización más económica de las fibras naturales del país, aisladamente o en combinación con fibras sintéticas.

^{3/} Este tema se examina detalladamente en CEPAL, La industria textil en América Latina, vol. XII, Informe Regional (E/CN.12/796), 1968.

^{4/} No obstante, cabe destacar que la recomendación del reciente informe de la SUDENE sobre la reestructuración de la industria textil de la región refleja dudas persistentes sobre la conveniencia de esa situación. En efecto, allí se recomienda suspender temporalmente los incentivos a la producción de sacos de polipropileno y fibras sintéticas similares hasta que se haya probado su utilización así como su superioridad técnica y económica sobre las similares de origen natural. (SUDENE, op. cit.)

En 1962, cuando se terminó el extenso estudio sobre el Brasil, la CEPAL sugirió que se emprendiese el reequipamiento y la modernización administrativa y tecnológica de la industria textil brasileña.^{5/} A través de un programa sólido de reestructuración de la industria se esperaba crear condiciones favorables para ampliar el mercado interno y participar en el mercado internacional. La inestabilidad política del período 1962-1964 impidió llevar a la práctica las detalladas propuestas formuladas; a partir de 1964, y hasta hace poco, el obstáculo principal fue el temor de que se produjese una reducción demasiado radical de los niveles de empleo en la industria textil, si se la reorganizaba y modernizaba en una coyuntura que, por las medidas de estabilización monetaria, no hacía fácil absorber la mano de obra desplazada ampliando otros sectores industriales. Pero últimamente, debido al avance de la estabilización monetaria en forma compatible con niveles de empleo altos en la economía y con un ritmo global de expansión industrial muy elevado, se hizo oportuno considerar nuevamente la reorganización y modernización de la industria textil en gran escala.^{6/}

La importancia del sector textil en la industria manufacturera del Brasil ha ido disminuyendo continuamente, pues el valor bruto de su producción entre 1950 y 1965 bajó de 15 % a aproximadamente 10 %. Esta evolución refleja un cambio en la composición sectorial de la economía que ciertamente era de esperar, y que deriva del rápido proceso de industrialización registrado en el período. Pero la cifra porcentual para 1965,

^{5/} No obstante, ya la SUDENE había realizado pocos años antes un reconocimiento de la situación de la industria textil del Nordeste y había preparado sobre esa base un programa de reorganización y modernización de carácter regional.

^{6/} La SUDENE viene de terminar el nuevo diagnóstico de la situación textil en la región, que se mencionó antes, con miras a dar forma a una nueva etapa de la labor de reorganización y modernización iniciada en 1960. Por otro lado, el Ministerio de Industria y Comercio está llevando a cabo actualmente una investigación semejante en las demás regiones del país, con el objeto de formular un programa sectorial de reorganización, modernización y desarrollo de la industria textil.

que no debe apartarse mucho de la de años posteriores, muestra la gran importancia que todavía conserva la elaboración textil en el parque industrial brasileño. Por otro lado, la presente orientación general de la política económica oficial, que es la de propiciar el aumento vigoroso de la exportación de manufacturas con tipos de cambio flexibles e incentivos fiscales, abrió al sector textil nuevas perspectivas de exportación que no sólo contribuyen directamente a mejorar el balance de pagos, sino también permiten aumentar selectivamente las escalas de producción ^{7/} y acrecentar así las posibilidades técnicas y económicas y ampliar la gama de opciones que se abren a las empresas empeñadas en programas avanzados de reorganización y modernización. ^{8/}

El grado de obsolescencia que caracteriza el parque de máquinas textiles del país es muy alto; en menor medida que en el Brasil, esta situación se repite en casi todos los países latinoamericanos, salvo Colombia y Venezuela.

-
- ^{7/} El acceso a los mercados mundiales, en especial a los de Europa occidental y los Estados Unidos, parecería ser un factor casi indispensable para llevar a cabo los programas de reorganización y reequipamiento, ya que propicia la realización de nuevas inversiones sin las cuales la reestructuración administrativa y tecnológica sería de mucho más difícil aplicación en las empresas.
- ^{8/} Sin entrar en detalles, basta señalar que el Brasil obtuvo recientemente una cuota apreciable de exportación de tejidos a los Estados Unidos y, lo que es aún más importante es que este hecho establece un nuevo principio que ofrece enormes posibilidades a plazos mediano y largo, pues a medida que la industria textil norteamericana vaya siendo marginada por la evolución de los costos internos de los factores de producción, irían surgiendo oportunidades cada vez mayores de exportación por el simple aumento vegetativo del mercado consumidor de ese país. Se visualizó concretamente esta posibilidad, que ahora comienza a tomar cuerpo, en un estudio (Selection of Techniques and Manpower Absorption) preparado para la CEPAL en octubre de 1962 y presentado con pequeñas modificaciones en el Seminario de Programación Industrial de las Naciones Unidas, en marzo de 1963. Ese "ensayo prospectivo" basado en la evolución futura probable de los costos de los factores de producción se encuentra en el capítulo VI de ese estudio.

Según los estudios de la CEPAL, en la elaboración textil del algodón, que es la parte más importante de la industria textil brasileña, sólo 24 % de los husos y 23 % de los telares pueden considerarse modernos.^{2/} Los porcentajes correspondientes al conjunto de los países de América Latina son de 44 y 46 %, respectivamente. El examen de las condiciones de operación del parque de máquinas mostró que su utilización es poco racional, no solamente debido a los bajos estándares de producción por unidad de equipo derivadas de deficiencias operacionales internas y agravadas en parte por la antigüedad del equipo, sino también como resultado del bajo índice de utilización de la maquinaria y del desequilibrio existente en el grado de utilización entre los distintos subsectores de la industria.

^{2/} De acuerdo con criterios expuestos en detalle en los diversos estudios de la CEPAL sobre la industria textil, que combinan la edad del equipo (10 años o menos en esta categoría) y ciertos niveles mínimos de rendimiento. Estos datos son de algunos años atrás, pero ciertos elementos de juicio de carácter parcial sugieren que todo esto continuó básicamente sin alteraciones hasta fecha reciente. La reactivación del proceso de crecimiento económico del Brasil, el comienzo de la aplicación de programas oficiales de financiamiento en condiciones muy favorables, las fusiones, concentraciones y grandes reorganizaciones de empresas en las ramas industriales tradicionales, así como el éxito de la política de incentivos para las exportaciones de manufacturas, han ido cambiando gradualmente la situación. De otra parte, el programa de reestructuración de la industria textil del Nordeste, puesto en práctica por la SUDENE en 1960 y que en sus primeros años tuvo resultados muy pobres, fructificó marcadamente en los últimos cinco años. En consecuencia, el Nordeste experimentó una considerable renovación tecnológica que se tradujo en la reducción de la edad media de los equipos. En 1959, 54 % de los husos y 81 % de los telares en que se elaboraban las fibras de algodón tenían más de 30 años de funcionamiento. En 1969, estos índices se redujeron a 19 y 32 %, respectivamente. (SUDENE, op.cit.)

2. Las opciones tecnológicas

La necesidad de reorganizar esta actividad manufacturera lleva, naturalmente, a pensar en una actualización tecnológica mediante la introducción de los equipos, los procesos de producción y los métodos de organización técnica y administrativa que están surgiendo en los países industrializados. No obstante, como resultado de una evolución tecnológica más acentuada en los últimos dos decenios, la industria textil, que se ha caracterizado tradicionalmente por la baja densidad de capital de sus instalaciones productivas y el bajo nivel de sus salarios, ha ido modificando con rapidez esas proporciones, y se inclina a transformarse en una industria con densidad del capital relativamente alta entre los diferentes sectores que componen la estructura industrial del país. La rapidez de la evolución tecnológica experimentada y la naturaleza misma de las técnicas y de los procesos textiles abren la posibilidad - y crean el problema - de escoger entre las diferentes opciones tecnológicas de inversión y producción que actualmente se ofrecen.^{10/}

Dado que en el Brasil la mano de obra es abundante y el capital escaso, parece plausible que las técnicas que exigen alta densidad de capital bien podrían no ser las más indicadas para el programa de modernización, o, expresado en otra forma, que las técnicas cuya adopción sería aconsejable desde el punto de vista de una política económica nacional, no tendrían por qué coincidir necesariamente con las técnicas más convenientes desde el punto de vista de la rentabilidad privada de la empresa.

^{10/} La industria textil y gran parte de las industrias mecánicas constituyen los sectores industriales en que las opciones tecnológicas tienen significación, no como sucesión de etapas históricas de su desarrollo traducidas en funciones de producción cada vez más eficientes, sino como variantes técnicas que corresponden aproximadamente a la misma etapa tecnológica, esto es, que representan puntos situados en las proximidades de la curva representativa de la función de producción más eficiente en la actualidad. Esto deriva esencialmente del carácter discontinuo de los procesos de producción, de la existencia de equipos con diferentes características de automatización para ejecutar las mismas operaciones y de la posibilidad de efectuar diferentes combinaciones con distintos equipos. Por lo tanto, parece haber en esas industrias relaciones de sustitución apreciables entre el capital y la mano de obra, si se las compara con los demás sectores industriales.

Un detallado estudio de la CEPAL sobre este tema, basado en datos técnicos y económicos de anteproyectos, trató de evaluar las diversas opciones económicas disponibles de conformidad con diferentes hipótesis sobre el costo de los factores de producción.^{11/} El estudio hizo notar que las técnicas de producción que prevalecen en la industria textil algodonera podrían agruparse, para sistematizar el análisis, en cinco niveles que cronológicamente corresponderían más o menos a los años 1930, 1950, 1960 y 1965 y que se basarían en el tipo de maquinaria que en esos años fuese el más moderno disponible, agregando una opción correspondiente al equipo en estado de experimentación (proceso semicontinuo de hilatura, combinado con la producción de tejidos en telares sin lanzaderas).^{12/}

De las cinco opciones, solamente tres se consideraron viables en las condiciones brasileñas y latinoamericanas en general; la correspondiente a 1930 se dejó de lado por no existir corrientemente en el mercado máquinas con las características propias de esa opción, y se eliminó la considerada experimental por la dificultad de reunir información suficiente sobre el costo de equipos de esa naturaleza.

Las opciones restantes (A, B y C en orden creciente de complejidad) muestran relaciones inversión - mano de obra que confirman plenamente que la industria textil dejó de ser un sector manufacturero con alta densidad de mano de obra. La relación de 6 700 dólares por persona ocupada en 1950 llegó a duplicarse en 1960 con 12 700 dólares, y nada menos que a triplicarse en 1965, con más de 20 000 dólares por persona ocupada.^{13/}

11/ Véase CEPAL, Selección de alternativas tecnológicas en la industria textil latinoamericana (E/CN.12/746), febrero de 1966. Aunque se refieren a la industria textil algodonera, las conclusiones de este estudio podrían aplicarse grosso modo a la elaboración de las demás fibras (lana, yute, sisal, lino, fibras sintéticas y artificiales), dada la apreciable semejanza tecnológica entre esas diferentes industrias

12/ Esta correspondencia cronológica no contradice lo afirmado en la nota 10, según lo cual las opciones serían contemporáneas y corresponderían aproximadamente a la misma función de producción y no a funciones de producción sucesivas. En realidad, la correspondencia cronológica fue adoptada en el estudio de la CEPAL como arbitrio expositivo. Las opciones tecnológicas retenidas finalmente corresponden a equipos que están disponibles contemporáneamente.

13/ De estos valores solamente alrededor de 10 % corresponde a inversión financiera, en tanto que el 90 % restante refleja la magnitud de la inversión fija.

A continuación se presentan las inversiones, los costos unitarios y los coeficientes de utilización de mano de obra según las diferentes opciones tecnológicas consideradas en términos relativos (salvo cuando se indica expresamente otra cosa) y sobre la base de valores absolutos expresados en dólares de 1965.

<u>Coeficientes</u>	<u>Opciones tecnológicas</u>		
	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
Costo total por unidad de producto	100	92	89
Costo de la mano de obra por unidad de producto	100	59	44
Costos de capital (depreciación y remuneración) por unidad de producto	100	108	114
Inversión por unidad de producto	100	109	115
Relación producto-capital	100	92	87
Inversión por persona ocupada	100	190	310
Inversión por persona ocupada en valores absolutos (dólares)	\$ 6 700	\$ 12 700	\$ 20 600
Mano de obra ocupada por unidad de producto	100	57	37
Valor agregado por persona ocupada	100	145	211
Excedente disponible para reinversión	100	119	126
Inversión total necesaria (para la instalación de una fábrica de tamaño considerado económico)	100	127	146

Fuente: CEPAL, E/CN.12/746, op.cit.

Los datos anteriores pueden analizarse desde dos puntos de vista extremos, el de la minimización de los costos en relación con la rentabilidad privada de la empresa, o el de la maximización de la relación producto-capital, vinculada a una estrategia de utilización óptima del capital escaso existente en la economía. Cada uno de esos puntos de vista lleva a conclusiones diferentes sobre cuál sería la opción tecnológica más ventajosa. Y como se sugerirá, ninguno de esos criterios es adecuado si

/se aplica

se aplica aisladamente de otras consideraciones de política económica, en particular sobre el empleo de la mano de obra, la capacidad de reinversión asociada a las diferentes orientaciones tecnológicas de la renovación del equipo.

Si se desea minimizar el costo total por unidad de tejido producido, resultaría más conveniente la opción de reequipamiento tecnológicamente más avanzada. Pero si se aplica el criterio basado en la relación capital-producto, la situación sería precisamente la contraria. El avance tecnológico de las opciones sucesivas iría deteriorando la utilización económica del capital.

Si se analizan los datos del cuadro anterior desde el punto de vista de los costos, éstos parecen indicar que las ventajas de una reducción apreciable de costos mediante la modernización tecnológica muy avanzada no son tan concluyentes como parecería a primera vista. Los resultados muestran que en esta opción se minimiza el costo total por metro de tejido producido, pero con una reducción de sólo 11 % en relación con el que resultaría de la opción tecnológica más atrasada. El paso de la opción A a la opción B muestra una reducción más acentuada del costo unitario, con 8 % del 11 % total mencionado; es decir, la economía en los costos que significaría el paso de la opción intermedia a la más avanzada es mínima, y en cambio es mucho más significativa cuando se pasa de la opción más atrasada a la intermedia. Se observa, además, que los costos de mano de obra se reducen en 41 % con la opción B y en 56 % con la opción C (con relación al punto de partida), en tanto que los costos de capital (depreciación más utilidad de la inversión) presentan incrementos aproximados de 8 y 14 %, respectivamente.

En relación con la opción tecnológica inmediatamente anterior, la opción B es la que ofrece la mayor reducción de costos (aunque poco acentuada en valores relativos), al mismo tiempo que requiere la tasa más baja de incremento de los costos de capital, y que reduce a proporciones más aceptables el desplazamiento de mano de obra provocado por la mayor automatización de los equipos.

Si se adoptara el criterio basado en la relación producto-capital, sería más ventajosa la opción tecnológica caracterizada por la menor densidad de capital y por la utilización más intensa de mano de obra^{14/}. En cambio, si se adoptara el criterio contrario, el desplazamiento de mano de obra que se produciría entonces sería de grandes dimensiones. Por lo tanto, para que él fuese viable, las reducciones de mano de obra provocadas por la modernización tecnológica tendrían que mantenerse dentro de los límites que señalan las posibilidades de absorber la mano de obra desplazada en otros sectores industriales en expansión. El vigoroso crecimiento industrial brasileño lleva a asignar en el momento actual una ponderación más moderada a las consideraciones de creación de empleo, factor que favorecería la modernización tecnológicamente más avanzada. También deben tenerse en cuenta otros factores que apuntan en el mismo sentido, especialmente la menor capacidad de reinversión que resulta con la opción que requiere menos densidad de capital.

En efecto, la más alta relación producto-capital no asegura el crecimiento más elevado de la industria. Por el contrario, como el valor agregado aumenta con la mayor participación del factor mano de obra, el producto adicional originado así recaerá en los trabajadores y se destinará en proporción elevada al consumo. En esta forma, el excedente disponible para reinversión (depreciaciones y utilidades del capital) resulta más bajo con la opción A que con las demás opciones, lo que podría conducir al lento crecimiento del producto en la industria y comprometer las posibilidades de proseguir con una modernización y ampliación permanentes. Por otro lado, el nivel de costos es más alto con esta opción que exige mayor densidad de mano de obra, y podría poner en peligro las posibilidades de exportación de la industria. Así, aparece como más ventajosa una orientación tecnológica que represente una posición intermedia entre los extremos considerados.

^{14/} Se está considerando aquí la política de inversiones vinculada especialmente a la renovación del equipo de las industrias existentes, ya que las totalmente nuevas, de grandes dimensiones y con posibilidades de lograr con mucha rapidez una productividad alta de la mano de obra, constituyen un problema algo diferente que se considerará más adelante.

Parece claro entonces que las opciones tecnológicas en la industria textil que aquí se toma como ejemplo de las industrias tradicionales con necesidades cuantiosas de sustitución de equipos obsoletos, tienen apreciables repercusiones de carácter económico y social, por lo que todo aconseja moderación al escoger las técnicas que habrán de adoptarse.^{15/}

Cabe considerar también aquí el equipamiento o la renovación de equipos de las industrias que han alcanzado o que al establecerse alcanzarán niveles de eficiencia más elevados que el promedio de la industria. Para esas industrias, que utilizan mano de obra mucho más eficiente y, por lo tanto, más cara, las técnicas cuya utilización resulta más económica son naturalmente más avanzadas y con mayor densidad de capital en relación con el resto de la industria textil.

Con el tiempo esas industrias más eficientes en la utilización de la mano de obra irán adquiriendo mayor importancia en relación con la

15/ Una evaluación efectuada recientemente por la SUDENE del programa de renovación de equipo y modernización implantado en el Nordeste a partir de 1960 mostró que el desplazamiento de mano de obra había sido mucho menor que el esperado. Se afirma en el informe citado que en 1959-1969 la mano de obra desplazada por la modernización de las fábricas alcanzó a 6 698 personas, a las que deben sumarse otras 2 636 desplazadas por cierre de establecimientos, lo que hace un total de 9 334 personas. Pero como en el mismo período se contrató a 7 375 personas, el saldo se aproxima a 2 000. Esta cifra representa menos de 7 % de las 30 610 personas que ocupaba la industria textil algodonera del Nordeste en 1969, situación favorable que se explica por la instalación de nuevas fábricas y por la apreciable ampliación de la capacidad productiva de varias empresas que modernizaron sus equipos. Por otro lado, el análisis de las perspectivas a corto plazo de la ocupación de mano de obra en el sector textil sobre la base de los proyectos de instalación y de modernización que están llevándose a cabo, indica que el proceso de expansión del parque regional está creando empleos en niveles adecuados a las exigencias del desarrollo social (SUDENE, op. cit.). Esto deriva de la aplicación de criterios "intermedios" para la renovación de equipo obsoleto, es decir, similares a los planteados en el texto. Esta característica refleja principalmente dos directrices del programa textil de la SUDENE: primero, la obligación de modernizar mediante reformas el equipo susceptible de transformarse, y limitar la sustitución total de los equipos a los que por razones técnicas no puedan reformarse y a las máquinas con más de 30 años de uso; y segundo, la utilización de equipos producidos en el Brasil, salvo en el caso de que la industria nacional no pueda proporcionarlos. (Ibidem.)

/totalidad de

totalidad de la industria textil, a la vez que, de mantenerse una tasa de desarrollo elevado y la actual política de expansión de las exportaciones, la economía brasileña irá experimentando paulatinamente un cambio en los precios relativos de los factores: se elevará la posición relativa del costo unitario de la mano de obra frente al costo unitario del capital.

Esta evolución es la que procura expresar el cuadro que aparece en seguida, en el cual se analizan los efectos de las variaciones en los precios relativos de los factores mano de obra y capital en el costo de producción total por unidad de producto, en conformidad con las diferentes opciones tecnológicas.

<u>Costo de la mano de obra</u> (incrementos hipotéticos sobre el nivel de 1965)	<u>Costo del capital</u> (tipos de interés anual, hipotéticos)	<u>Costo de producción por metro de tejido en conformidad con las opciones tecnológicas</u> (cifras relativas)		
		<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
Nivel de 1965	16 %	100	93	91
Superior en 30 %	12 %	100	89	86
Superior en 70 %	8 %	100	86	81
Superior en 120 %	4 %	100	82	75

Fuente: CEPAL,E/CN.12/746, op.cit., 1966.

Las fábricas cuyo punto de partida tecnológico es más avanzado,^{16/} utilizan la mano de obra más eficiente, la remuneran mejor y están en condiciones de obtener recursos financieros del mercado de capitales en condiciones favorables.

^{16/} Conviene recordar aquí las grandes discrepancias que encubre el promedio para la industria textil del Brasil, como han destacado diferentes estudios sobre este sector.

De este modo, las ventajas de un mayor avance tecnológico en el equipamiento (se trata aquí de la renovación de equipo gradual y constante de las fábricas existentes o del inicio de nuevas unidades de fabricación) se acentúan para las unidades que se hallan en situación más favorable, y de manera paulatina, se irán acentuando en el futuro para el conjunto de la industria. Ambas cosas deben tenerse en cuenta en los programas de reorganización y modernización que más adelante se describen con más detalles.

Antes de poner fin a esta sección es indispensable destacar la necesidad de disponer de una estructura institucional que pueda efectuar permanentemente estudios como los descritos hasta aquí, para seguir e ir ajustando gradualmente los instrumentos de política económica escogidos para fomentar la modernización textil, y también para ir asesorando a la industria misma, en especial a la pequeña y la mediana, en la elección de las técnicas de producción más adecuadas. Esta necesidad se hace sentir con fuerza dado el origen externo de la mayor parte de esas técnicas.

Finalmente, este análisis continuo de las técnicas optativas no puede dissociarse de un programa racional de investigación tanto en materia de fabricación y utilización de equipos, como de uso más económico de las fibras de que dispone el país y de sus combinaciones con fibras de origen químico. Por el contrario, el asesoramiento técnico-económico a las entidades públicas y a la industria debería ser una función adicional del organismo dedicado primordialmente a la investigación tecnológica, en estrecha colaboración con las universidades.^{17/} Una institución de esta naturaleza es indispensable para mejorar el proceso de transferencia de la tecnología textil del exterior, aspecto cuya importancia ciertamente aumentará en los próximos años, pese a los posibles avances paulatinos del dominio nacional de los diversos aspectos de la tecnología textil.

^{17/} Fue ésta la orientación que se dio a los trabajos patrocinados recientemente por la Fundación de Amparo a la Pesquisa del Estado de Sao Paulo (FAPESP).

3. Política sectorial textil y programas de reorganización y actualización tecnológica de la industria

La necesaria transformación de la industria textil brasileña, simbolizada por la inversión unitaria media de aproximadamente 15 000 dólares por unidad de mano de obra ocupada que deberá caracterizar al gran esfuerzo de industrialización en marcha,^{18/} constituye un salto tecnológico de grandes dimensiones. Los equipos, las técnicas de producción y de control de calidad, la organización interna y la administración financiera que requiere tan elevada inversión, exigen conocimientos técnicos más avanzados que los existentes en la generalidad de la industria.

Al respecto cabe mencionar dos aspectos diferentes pero estrechamente vinculados entre sí. En primer lugar, las limitaciones de la capacidad de absorber nuevos conocimientos y técnicas en las empresas deberán superarse con una política industrial objetiva y de acción destinada a implantar en la industria textil un clima de competencia y de estímulo al progreso tecnológico permanente y a la reinversión constante de los beneficios financieros en la modernización y expansión de las actividades del sector; esta política deberá formularse y comenzar a aplicarse antes de que se puedan esperar resultados significativos de los esfuerzos por reorganizar y modernizar la industria textil del Centro-Sur del país.^{19/}

^{18/} Es posible que esta cifra sea inferior a la realidad aun como promedio de la industria. La densidad de capital que requerirá a plazo mediano una industria textil brasileña renovada y modernizada, además de depender de factores generales relacionados con el comportamiento global de la economía brasileña, con la situación de pagos externos y con la eventual política de protección a la fabricación nacional de equipos, etc., estará determinada en gran medida por el grado de penetración de la industria textil nacional en los mercados mundiales, y en especial en los Estados Unidos y Europa occidental. La expansión acelerada de las exportaciones estimularía la actual tendencia a acrecentar la densidad de capital.

^{19/} Esta delimitación geográfica se debe a que existe un programa para el Nordeste del Brasil en etapa avanzada de ejecución, como se señaló antes. Ese programa de reequipamiento, que se formuló sin apoyo de una política industrial orgánica relativa al sector, fue viable por las dimensiones modestas de la industria textil del Nordeste en relación con la del resto del país: solamente 10 %, aproximadamente, del valor agregado bruto de la industria textil brasileña corresponde a las fábricas ubicadas en la región de la SUDENE.

En segundo lugar, los programas de reorganización, con numerosas medidas entre las cuales se destacan distintas modalidades de financiamiento combinado con promoción y asistencia técnica (tecnología, de organización y financiera), configuran un conjunto de instrumentos de acción.

Ambos aspectos se hallan estrechamente entrelazados, pero no se confunden. La política industrial sectorial de carácter permanente y definida en el marco de una política de desarrollo económico y social más bien general, crea condiciones necesarias pero no suficientes para lograr el objetivo previsto, es decir, una rápida recuperación de la industria cuya tecnología está muy obsoleta. Para alcanzar ese objetivo durante la vigencia de un plan decenal de desarrollo, a la pauta de una política sectorial debe agregarse la formulación y aplicación de programas especiales de reorganización y renovación de equipos.

A la política sectorial corresponde trazar las directrices básicas para los aspectos estrechamente vinculados a la estrategia de desarrollo económico y social que aplica el país; así, debe definir el papel de la industria textil en la absorción de mano de obra, en la exportación de manufacturas, en el desarrollo de determinadas regiones, en la implantación de una determinada división del trabajo dentro del país, en la reducción de los precios relativos de los bienes de consumo genérico como parte de una política nacional orientada a la redistribución, etc.^{20/}

^{20/} La preconización de políticas sectoriales de desarrollo industrial y el análisis del contenido de esas políticas fueron durante muchos años los rasgos predominantes de los trabajos de la CEPAL en el campo de la industria. Numerosos son los estudios preparados con esa orientación; entre ellos véanse principalmente los siguientes: Report of the United Nations Seminar on Industrial Programming, 1963; La programación de industrias tradicionales: elementos de una metodología para la industria textil, 1963; Los principales sectores de la industria latinoamericana; problemas y perspectivas, 2 vols., 1966. Véanse también los trabajos recientes de Zoltan Szabó, El concepto de la planificación subsectorial, y Albert Waterston, Sector Programming, presentados en la Reunión de Expertos acerca de Problemas Escogidos del Desarrollo Industrial y Tecnológico de América Latina, patrocinada por el BID (Washington, junio de 1971).

De las opciones que se formulen para estos aspectos básicos resultarán ciertos objetivos y directrices mucho más precisas y más fáciles de traducir en decisiones operacionales sobre la selección de técnicas (y la densidad de capital) al establecer nuevas fábricas y al reorganizar y modernizar las existentes cuya eficiencia y productividad sean inferiores al promedio; sobre las dimensiones mínimas económicas de los establecimientos de producción para la elaboración de cada tipo de fibra; sobre la especialización o diversificación de la producción; sobre la concentración en unidades de mayor tamaño de ciertas operaciones que requieren escalas mayores y tecnología más compleja, y sobre otros aspectos. El conjunto de disposiciones que se tomen en relación con todos ellos, que debería ajustarse periódicamente, constituiría una política industrial para el sector textil.^{21/}

De otro lado, los programas de reorganización y modernización incluyen medidas mucho más concretas y de aplicación limitada en el tiempo, con miras a elevar marcadamente, y en un plazo relativamente corto, el nivel tecnológico y administrativo de ciertos grupos de empresas o de las ubicadas en determinadas regiones. Aplicarlos sin que se haya formulado una política sectorial sólo puede justificarse en casos especiales, cuando la parte de la industria que se abarque sea pequeña en relación con el total, y cuando haya graves problemas de carácter económico y social. Este es el caso de la industria textil del Nordeste, y también de las tejedurías, especialmente, de la región de Americana, ubicada en el Estado de São Paulo y constituida por la ciudad de este nombre y por los municipios vecinos.^{22/}

^{21/} En el Ministerio de Industria y Comercio se está efectuando un estudio destinado a hacer un diagnóstico detallado de la situación actual de la industria textil en el Centro-Sur del país, sobre cuya base deberá formularse la política sectorial correspondiente.

^{22/} Estas dos regiones, de dimensiones geográficas tan diferentes, poseen una proporción aproximadamente similar de la industria textil nacional (cerca de 10 %), lo que indica que en Americana existe una concentración industrial textil anormalmente elevada, que determina una excesiva vulnerabilidad de la región ante las oscilaciones coyunturales de esta industria.

Las vicisitudes que la industria textil de Americana ha estado sufriendo desde hace muchos años y los intentos recientes por estudiarlas y buscarles solución a través de un programa concreto preparado a fines de 1970 y a principios de 1971 por el Banco de Desarrollo del Estado de Sao Paulo (BADESP), ilustran la naturaleza de los problemas y peculiaridades que se plantean al aplicar un programa de modernización y reorganización de la industria textil.

Integrada por más de 400 tejedurías de algodón y de fibras artificiales y sintéticas generalmente pequeñas (un promedio aproximado de 10 a 15 telares por empresa) y con características tecnológicas y operacionales muy deficientes, la industria textil de Americana se caracteriza también porque la mayor parte de los pequeños empresarios que la componen son facionistas.^{23/}

El diagnóstico de la industria textil de Americana mostró que las anomalías registradas allí derivaban básicamente de las actividades facionistas y de la excesiva concentración geográfica, unidas a la poca diversificación de las diferentes formas de actividad industrial allí existentes y, por lo tanto, a escasas oportunidades optativas de empleo para la mano de obra. Como existía un marco de políticas económicas generales encaminadas a lograr empleo pleno, mantener el régimen de competencia, fortalecer al empresario nacional y descentralizar la industria en relación con el Gran São Paulo, y dado que el dinamismo de la economía en su conjunto era cada vez mayor, fue posible establecer un programa concreto de acción, que incluía un conjunto de medidas orientadas en un mismo sentido. La falta de una política industrial para el sector textil no se consideró obstáculo grave para formular este programa parcial

^{23/} Los facionistas son los fabricantes que ejecutan trabajos para terceros (comerciantes u otros industriales del mismo ramo), recibiendo de ellos la materia prima y las especificaciones del trabajo, que se contrata por adelantado a un precio fijo. Los facionistas se limitan por lo tanto a vender el trabajo de su personal (en muchos casos, miembros de su propia familia o menores que perciben baja remuneración) y utiliza sus máquinas, generalmente telares mecánicos viejos y en precarias condiciones tecnológicas. Este complejo conjunto de características, que no puede analizarse en detalle en el presente trabajo, crea una situación socioeconómica muy desfavorable.

de reorganización y modernización, dada la existencia de directrices de política económica general claras y definidas en el plano nacional y estadual, el pequeño tamaño relativo del subsector y lo apremiante de los problemas de desempleo que afectaban frecuentemente a esa industria. Teniendo en cuenta todo esto, el riesgo inherente a una acción subsectorial sin formulación previa de una política sectorial parecía hallarse dentro de límites razonables.

Se consideraron tres grupos de medidas, correspondientes aproximadamente a los tres estratos en que podría dividirse la industria textil facionista de la región.

Para el estrato más alto de esa industria, se previó la posibilidad de un mejoramiento gradual, principalmente de capacidad empresarial, nivel tecnológico y tamaño de la empresa. Esto se lograría ya fuese continuando con actividades facionistas, pero aumentando la escala de producción, modernizando la organización interna y los equipos, modificando las líneas de productos y, principalmente, mediante agrupaciones y acciones cooperativas para adquirir materias primas, comercializar productos, etc.; ya fuese creando condiciones para transformar a los facionistas en auténticos fabricantes, que comprarían su propia materia prima y explorarían sus propios mercados, con toda una secuela de cambios en los métodos de trabajo y los equipos, y aumento de las necesidades financieras (de capital de giro, por ejemplo, que evidentemente son muy pequeñas en la actividad facionista). Para esta primera categoría de operaciones se pusieron diversos tipos de financiamiento, incentivos para la fusión y concentración de empresas y asistencia técnica paralela al financiamiento y a las operaciones de fusión.

Sin embargo, no todos los establecimientos facionistas están en condiciones de tener un mínimo de éxito con un programa de asistencia como el señalado. Sólo podría aplicarse en los que tienen más capacidad empresarial, y ellos constituyen una minoría, como se verificó en trabajos efectuados en la localidad. El mayor número de casos se halla en el extremo opuesto: empresas que por su escala de operación (hay decenas de unidades que disponen de menos de diez telares cada una)

/e insuficiente

e insuficiente experiencia personal de los empresarios en materia de organización, tecnología, etc., son más difíciles de recuperar. En ese estrato de inferior productividad y eficiencia, el problema estriba en encontrar métodos económicamente eficaces y a la vez humanos (esto es, basados en mecanismos de mercado y medios indirectos para estimular o desalentar ciertos impulsos naturales sin emplear elemento alguno de coerción) que permitan desviar la mano de obra ocupada allí hacia actividades más productivas, y crear la colaboración asalariada en fábricas modernas y eficientes, en lugar de mantener un sistema de "empresarios" con ventajas enteramente ilusorias, como pudo comprarse fehacientemente.^{24/} En relación con este estrato de la industria facionista, habría que facilitar por diferentes medios, y tal vez subvencionar parcialmente, la transferencia hacia otras actividades de la mano de obra que fuese desplazada.

Para alcanzar este objetivo se definieron tres instrumentos básicos. Uno de ellos sería el apoyo financiero y la asistencia técnica para que los ex facionistas inicien otras actividades que por su naturaleza puedan realizarse en pequeña escala y con un nivel tecnológico moderado. Evidentemente, esta iniciativa por sí sola no contribuye decisivamente a resolver el problema, dado los requisitos relativamente altos de capacidad empresarial y las limitaciones de conocimientos técnicos y de mercado que enfrentarían los ex facionistas. El éxito de este instrumento dependerá directamente de la cantidad y calidad de la asistencia técnica que pueda mobilizarse en apoyo de la transformación empresarial deseada.^{25/}

^{24/} Se comprobó en el terreno que una empresa familiar facionista con tres o cuatro miembros que trabajen permanentemente en ella obtiene generalmente, en condiciones de mercado consideradas normales, un ingreso global no superior o muy poco superior a la remuneración normal de un solo miembro de la familia que trabajara como tejedor asalariado en una fábrica moderna. Cuando hay crisis de mercado, que son frecuentes, la situación empeora. (No se ha considerado aquí la falta de remuneración por el capital invertido en la empresa facionista, aunque éste es escaso.)

^{25/} A principios de 1971 el Banco de Desarrollo del Estado de São Paulo creó un Centro de Productividad en la ciudad de Campinas, próxima a la región de Americana, con el objeto principal de apoyar técnicamente el llamado Programa de Americana.

/Otro instrumento

Otro instrumento, destinado a propiciar o facilitar la movilización de los escasos recursos financieros de los pequeños industriales facionistas, y a sanear el parque de equipos textiles de la región, consistiría en un programa de adquisiciones de los equipos obsoletos que están actualmente en funcionamiento (principalmente telares) para transformarlos en chatarra. En ese programa sería indispensable una aplicación más rigurosa de las normas legales que prohíben el comercio de equipos textiles obsoletos.^{26/}

Los recursos financieros que los facionistas obtendrían a través de esta entrega de sus equipos se destinaría al financiamiento de sus nuevas actividades, y se complementarían con fondos proporcionados por el Estado de São Paulo.

El tercer y último instrumento que se utilizaría para apartar de las actividades facionistas a quienes no están capacitados para sobrevivir en ellas, sería fomentar la instalación de nuevas fábricas textiles modernas y eficientes de tamaño grande o mediano (en este caso, igual o superior, al mínimo económico para el tipo de producto que fabricaría), ya sea en Americana o en la región circundante, dentro de un radio de no más de 40 a 50 kilómetros. Estas unidades absorberían parte de la mano de obra superflua, que estaría familiarizada con las actividades de tejeduría,^{27/} pero que necesitaría adiestramiento adicional más especializado; también podrían absorber parte de los recursos financieros de los ex facionistas liberados por la venta, en parte como chatarra, de equipos obsoletos, que éstos aportarían al capital social de las nuevas empresas que se constituirían. Su participación, naturalmente, sería minoritaria, dado el tamaño y la naturaleza de las empresas previstas, pero la defensa de sus intereses y de los ahorros de pequeños inversionistas de la región estaría asegurada, entre otros medios, por la participación del BADESP en las mismas empresas.

26/ Esto no es fácil, ya que la definición de obsolescencia no está exenta de dificultades ni podría ser aplicada indiscriminadamente por inspectores tributarios. Tampoco debería proibirse totalmente el comercio de equipos de segunda mano, que desempeñan un papel en el desarrollo industrial.

27/ Las nuevas fábricas previstas serían de distintos tipos: actividades integradas de hilatura y tejedurías, tejedurías especializadas o fábricas de productos que usan los textiles como materia prima (principalmente fábricas de artículos de vestuario, que utilizan mucha mano de obra por unidad de producto y por unidad de capital).

/Finalmente, queda

Finalmente, queda un estrato intermedio de unas cuatro centenas de empresas facionistas constituido por todas aquellas que no podrían clasificarse de partida, sin riesgo de error, en alguna de las dos categorías anteriores: las empresas claramente recuperables para una actividad industrial en el mismo campo textil, y las empresas probablemente irrecuperables para una actividad textil empresarial, pero que pueden transformarse para ejercer otras actividades en pequeña escala o desempeñar actividades asalariadas en el mismo campo textil, en unidades modernas eficientes. La categoría intermedia, tal vez la más numerosa, tendría que irse decantando gradualmente por las presiones del mercado y los efectos de las diversas medidas enunciadas antes, para ir viendo si tiene posibilidades de recuperación o transformación. En otras palabras, con el tiempo cada facionista actual iría encontrando su camino en actividades más productivas, con el apoyo de los incentivos, la asistencia técnica y las iniciativas de fomento tanto públicas como privadas; en algunos casos buscaría un mejoramiento dentro del mismo campo, que dadas las condiciones presentes tendría que ser realmente apreciable; en otros casos iría a una transformación, conservando la calidad de empresario (en actividades en pequeña escala con eficiencia suficiente) y, por último, se desplazaría simplemente hacia la actividad asalariada en fábricas modernas y eficientes.

Esta breve descripción tiene por objeto ilustrar un programa de reorganización y modernización industrial. La aplicación de un programa de este tipo (adaptado naturalmente a las condiciones particulares de la industria y de la región de que se trate), constituye con frecuencia un elemento esencial del cambio tecnológico y más concretamente, condición básica para el éxito de la transferencia de tecnología desde el exterior, aspectos que se abordarán en las secciones siguientes.

4. La transferencia de tecnología en la instalación y desarrollo de la industria

Un estudio de la CEPAL ^{28/} analiza el proceso de transferencia de la tecnología desde la época de auge de la instalación de industrias textiles en el Brasil, entre 1880 y 1905, hasta hoy.

Casi hasta 1920 la instalación de una fábrica textil se efectuaba mediante una transferencia en bloque, más o menos similar a los contratos a puertas cerradas que hoy suscriben los países de desarrollo industrial incipiente en sectores de técnica más compleja: "Se trasplantaban las fábricas enteras y completas desde la única fuente que disponía de equipos para exportación: el Reino Unido. La instalación de esas fábricas incluía no solamente el equipo de producción y las máquinas auxiliares, sino también toda la estructura del edificio, bajo la forma de columnas y vigas metálicas que sustentaban el techo". Los equipos que se transferían así solían ser de segunda mano, debido a la gradual modernización del parque industrial del Reino Unido.^{29/}

"Los técnicos necesarios para instalar y mantener la fábrica en funcionamiento eran también ingleses, de tradición ya formada en el ramo. Por otra parte, la práctica de importar técnicos ingleses para las fábricas de tejidos brasileñas y probablemente de otros países latinoamericanos perduró hasta el comienzo de la segunda guerra mundial."

Dado este proceso de transferencia integral de tecnología, conviene averiguar por qué la industria textil nacional acumuló tantos defectos estructurales y en años más recientes mostró niveles tan bajos de eficiencia operacional como se ha dicho en párrafos anteriores. Habrá sido el resultado de la existencia de obstáculos locales a un adecuado

^{28/} CEPAL, La transferencia del conocimiento técnico en la industria textil y del vestuario, (E/CN.12/919), setiembre de 1971.

^{29/} En realidad, desde el primer cuarto del siglo XIX existían otras posibles fuentes externas para la adquisición de equipos, entre las que se destacaban los fabricantes suizos. No obstante, las relaciones económicas y políticas entonces prevalecientes hacían de Gran Bretaña el abastecedor casi exclusivo del Brasil.

transplante de técnicas de operación industrial? ¿De una falta de articulación satisfactoria entre la operación industrial y la organización administrativa, financiera y directiva, sinónimo de deficiencia empresarial y debida a que "durante mucho tiempo los industriales textiles fueron los comerciantes del ramo que, al familiarizarse con las necesidades del mercado y el comportamiento de la demanda y habiendo acumulado al mismo tiempo las utilidades obtenidas en su actividad comercial, decidieron aventurarse en una empresa industrial"?^{30/}

Es difícil dar respuesta cabal a estas preguntas sin una investigación sobre el desarrollo histórico de la industria textil en este país.^{31/} En el período actual, es decir, el que se inició con la segunda guerra mundial, la asistencia técnica como parte integrante de la venta de equipos continuó siendo la modalidad principal de transferencia tecnológica en la industria textil brasileña, aunque ahora en combinación con algunos otros procedimientos complementarios impuestos por la evolución de la industria y con una tendencia ascendente a participar más en el avance global de la transferencia tecnológica.

En efecto, la mayor complejidad tecnológica de las operaciones y de los equipos, derivada de la aceleración tecnológica que ha experimentado la industria textil en los últimos veinte años, así como el aumento considerable del tamaño mínimo económico de las unidades fabriles exige capitales cuantiosos y aumenta los riesgos del empresario; éstos fueron factores

^{30/} CEPAL, op. cit., p.p. 37 y 38. El origen comercial de gran parte de la industria, en especial de la mediana y pequeña, no es ciertamente una característica exclusiva de la industria textil, pues se observa en otras ramas industriales. Así, por ejemplo "...el pequeño fabricante de papel en el Brasil, en la gran mayoría de los casos, no es un profesional del papel motivado subjetivamente para disputar el mercado con el prestigio de su marca o la calidad de su producto. Es principalmente un hombre de negocios que invirtió recursos en una rama determinada de la industria y que objetivamente desea que esos recursos sean remunerativos dentro del marco general de los negocios entre los cuales puede escoger. Su falta de conocimientos sobre la naturaleza intrínseca de la industria a la que se dedica (en general no exclusivamente), no le permite evaluar bien las ventajas de racionalizar su explotación industrial". (Leone Asociados, Relatório da pesquisa sobre a estrutura brasileira de produção e consumo de celulosa e papel, Río de Janeiro, 1968, p.p. 207 y 208.

^{31/} Existen algunos trabajos sobre el desarrollo histórico de esta industria en el Brasil, entre los cuales se destaca el de Stanley J. Stein, The Brazilian Cotton Manufacture: Textile Enterprise in an Underdeveloped Area, 1850-1950, Harvard University Press, Cambridge, 1957. Sin embargo, un examen de ellos queda fuera de los límites del presente trabajo. /que alteraran

que alteraron profundamente el proceso de transferencia tecnológica en la industria textil.

Al analizar este proceso en la industria textil y en la del vestuario, el estudio de la CEPAL considera separadamente los casos de instalación de nuevas fábricas, de reestructuración y modernización de fábricas obsoletas, y de utilización de procesos especiales necesarios solamente en una o algunas etapas del proceso productivo. En relación con cada uno de estos casos, usa una clasificación de las diferentes categorías de conocimientos técnicos que difiere poco de la que se presenta y examina en el capítulo II del presente trabajo.^{32/}

La situación de cada categoría de conocimiento técnico, según su origen y modalidades de transferencia en la instalación de nuevas fábricas, se sintetiza a continuación.

En la etapa de selección del proceso productivo y de los equipos, el conocimiento técnico que necesita el empresario casi siempre proviene del fabricante de los equipos. No obstante, dado el incremento de la fabricación de maquinaria textil en el Brasil a partir de la segunda guerra mundial, ese conocimiento técnico no proviene necesariamente del extranjero. En efecto, parte apreciable de la maquinaria instalada en el Brasil en los últimos años abarca máquinas y equipos de fabricación nacional, que se destinan principalmente a las plantas pequeñas y medianas. Las fábricas grandes generalmente importan sus equipos por no existir similares de fabricación nacional; evidentemente, el progreso tecnológico que significan esos equipos suele ser mayor que el que caracteriza las operaciones de modernización, reequipamiento y ampliación en el promedio de la industria.

Una vez definido en el estudio de viabilidad el programa de producción de la futura fábrica, el empresario solicita a varios fabricantes, directamente o por medio de un consultor, propuestas de suministro de los equipos necesarios. "Es posible que el proceso productivo esté definido de

^{32/} La diferencia principal consiste en destacar separadamente en la operación regular de la fábrica el conocimiento técnico relativo al control de calidad de las materias primas, productos intermedios y productos terminados, y la conservación preventiva de las máquinas, por entenderse que éstos son aspectos fundamentales de la industria textil y del vestuario y que plantean problemas propios en la rama de las técnicas correspondientes.

antemano por la naturaleza del producto escogido o que no sea posible escoger el equipo mismo si el proceso productivo está protegido por alguna patente." En todo caso, "el fabricante desempeña un papel importante en la transferencia de conocimiento técnico, pues al recomendar su equipo está obligado a entrar en explicaciones detalladas sobre el proceso productivo, a analizar sus ventajas y desventajas, y a efectuar comparaciones con sistemas competidores. En realidad, ésta es la única forma de transferencia de conocimientos técnicos realmente efectiva, y permite al empresario y a sus técnicos actualizar su conocimiento de las técnicas de producción."^{33/}

El hecho de que el fabricante de máquinas y equipos siga siendo la principal fuente de conocimientos especializados sobre las técnicas de producción y aun sobre las operaciones industriales corrientes, plantea problemas difíciles de superar en la actual situación del Brasil.

De un lado, muchos empresarios no poseen capacidad técnica suficiente para apreciar y evaluar adecuadamente las diferentes ofertas de los fabricantes, ni para traducir los datos técnicos en los cálculos económicos y la programación financiera correspondiente. De aquí la necesidad de recurrir a consultores independientes especializados en problemas técnicos, económicos y de organización industrial, como manera de suplir esta deficiencia. Sin embargo, diversas dificultades han impedido contar con suficientes consultores idóneos. Ciertamente no es la menor de esas dificultades el insuficiente desarrollo y la relativa precariedad tecnológica de la fabricación de máquinas y equipos textiles en el país. En efecto, un mayor desarrollo de esta industria permitiría la formación permanente de personal técnico de alto nivel y la instalación de toda una logística de apoyo al sector textil, en materia de análisis y ensayos de materiales, de investigación, de introducción de nuevos materiales, de normalización, etc. Ambas cosas contribuirían mucho a ampliar y consolidar los servicios locales de asesoramiento y consulta en asuntos textiles.

^{33/} CEPAL, E/CN.12/919.

De otro lado, si el Brasil acrecentara rápidamente la fabricación de las máquinas y equipos necesarios para ampliar y renovar los establecimientos textiles existentes, crearía sin duda a través de los efectos indirectos mencionados, condiciones favorables para elevar paulatinamente el nivel tecnológico de la industria textil brasileña. Pero será viable, en el marco de las actuales políticas económicas del país, satisfacer con máquinas y equipos nacionales una proporción elevada de las necesidades anuales de reposición y ampliación del parque textil?

No es fácil dar respuesta categórica a esta pregunta. Elemento fundamental de las presentes políticas oficiales es lograr que las industrias nacionales puedan competir en mercados internacionales, conquistar así los mercados externos, de modo que el equipamiento o la renovación de equipos de los establecimientos textiles debe hacerse en condiciones tecnológicas y de costos de capital por lo menos aproximadamente comparables a las internacionales; esto excluye de partida toda política de fomento de la fabricación de máquinas textiles que reserve mercados, restrinja la importación o fije a los equipos nacionales precios apreciablemente más altos que los vigentes en el mercado internacional.^{34/} Podría admitirse cierto margen de sobreprecio de los equipos nacionales frente a los importados, pero sólo en la medida en que se viese compensado por menores costos de mano de obra.

Llegar a una fabricación mecánica muy compleja, en constante progreso tecnológico y plenamente competitiva con el exterior es sin duda una meta ambiciosa sobre la cual difícilmente podría pronunciarse este estudio. Sin embargo, cabe señalar al respecto que si se intensifican los programas de reequipamiento y reposición, prosigue el crecimiento acelerado del producto nacional bruto como en los últimos años y se mantienen los considerables incentivos fiscales para exportar, la magnitud del mercado de máquinas y equipos parecería justificar plenamente el desarrollo de la fabricación nacional de máquinas y equipos textiles que incluya parte de la amplia gama de variantes tecnológicas necesarias, en forma compatible

^{34/} La comparación válida para los fines que se están considerando es la de los precios nacionales puestos en fábrica con los precios fob de importación de equipos similares.

con los tamaños mínimos económicos de las series de producción correspondientes, y que se complemente con la importación liberada de derechos aduaneros del equipo que no tiene equivalente nacional. Por lo tanto, sería indispensable definir las variedades de equipos de menor complejidad tecnológica y mercado más amplio que deberían fabricarse en el país, y los tipos de máquinas y equipos tecnológicamente más avanzados y diversificados que se importarían.

No obstante, toda la política orientada a ampliar la fabricación nacional de máquinas y equipos textiles (o simplemente a redefinir objetivos y metas), necesita como complemento indispensable una gran continuidad en los elementos integrantes de esa política, incluso en materia de restricción de las importaciones (sea por medio de licencias, tipos de cambio diferenciado o barreras arancelarias) para evitar los colapsos temporales del mercado de máquinas que suelen resultar de importaciones masivas. La falta de continuidad en este último aspecto ha perjudicado mucho al desarrollo y a la consolidación de la industria textil.

El ejemplo del Japón muestra que no hay una asociación evidente entre el desarrollo de la industria de elaboración textil y la fabricación de las máquinas y equipos que esta industria utiliza. La industria textil japonesa comenzó su producción en una fábrica estatal equipada con maquinaria importada del Reino Unido en 1867, abasteció su mercado interno y comenzó a exportar a fines del siglo pasado. En 1933, esta industria tomó el primer lugar como exportador en el mercado mundial, reemplazando al Reino Unido. No obstante, la producción nacional de maquinaria y equipos textiles comenzó parcialmente solamente en 1922 y alcanzó una escala apreciable finalmente en la década de 1930. Durante medio siglo, las máquinas y equipos de la industria textil japonesa dependieron casi exclusivamente de la importación. La misma política deliberada de evitar la fabricación prematura de máquinas y equipos y de aprovechar la importación de equipos en condiciones ventajosas desde un mercado externo sometido a creciente competencia y que ofrece productos de elevado rendimiento, se aplicó a la industria de máquinas-herramientas, que solamente en los últimos años mostró en el Japón un grado apreciable de desarrollo, aunque muy inferior

/al observado

al observado en otros sectores de fabricación mecánica no menos compleja y ciertamente con mayor densidad de capital (construcción naval, fabricación de equipo eléctrico pesado, etc.).

Lo que antecede abarca los aspectos principales de la instalación de nuevas fábricas textiles. Se considerará en seguida la transferencia de conocimiento técnico necesario para reestructurar y modernizar fábricas obsoletas.^{35/}

Se necesitan conocimientos técnicos en relación con cuatro aspectos principales:

i) La reformulación de los programas productivos en consonancia con los nuevos requisitos del mercado, dada la tendencia de los fabricantes pequeños y medianos a mantener líneas de productos que ya han sido suplantadas por la evolución tecnológica o la evolución de las preferencias de los consumidores,^{36/} mediante la introducción de nuevos productos, de características superiores o más adaptados a las exigencias de los consumidores.

ii) La racionalización de la producción y la simplificación de las operaciones intermedias, lo que se encuentra estrechamente asociado a la modernización de los equipos, pero que no siempre depende de esa modernización y que además requiere conocimientos técnicos especializados distintos de los asociados a los equipos.

iii) Modernización o sustitución de equipos considerados obsoletos (ya sea por su edad y correspondiente desgaste físico, ya sea por obsolescencia tecnológica), y nueva disposición del equipo, que no debe confundirse con el rubro anterior (racionalización de la producción).

iv) Establecimiento de sistemas de control y revisión de los métodos administrativos, incluyendo principalmente, la programación de la producción en estrecha consonancia con el parque de máquinas disponibles, con las condiciones óptimas para su utilización y con las exigencias actuales y previsibles del mercado consumidor.

^{35/} Véase CEPAL, E/CN.12/919, op. cit.

^{36/} Caso típico es el de las empresas textiles facionistas de la región de Americana, que persisten en producir tejidos con fibras de rayón, siendo que el mercado de consumo de estas fibras está estancado, si no en retroceso.

/Estos cuatro.

Estos cuatro aspectos fundamentales para la reorganización y modernización del sector textil, dada la magnitud que él debería alcanzar en el país, plantean un problema difícil en materia de conocimientos técnicos y su posible origen. Las medidas de reorganización necesarias corresponden por su naturaleza a actividades de asesoramiento y consultoría técnica. Las actividades de este tipo que desempeñan firmas brasileñas son extremadamente limitadas, pues ellas se dedican de preferencia a la elaboración de estudios de viabilidad económica y en menor escala a los de viabilidad técnica (esto último con ayuda temporal de técnicos extranjeros) para la instalación de nuevas fábricas. El asesoramiento para la reorganización de fábricas existentes exige otro tipo de conocimientos, mucho más profundo en los aspectos operacionales y tecnológicos, y conocimientos muy concretos en materia de ubicación, mercados, etc.

La dificultad está en que casi no hay empresas consultoras nacionales capaces de asesorar de manera plenamente satisfactoria; sólo se cuenta con un pequeño número de consultores individuales sujetos a todas las limitaciones que derivan de su forma individual de actuación. Por otro lado, tampoco es fácil resolver el problema transfiriendo conocimientos técnicos del exterior mediante firmas de otros países, asociadas o no a firmas consultoras nacionales.

En efecto, el número de firmas extranjeras con experiencia en reorganización y modernización es pequeño, dada la menor incidencia de estos problemas en los países industrializados;^{37/} por otra parte, su experiencia y sus criterios han surgido de las condiciones locales en las que les ha tocado actuar, extremadamente diferentes de las brasileñas. Indudablemente, para establecer una nueva empresa industrial es preciso ajustar estrechamente los datos técnicos y económicos abstractos a las condiciones locales.

37/ En esos países la modernización se va efectuando paulatinamente, como parte de una adaptación constante de las empresas a la evolución tecnológica, de los mercados para sus productos y de los precios relativos de los factores. Las operaciones de sustitución masiva de los equipos, con la reorganización correspondiente, sólo se observó en algunos pocos casos (Gran Bretaña después de la segunda guerra mundial), pero en condiciones empresariales e institucionales completamente distintas a las brasileñas.

/Ahora bien,

Ahora bien, como las operaciones de reorganización masiva y de modernización tienen casi siempre carácter mucho más concreto, exigen un esfuerzo de adaptación de los datos objetivos y de las actitudes mucho más intenso. Por esto la transferencia de tecnología desde el exterior para reorganizar y modernizar el sector textil brasileño, pese a ofrecer grandes posibilidades, plantea problemas de viabilidad que probablemente serán difíciles y tomarán tiempo resolver. La creación de Centros Regionales de Productividad por iniciativa del Banco de Desarrollo del Estado de Sao Paulo, que se mencionó antes, fue un primer paso en esa dirección, pues esos centros, además de prestar asistencia técnica a las empresas pequeñas y medianas con sus propios recursos humanos, propiciarían la preparación, a través de las operaciones del Fondo de Apoyo al Contribuyente, de proyectos de asistencia más amplios que serían ejecutados por firmas especializadas bajo la supervisión de los mismos centros y en el marco de la estrategia sectorial que ellos tracen.

Por último, en el mencionado estudio de la CEPAL se consideran las formas de transferencia tecnológica desde el exterior, que incluyen específicamente la utilización de procesos especiales o de materias primas sintéticas. Esta categoría abarca tanto la introducción de nuevos productos a través del uso de nuevas materias primas (fibras sintéticas o combinaciones de éstas con fibras naturales), como mejores acabados para los tejidos por el uso de nuevos productos químicos auxiliares o de equipos especiales para la aplicación de ciertos tratamientos. Los métodos o procesos de tratamiento del producto acabado o de producción de la materia prima están fuertemente protegidos por patentes en todo el mundo, y la transferencia de conocimientos técnicos para su utilización, y aun el uso de la marca, sólo puede efectuarse mediante acuerdos de concesión de licencias entre empresas. Por lo tanto, es en la utilización de procesos especiales donde son más frecuentes esos acuerdos entre empresas como manera de transferir tecnología, y donde los problemas, entre ellos su costo, adquieren mayor importancia.

En el estudio se enumeran los siguientes casos principales de transferencia de conocimientos técnicos relativos a procesos especiales, que ilustran y explican el funcionamiento de los respectivos acuerdos:

/i) Utilización

- i) Utilización de materias primas sintéticas de marcas registradas de prestigio, condicionada al uso de la marca;
- ii) Utilización de equipos especiales patentados para obtener un producto con características propias, también condicionada al uso de la marca;
- iii) Acuerdos de licencias para utilizar tratamientos especiales patentados que confieren al tejido mejores características (preencogidos, inarrugables, impermeabilizados, autoadhesivos, etc.);
- iv) Utilización de productos químicos auxiliares que permitan mejorar las características de los tejidos o elevar la eficiencia de los procesos;
- v) Acuerdos entre empresas para la cesión o intercambio de diseños para estampar o bordar tejidos, y de moldes para la industria del vestuario.

No se repetirán aquí las explicaciones que se dan en el estudio citado sobre las modalidades prácticas de aplicación o de funcionamiento de los acuerdos, que son minuciosas y difieren para cada caso, y sólo se remite al lector al estudio original, donde este tema se trata detenidamente.^{38/} En la sección siguiente se hace una breve síntesis de los principales problemas que plantean las prácticas de otorgar licencias y de transferir tecnología mediante acuerdos entre empresas.

5. Principales problemas que plantean los acuerdos entre empresas en su aplicación a la industria

En el capítulo V se examinaron ciertos aspectos de la transferencia de tecnología textil desde el exterior que pueden cuantificarse de manera aproximada, como el número de contratos y las categorías de conocimientos técnicos que se importan, los pagos al exterior por este concepto, el origen externo de los conocimientos técnicos obtenidos, etc. Como complemento a ese análisis, en esta parte final del presente capítulo se examinarán algunos otros aspectos más difíciles de cuantificar.

Al estimar el costo de la transferencia de conocimientos técnicos desde el exterior a la industria textil brasileña habrá que tener en cuenta tres categorías principales de transferencia: los acuerdos de licencias,

^{38/} CEPAL, E/CN.12/919

la asistencia técnica para instalar fábricas completas o grupos de máquinas, y la simple venta de productos, generalmente fibras sintéticas, en cuyos precios se encuentra incorporada implícitamente una determinada remuneración por el conocimiento técnico y por el uso de marcas registradas.

En la primera categoría se encuentran las cesiones de derechos para aplicar tratamientos técnicos especiales a los tejidos, incluida o no la venta de equipos y el uso de marca registrada. La remuneración del conocimiento técnico toma la forma de royalties (derechos de patente) cuya tasa es de carácter específico y no ad valorem y se aplica sobre cada metro de tejido que produce la empresa concesionaria cualquiera sea el valor del producto final; este procedimiento, contrario al que se aplica usualmente en otras ramas industriales, hace que el costo del proceso para el fabricante de tejidos resulte tanto más bajo cuanto más alto sea el precio de su producto, lo que incita a una política de precios altos. De los dos ejemplos concretos que se citan en el estudio, en uno se agrega a este costo (de aproximadamente 0.25 centavos de dólar de los Estados Unidos por metro sobre cierta producción mínima), la obligación de comprar las máquinas necesarias, fabricadas por terceros, mediante acuerdos con la empresa que otorga la licencia. En el segundo ejemplo, el equipo no se vende, sino que se cede durante la vigencia del contrato (tres años) mediante el pago de una suma global (cuyo monto no pudo establecerse) y el pago de derechos de patente de 0.5 a 1 centavo de dólar por metro, según las características del producto.^{39/}

En la segunda categoría se hallan las prestaciones de asistencia técnica, principalmente por los fabricantes de la maquinaria. Esa asistencia incluye la instalación y calibración de las máquinas, los ensayos previos, revisiones y ajustes periódicos. Teóricamente es gratuita, porque está

^{39/} CEPAL, E/CN.12/919, op.cit. Los procesos a que se refieren las licencias en esos dos casos son tratamientos de tejidos, en un caso para estabilización dimensional (preencogido) y en el otro para laminación, es decir, revestimiento del tejido con una capa de otro material, generalmente sintético.

incluida en el precio que se paga por los equipos; el comprador sólo debe sufragar los gastos de movimiento del personal especializado del fabricante cuando se halla al servicio del cliente. Naturalmente, esto deriva de la denodada competencia existente en el mercado mundial entre los proveedores de equipos textiles. Ciertamente existe un costo implícito en el precio de los equipos, que corresponde a esta forma de asistencia técnica, pero es probable que la intensidad de la competencia existente los mantenga bajos.^{40/} Cuando se instala una fábrica completa nueva, y los técnicos enviados por el fabricante permanecen en la fábrica después de terminar la instalación de los equipos con el fin de familiarizar al personal local con el manejo y calibración de las diversas máquinas, el costo de este tipo de asistencia técnica puede estimarse aproximadamente en 4 a 6 % del costo total del equipo en su conjunto.

En la tercera categoría se encuentra el uso, principalmente en la rama de las fibras sintéticas, de una marca permanente protegida por fuerte campaña publicitaria, combinado con el empleo obligatorio de ciertas materias primas y materiales auxiliares, bajo la orientación técnica del proveedor de la marca (y de los materiales). En estos casos no se cobra por los servicios técnicos que presta el proveedor, a pesar de la magnitud y complejidad que, en el caso de las fibras sintéticas, suele alcanzar la orientación técnica necesaria para la elaboración de la materia prima, etc. El precio de esos servicios se halla incorporado al de la materia prima o producto intermedio, y es difícil estimar qué porcentaje del valor total del producto representa, pero cabe recordar las características de oligopolio que reviste la producción de fibras sintéticas. Este tema se analiza en el estudio citado, donde se destaca el problema de la competencia de las fibras sintéticas con las materias primas brasileñas que son las fibras naturales y el hecho de que la relación entre los precios de unas y otras en el Brasil y en otros países en desarrollo, es mucho más desfavorable que en los países industrializados. Si se compara entre los Estados Unidos y Europa, por un lado, y el Brasil, por otro, la relación es de uno a tres.

^{40/} A eso también contribuye el hecho de que esa asistencia corresponde a conocimientos mecánicos no protegidos por patentes y que, por el contrario, se hallan bastante difundidos en los países industrializados.

Cabe mencionar que, según los porcentajes que aplica el Banco Central al registrar contratos de transferencia de tecnología con el exterior para calcular el ingreso sobre el cual se tributa y los límites de las remesas al exterior, a la industria textil corresponde un límite de 4 % cuando se trata de acuerdos de asistencia técnica o de otorgamiento de licencias para procesos y productos, límite que baja a 1 % si se trata del uso de marcas comerciales, es decir, cuando el uso de la marca o nombre no deriva de la utilización de patentes, procesos o fórmulas de fabricación. (Véase el capítulo IV, sección 6.)

Por último, cabe señalar una conclusión general a la que llega el estudio sectorial sobre transferencia de tecnología en la industria textil. "Los países industrializados procuran imponer a los países en desarrollo el consumo de productos textiles sintéticos a un precio relativo superior al real, lo que se debe a que su producción depende de insumos importados cuyos precios controlan los países de origen. Como agravante, ese consumo se efectúa en detrimento de actividades económicas que giran en torno de la producción de fibras naturales"... "Los países desarrollados disponen de barreras naturales contra este tipo de acuerdos, proporcionadas por su propia experiencia tecnológica y su propia ofensiva, pues compiten entre sí en el mismo mercado. Los países en desarrollo sólo podrían desenvolverse aplicando medidas disciplinarias creadas especialmente para ese fin...". "Se debería desalentar o restringir la entrada de procesos patentados que sólo proporcionan cierto acabado a los tejidos sin otro mérito que el apoyo de una marca, el uso de procesos que inducen al consumo de materias primas o materiales intermedios importados, los acuerdos de licencias para el uso de diseños que se reducen al uso de una marca y otros tipos similares de acuerdos".^{41/}

Al respecto se hace un breve comentario final. Es indudable que el comercio internacional de fibras sintéticas se realiza en condiciones de monopolio o de oligopolio; con todo, estas situaciones de competencia limitada o inexistente son de carácter temporal y esencialmente mutables como resultado de innovaciones tecnológicas, de cambios en el tamaño del mercado (y correspondientemente, en las economías de escala de los nuevos

^{41/} CEPAL, E/CN.12/919, op.cit.

procesos) y de los precios relativos de los factores en los países que participan en ese comercio.^{42/} Por lo tanto, es preciso aumentar el poder de negociación para obtener licencias, inversiones e importaciones, lo que en parte puede lograrse mediante las modificaciones institucionales que se expusieron en el capítulo VI, sección 5. Con todo, el examen del problema de las fibras sintéticas confrontadas con las fibras naturales en el marco de una política industrial de corto plazo debería tener en cuenta los factores mencionados y basarse en alguna visión de las tendencias futuras en cuanto a tecnología, escalas de producción y precios relativos de los factores de producción en todo el mundo. En suma, debería ser un ensayo de previsión tecnológica y de planeamiento industrial para dos decenios.

^{42/} Véase G.C. Hufbauer, Synthetic Materials and the Theory of International Trade, Harvard University Press, Cambridge, Massachussetts, 1966.

Capítulo VIII

LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y LA POLITICA INDUSTRIAL EN UNA INDUSTRIA DE BIENES DE CAPITAL

1. Situación general de la industria de máquinas-herramientas

El estudio especial sobre la transferencia de tecnología en la fabricación de máquinas-herramientas^{1/} y otros estudios anteriores sobre esta actividad industrial^{2/} revelan que existe una situación compleja, observándose una estructura poco homogénea y condiciones poco favorables para la introducción más rápida del progreso tecnológico disponible en los mercados mundiales.

Por otra parte, algunos estudios de carácter metodológico, realizados en la CEPAL^{3/}, contribuyeron a esclarecer aspectos importantes del comportamiento de esta industria en las diferentes etapas de un proceso de desarrollo industrial.

Considérese primero, la situación actual de esa industria desde los puntos de vista del nivel tecnológico y de las estructuras empresariales, y segundo, el papel desempeñado corrientemente por la tecnología extranjera en esa industria, en lo que se refiere a las inversiones extranjeras y a las concesiones de licencia.

1/ CEPAL, La transferencia del conocimiento técnico en la industria de máquinas-herramientas, op. cit.

2/ CEPAL, La fabricación de máquinas-herramientas en el Brasil (E/CN.12/633), 1961. IPEA, A indústria de máquinas ferramentas, Rio de Janeiro, abril de 1970.

3/ En especial el trabajo Aspectos metodológicos y operativos de los estudios sobre las máquinas-herramientas en los países en desarrollo, preparado por la CEPAL para el Simposio Interregional sobre el Desarrollo de las Industrias del Metal en los Países en Desarrollo (Moscú, 7 de septiembre al 6 de octubre de 1966).

El estudio del IPEA, que actualizó la anterior investigación de la CEPAL, muestra la siguiente clasificación de empresas productoras de máquinas-herramientas según el personal ocupado en el año 1968:

Intervalos de personal ocupado	Número de establecimientos según el personal ocupado en la empresa	Número de establecimientos según el personal ocupado en la producción de máquinas-herramientas
Más de 1 000	3	1
500 a 999	2	-
250 a 499	2	3
100 a 249	14	9
50 a 99	13	12
25 a 49	16	14
10 a 24	15	19
Menos de 9	6	13
<u>Total</u>	<u>71</u>	<u>71</u>

El total de 71 corresponde únicamente a las empresas cuya facturación relativa a la producción de las máquinas-herramientas es igual o superior al 5% de la facturación global. Si se incluyen algunas otras empresas en que la producción de máquinas-herramientas es inferior a este porcentaje, el total sube a 80 empresas.

El estudio del IPEA expresa que si se compara la estructura ocupacional en 1968 con la existente en 1961 se observa que el número de empresas fabricantes de máquinas-herramientas disminuyó de 90 en 1961 a 80 en 1968; asimismo, se redujo el número de empresas cuyo volumen de ventas de máquinas-herramientas fluctuaba entre el 75% y el 100% del de la facturación total a la vez que aumentó el número de fabricantes en el tramo de 5% a 49%.

Estos datos muestran, como es evidente, una estructura del sector muy deficiente, pues no sólo son insuficientes las empresas de tamaño más frecuente sino también porque ha tendido a declinar la fabricación

/especializada de

especializada de productos específicos del sector, lo que puede atribuirse a que algunas industrias han diversificado su producción para disminuir su vulnerabilidad ante las fluctuaciones de la demanda de máquinas-herramientas. Este no es un fenómeno nuevo, pero cabe destacar su persistencia en los últimos años, en circunstancias que hubiera sido dable esperar una especialización creciente, inducida por las exigencias rápidamente crecientes observadas en la industria usuaria de las máquinas-herramientas.

Sin embargo, a la vez que ha disminuido la especialización de estas empresas ha aumentado su tamaño medio entre 1961 y 1968, aumento que persiste incluso cuando se calcula la mano de obra ocupada solamente en la fabricación de máquinas-herramientas. En efecto, el número de obreros y empleados por establecimiento subió de 53 en 1961 a 80 en 1968 (estas cifras sólo incluyen el personal que se ocupa exclusivamente en la producción de máquinas-herramientas.^{4/}

Pero a pesar de este aumento del número de personas empleadas, el tamaño sigue siendo insuficiente desde el punto de vista de una comparación internacional, pues el número medio de personas empleadas en empresas de tamaño medio fluctúa alrededor de 500 personas.

^{4/} Este aumento es mucho menos pronunciado cuando se excluyen los totales correspondientes a las empresas y al personal ocupado en las unidades productoras más grandes, con más de 1 000 personas ocupadas. Si se excluyen dichos totales, el tamaño medio baja a 40 personas en 1961 y a 57 personas en 1968 por establecimiento.

Según expresa el estudio del IPEA, en el caso concreto de la industria de máquinas-herramientas, la importancia atribuida al tamaño de las unidades productoras se vincula más bien con las mayores posibilidades de creación y adaptación del conocimiento técnico que existe en la gran empresa que con la reducción de los costos por aumentos de la escala. Incluso porque en la fabricación de máquinas-herramientas, la reducción del costo por el aumento de la escala de producción tiene como contrapartida máquinas menos adaptables a las necesidades concretas de los usuarios, y en ese sentido, de inferior productividad para determinadas actividades.^{5/}

La baja proporción de personal técnico de formación media y superior en relación con el personal ocupado total es otro aspecto importante que refleja la actual insuficiencia tecnológica de la industria de máquinas-herramientas. La creciente necesidad de técnicos, dibujantes e ingenieros especializados, indispensables para la renovación tecnológica y orgánica de las empresas en el curso de su desarrollo, determina una elevada relación entre el personal indirecto y el tamaño de la empresa, en una industria técnicamente actualizada. Pero las empresas de reducido tamaño medio que se han hecho características son incapaces de absorber las proporciones de mano de obra especializada que necesitan los departamentos técnicos respectivos.

En efecto, en tanto que en la esfera internacional la mano de obra indirecta representa en promedio alrededor del 40% del personal total ocupado en el sector, en la industria brasileña de máquinas-herramientas esta proporción no pasa de 24%.^{6/}

El estudio del IPEA revela que en 1968, del total de 71 empresas consideradas, 47 de ellas (es decir 66%) no empleaban ingenieros y 28 (cerca

5/ Al respecto véase Criterios y antecedentes para la programación de la industria de máquinas-herramientas (E/CN.12/L.15), febrero de 1967.

6/ Excluida la única empresa que ocupa más de 1 000 personas, que tiene un nivel tecnológico totalmente distinto al del resto de la industria.

del 40%) no utilizaban ingenieros ni dibujantes. Eso confirma la insuficiencia de mano de obra especializada en la industria que es el elemento que desarrolla nuevos conocimientos técnicos y determina la capacidad de absorción y de selección de las tecnologías extranjeras.

Como conclusión de esta apreciación de facto sobre la industria de máquinas-herramientas, cabe citar el estudio del IPEA que dice lo siguiente:

"Esos resultados se tornan aún más alarmantes cuando se analiza cuantitativamente la mano de obra especializada. En las 24 empresas que emplean ingenieros, sólo hay 49 de estos profesionales, distribuidos entre propietarios, sus hijos y otros, en tanto que las 40 empresas que ocupan dibujantes sólo reúnen 121 de estos especialistas. El número de técnicos en la industria nacional de máquinas-herramientas asciende actualmente al 21% del personal ocupado. Para que el sector mejore su nivel tecnológico y su eficiencia es indispensable que aumente tres o cuatro veces el número de ingenieros y dibujantes que actualmente trabajan en ella (6% a 8%)."

2. La estructura de la industria y la transferencia del conocimiento técnico del exterior

¿Qué papel desempeña la importación de tecnología del exterior en la creación y desarrollo reciente de la industria? Esta cuestión se examina detenidamente en el trabajo de la CEPAL sobre la transferencia de tecnología en la industria de máquinas-herramientas^{7/}. A continuación se destacan algunas de sus conclusiones y asimismo las formuladas en el estudio del IPEA tendientes a facilitar la transferencia de tecnología del exterior para la urgente e indispensable modernización y reestructuración de esta industria.^{8/}

7/ E/CN.12/920, op. cit.

8/ Para lograr esta reestructuración se han adoptado un conjunto de medidas que constituyen un "programa sectorial" de reorganización y fomento, que está siendo estudiado en el Ministerio de Planificación y Coordinación General.

Los contratos de asistencia técnica y las concesiones de licencia han desempeñado un papel bien reducido en la industria brasileña de máquinas-herramientas. Esta industria incluía recientemente sólo dos filiales de empresas extranjeras y sólo había vigentes siete licencias de fabricación que no habrían ejercido mayor influencia en el conjunto. La contribución del conocimiento técnico de origen extranjero representaba aproximadamente el 10% sobre una producción nacional que en 1968 exhibía 160 tipos y modelos de máquinas.^{9/} En esas condiciones puede afirmarse que todo el análisis efectuado en el texto acerca de la evolución histórica del sector refleja en buenas cuentas el esfuerzo desplegado por éste.^{10/}

Según el estudio del IPEA, en la industria de máquinas-herramientas once empresas importan tecnología, de las cuales tres son filiales de empresas extranjeras, y una de ellas suministra conocimientos técnicos y asistencia técnica a terceros para la fabricación de sus productos. En lo que se refiere a la procedencia, predomina la República Federal de Alemania (10 contratos), seguida por los Estados Unidos (2 contratos), Suiza, Francia y el Reino Unido (con un contrato cada una).^{11/}

Dada la insuficiencia de la creación tecnológica propia en el campo de la industria mecánica brasileña, el hecho de que el número de contratos con el exterior sea reducido representa naturalmente un factor adicional de debilidad de la industria. Se examinarán las causas más probables de esta situación y luego el programa de acción propuesto para remediarla y el papel que en él se reserva a la transferencia del exterior.

^{9/} Esta observación se refiere a los datos que figuran en el estudio del IPEA, que abarcan de 1969-1970. Ahora comienzan a observarse ciertas modificaciones.

^{10/} E/CN.12/919, op. cit.

^{11/} IPEA, op. cit.

Antes que nada, debe descartarse la hipótesis de que el bajo nivel tecnológico actual de la industria brasileña se debe precisamente a obstáculos de naturaleza legal o administrativa a la transferencia de tecnología del exterior. En efecto no sólo se ha comprobado que la política brasileña relativa a los contratos de asistencia técnica y a las concesiones de licencia ha sido suficientemente liberal y por lo tanto esos obstáculos en la práctica no existen,^{12/} sino que varios otros sectores industriales han alcanzado un nivel tecnológico comparativamente elevado incluso en la fabricación de productos de la industria mecánica.^{13/}

Más plausible podría ser como explicación el origen histórico de la fabricación de máquinas en el país, asociada a actividades de reparación, algunas veces artesanales, que gradualmente fueron abarcando objetivos cada vez más ambiciosos de fabricación propia, basada la mayor parte de las veces en la repetición mecánica de modelos importados, tecnológicamente más atrasados y por eso mismo de fabricación más accesible. Ese aumento gradual de la jerarquía de las actividades mecánicas que llegaron a constituir la industria nacional de máquinas-herramientas se explica también por la rápida difusión de las técnicas de usinado, a partir de las actividades de reparación de máquinas y equipos y por las pocas exigencias técnicas y de rendimiento de la mayor parte de los usuarios de las máquinas-herramientas.

Podría complementar la explicación la ausencia casi completa de inversiones extranjeras en el sector, atribuible a su vez a la excesiva fragmentación y al carácter poco exigente del mercado, en los dos decenios siguientes al término de la segunda guerra mundial.

^{12/} Véanse los capítulos IV y VI del presente estudio.

^{13/} Esta comprobación se infiere del estudio del nivel tecnológico de numerosos sectores y subsectores mecánicos y electro-mecánicos, que figuran en un nuevo estudio del Sr. Vidossich, recién terminado sobre Áreas estratégicas e desenvolvimento tecnológico nas indústrias eletro-mecánicas no Estado de São Paulo, agosto de 1971.

Algunos de los aspectos fundamentales de esta situación estarían cambiando actualmente - como la estructura de la demanda por efecto del establecimiento de la industria automotriz en el decenio de 1950 y las perspectivas de más rápido crecimiento del mercado global y del de las principales máquinas individuales - si bien la efectiva restructuración de la industria dependería todavía de la adopción de un conjunto de políticas oficiales, que en su mayor parte favorecieran un aporte tecnológico más intenso del exterior, tanto en forma de contratos de asistencia técnica de acuerdos de concesión de licencia como de inversiones extranjeras en asociación (de preferencia minoritaria) con grupos de empresarios nacionales.^{14/}

3. Perspectivas futuras de absorción tecnológica en la industria

De las 71 empresas que formaban el sector en 1968 solamente una estaba en condiciones de contratar servicios en el exterior y absorber eficientemente todo el conocimiento técnico que necesitaba, en tanto que otras 15 empresas, que por su nivel tecnológico y su tamaño no pueden absorber esos conocimientos con igual eficiencia, poseen sin embargo las condiciones mínimas necesarias para establecer relaciones con empresas del exterior y suscribir con ellas contratos de asistencia técnica o acuerdos de concesión de licencias, o ambos tipos de contratos. Las 55 empresas restantes no cumplen esos requisitos mínimos y por lo tanto no tienen en principio ninguna posibilidad de beneficiarse con la transferencia de tecnología del exterior.^{15/}

En lo que toca a estas últimas empresas, la solución consiste en fortalecer las instituciones oficiales de investigación en el campo de las máquinas-herramientas y de la mecánica en general, y paralelamente, en aplicar mecanismos destinados a facilitar el acceso de la industria a esos institutos, como la creación de servicios de divulgación industrial, establecimiento de algunas modalidades de crédito que podría considerarse "supervisado", es decir,

^{14/} Otro elemento de gran importancia que favorecería la actualización tecnológica que se desea lograr sería la aplicación de mecanismos que dieran más estabilidad al mercado que se ofrece a la industria. Este aspecto, que no es específico de la industria de máquinas-herramientas, se examina al final de este trabajo como elemento esencial de una política industrial eficaz.

^{15/} F. Vidossich, Áreas estratégicas e desenvolvimento tecnológico... op. cit.

de créditos combinados con la prestación de asistencia técnica, incentivos fiscales y crediticios para la reorganización y la modernización de empresas, tanto en los aspectos administrativos y de organización interna, como tecnológicos.^{16/}

En suma, puede decirse que prácticamente no es necesario recurrir al conocimiento técnico del exterior para la instalación de fábricas nuevas o la ampliación de las existentes.^{17/} En cuanto al conocimiento técnico necesario para el funcionamiento corriente de esas fábricas, en sus diferentes aspectos, las deficiencias encontradas podrían subsanarse en gran medida a través de mecanismos para difundir en el país el conocimiento técnico acumulado en el reducido número de empresas más eficientes, acción que se complementaría con una divulgación industrial intensa y bien dirigida.^{18/}

Sin embargo, es muy grande la dependencia del exterior en lo que se refiere al conocimiento técnico vinculado a la concepción y el diseño de productos (nuevos modelos de máquinas, de acuerdo con una ampliación paulatina de su mercado y también con las mayores exigencias de un parque industrial en rápida evolución), e igualmente a la forma de acceso a los perfeccionamientos introducidos posteriormente. El estudio de la CEPAL sobre la transferencia de conocimientos técnicos en esta industria analiza detenidamente los nuevos tipos de máquinas, que aún no se fabrican en el país, que debería incluir la industria en sus líneas de producción hasta 1975, para poder mantener el mismo ritmo de evolución del mercado, es decir, para mantener su actual participación relativa en el consumo aparente nacional. Ese estudio evalúa la probable distribución del conocimiento técnico en el diseño de máquinas

^{16/} En lo que se refiere al papel de las instituciones oficiales de investigación aplicada al robustecimiento tecnológico de la industria de máquinas-herramientas y de los principales subsectores electromecánicos, véase de nuevo F. Vidossich, ibidem, capítulos V y VI. Un examen menos detenido y relativo a otros ámbitos industriales (europeos) del problema de las relaciones entre la investigación aplicada y la industria, figura en O. Mienzle et alia, The promotion of the relationship between research and industry in mechanical production, CIRP, 1966.

^{17/} Tanto la instalación como la ampliación de las fábricas excluyen, como es natural, los aspectos restantes, como el diseño del producto, etc.

^{18/} Respecto de este tema se formulan algunas sugerencias de orden práctico en otro trabajo, N.F. de Figueiredo, Subsídios para a estruturação de uma política científica e tecnológica, 1970, capítulos III, VI y VIII.

entre nacional e importado en el período de 1970 a 1980.^{19/} A continuación figura un resumen de esa distribución:

Grado de complejidad de las máquinas por concebir y diseñar	Número de diseño de máquinas	
	Nacional	Importado
Bajo	6	2
Mediano	14	9
Alto	1	5
Total	21	16

Conviene señalar que podría concebirse y diseñarse ese número de máquinas en el país siempre que en alguna forma se robusteciera intensamente la capacidad tecnológica interna de la propia industria. Aun así continuaría siendo muy elevada la dependencia del exterior en lo que se refiere al conocimiento técnico sobre diseño.

La importación de conocimientos técnicos se realiza en este caso en forma de adquisición de diseños mediante un pago único (práctica que se aplica con cierta frecuencia, aunque presenta no sólo inconvenientes de tipo legal y administrativo, sino relacionados con la absorción plena y eficaz del conocimiento técnico recibido), o de acuerdos que combinan la concesión de licencias para la utilización de un diseño determinado y la asistencia necesaria para traducirlo en instrucciones de fabricación durante el período inicial de producción de la máquina.

Las normas legales vigentes para la contratación de este conocimiento técnico en el exterior aplicadas en la industria de máquinas-herramientas parecen ser razonablemente satisfactorias en sus elementos esenciales.

Cabe apenas señalar al respecto dos dificultades de importancia moderada.

^{19/} CEPAL, E/CN.12/920, op. cit.

Primero, la limitación de la vigencia de todos los contratos y acuerdos de concesión de licencias a un plazo inicial máximo de cinco años, renovable por otro período igual, podría ser obstáculo para la celebración de acuerdos relativos a conocimientos técnicos de mayor complejidad y período de absorción más largo. Por otra parte, la cifra máxima de 5% fijada para el pago de derechos de patente podrá resultar insuficiente también en algunos casos, ciertamente excepcionales, pero justamente de gran importancia, relativos a la introducción en el país de la fabricación de máquinas de mayor complejidad y refinamiento tecnológico. Esa insuficiencia derivaría principalmente de la limitación de la vigencia de cualquier contrato a un período inicial de cinco años, lo que, dentro de las prácticas usuales de la contratación internacional de concesiones de licencia, contribuiría a elevar los costos (inversamente proporcional al período de vigencia del acuerdo).

Finalmente, otra dificultad consistiría en la renuencia de las autoridades del Banco Central a aprobar cláusulas contractuales relativas a pagos iniciales de cierto monto y muy distanciados de la iniciación de los pagos regulares de derechos de patente. De hecho, se sabe que una vez pactado un contrato el vendedor hace entrega de la documentación. Si el conocimiento técnico relativo al proyecto viene complementado por el relativo a las normas técnicas internas, a la especificación de los servicios subcontratados y de las partes y piezas adquiridas de terceros, al diseño de plantillas (jigs), herramientas y otros equipos auxiliares de fabricación y, además, al establecimiento de las fichas de instrucción y de los tiempos de ejecución del servicio, el conjunto de servicios de asistencia que esa documentación representa alcanza volúmenes considerables. Además, desde que se reciben los diseños hasta que se aprueba el prototipo pueden transcurrir de uno a dos años y sólo después de ese plazo se iniciará la fabricación en serie, y por ende el envío de las remesas por concepto de derechos de patente.^{20/} Por lo tanto, ésta es una dificultad vinculada con procedimientos administrativos que por razones, por lo demás muy comprensibles, no siempre se aplican en forma suficientemente flexible pues no es fácil establecer criterios objetivos para la orientación de servicios oficiales que son esencialmente de naturaleza financiera y no tecnológica.

^{20/} CEPAL, E/CN.12/920, op. cit.

El principal problema relacionado con la modernización tecnológica se vincula con el predominio en esta actividad de las empresas pequeñas y medianas que se caracterizan por su reducida capacidad técnica. Estas empresas requieren formas especiales de asistencia que les facilite:

- a) La formulación correcta y adecuada de sus propias necesidades;
- b) La identificación de las fuentes disponibles en el exterior para proporcionarles el conocimiento técnico necesario;
- c) La negociación con las empresas extranjeras de los acuerdos que la empresa local proyecta suscribir, cuyas intrincadas disposiciones quizá no puedan todas ser dominadas por la empresa local;
- d) El financiamiento de los gastos correspondientes a las remuneraciones previstas en los acuerdos, en particular durante el período inicial en que se prepara la producción según los nuevos diseños;
- e) La absorción eficiente del conocimiento técnico recibido, en lo que se refiere a la operación interna rutinaria de la fábrica.

Al respecto se han adoptado recientemente importantes iniciativas oficiales. Además de la ampliación y robustecimiento del Instituto de Máquinas-herramientas asociado al Instituto de Investigaciones Tecnológicas de São Paulo, entidad que deberá prestar asistencia permanente a la industria en lo que se refiere a aspectos más específicamente tecnológicos, debe también mencionarse la iniciación de programas de reorganización industrial en el Estado de São Paulo y en el plano federal, en el primer caso, a través del Banco de Desarrollo del Estado de São Paulo y de la red de centros de productividad de ese banco, y en el segundo caso, a través del Banco Nacional de Desarrollo Económico que actúa como instrumento ejecutivo del Ministerio de Planificación.

Cabe esperar que la aplicación práctica de estas iniciativas, después de transcurrido un período de ajustes iniciales, abra nuevos y más amplios horizontes a la transferencia de tecnología del exterior a través de contratos y acuerdos de empresa a empresa, los que actualmente están limitados a las empresas locales de gran tamaño, y en especial a las que mantienen alguna vinculación de capital con el exterior.

4. La capacidad de proyectar de las industrias mecánicas nacionales

Las diferentes categorías de conocimientos técnicos consideradas en el capítulo II de este trabajo pueden agruparse en dos, que son esenciales para definir la estrategia de una política de industrialización: la tecnología de proyectos o tecnología en materia de capacidad de proyectar (productos, procesos, instalaciones completas), y la tecnología de producción o capacidad de administrar técnicamente una instalación productiva sobre la base de proyectos dados (diseños, esquemas, especificaciones de procesos, etc.).

La primera categoría, evidentemente, es más difícil de aplicar que la segunda, cualquiera sea el medio industrial, y su difusión en la industria nacional es también más lenta y difícil que cuando se importa del exterior mediante acuerdos entre empresas. La tecnología de producción, por el contrario, se presta más fácilmente, por su naturaleza misma, a ser difundida por imitación y por otras formas independientes de los acuerdos con empresas del exterior.

La estrategia de desarrollo industrial basada en la sustitución de importaciones utilizó en gran escala esa relativa facilidad para difundir la tecnología de producción, lo que llevó a un proceso muy veloz de crecimiento del sector industrial, pero a un precio elevado: la acumulación en esa misma industria de niveles tecnológicos bastante bajos en cuanto a capacidad para proyectar, lo que amaga la continuación futura del proceso de crecimiento de las industrias que en el exterior se hallan más intensamente sometidas a innovaciones.

Se aprecia así, que el fortalecimiento tecnológico nacional en el campo de la industria y las relaciones entre este objetivo básico y el propósito fundamental de ampliar y consolidar el complejo científico y tecnológico nacional, se encuentran estrechamente ligados a la situación actual y a las perspectivas futuras de la capacidad nacional de proyectar. En un estudio ya citado, se aborda este problema en el vasto campo de las industrias mecánicas y electromecánicas.^{21/}

^{21/} Véase Franco Vidossich, Áreas estratégicas y desenvolvimiento tecnológico ..., op. cit.

No cabe entrar aquí en una explicación detallada de la metodología seguida en ese trabajo; solamente se tendrán en cuenta los aspectos concretos más directamente relacionados con los objetivos del presente trabajo. Solamente se señalará que en él se efectuó un amplio examen cuantitativo y cualitativo de las condiciones tecnológicas existentes en 19 sectores de la industria mecánica y electromecánica, y se consideraron separadamente y con mucho detalle 200 líneas de productos o subdivisiones de subsectores, 42 instalaciones complementadas de diversas maneras con materiales o equipos importados y 22 instalaciones - procesos o simplemente procesos específicos, en un total de 264 grupos diferentes de productos y procesos. En cada uno de esos grupos se analizaron, y en algunos aspectos y con ciertas limitaciones también se cuantificaron, los factores principales de la evolución tecnológica de cada sector. Luego de efectuar una estimación sumaria de la probable evolución de la tecnología en cada sector en el plano mundial, así como una previsión de la demanda de nuevos productos, de perfeccionamiento de los existentes, etc., en el mercado interno, se obtuvo un marco de comparación que, antepuesto al conocimiento de la situación tecnológica actual de cada sector y subsector de la industria, permitió estimar, por un proceso de aproximaciones sucesivas y basándose más en órdenes de magnitud que en cuantificaciones rigurosas, el esfuerzo de mejoramiento tecnológico que deberá desplegar la industria mecánica en los próximos diez años para conservar la posición alcanzada en el mercado interno durante la postguerra y para evitar que se acreciente el desnivel tecnológico que hoy la separa de la industria congénere mundial;^{22/} al mismo tiempo, se señaló un conjunto de medidas que serían indispensables para colocar a la industria en condiciones de franquear los obstáculos presentes y alcanzar las metas propuestas.

^{22/} Este trabajo y el estudio sobre la industria de máquinas-herramientas, son sin duda la primera experiencia de previsión tecnológica efectuada en el Brasil. Podría considerarse el método aplicado como una combinación de inspiración súbita y de técnica "pitonésica" o "délfica". (Véase Erich Jantsch, Technological Forecasting in Perspective, Paris, 1967, cap. II, pp. 133 a 140).

La situación en 1970 de las diferentes ramas de la industria en cuanto a la capacidad nacional de proyectar, se analizó más detenidamente en 186 subdivisiones de subsectores o líneas de productos pertenecientes a 18 subramas de la industria electromecánica. Las diferentes especialidades mecánicas y electromecánicas se clasificaron según el origen del conocimiento técnico con el cual se diseñaron los equipos utilizados en la fecha de la investigación. Los diferentes grados de dependencia del exterior se clasificaron en categorías sucesivas que, para simplificar, se agruparon en tres:

	Porcentaje de los aspectos principales del diseño de los equipos fabricados en los subsectores correspondientes
i) Ingeniería del producto de origen nacional	70 a 100 %
Ingeniería del producto de origen extranjero	30 a 0 %
ii) Ingeniería del producto de origen nacional	30 a 70 %
Ingeniería del producto de origen extranjero	70 a 30 %
iii) Ingeniería del producto de origen nacional	0 a 30 %
Ingeniería del producto de origen extranjero	100 a 70 %

La situación en 1970 era aparentemente desfavorable, ya que por un lado la capacidad nacional de proyectar sólo predominaba (es decir, daba origen a los conocimientos técnicos relacionados con 70 a 100 % de los equipos o partes considerados) en 27 subsectores o líneas de productos de un total de 186, lo que equivalía a 15 % de la oferta de ingeniería del producto en el conjunto de las actividades mecánicas y electromecánicas. Por otro lado, la ingeniería del producto era predominantemente de origen extranjero (70 a 100 %) en 62 subsectores o líneas de productos, lo que representaba 33 % de la oferta de conocimientos técnicos para proyectos mecánicos.

Sin embargo, el problema no estaría en la situación actual, sino en la necesidad de que la capacidad nacional de proyectar alcance rápidamente niveles más elevados. Como se observa en el estudio en referencia, "cuando se considera que la industria electromecánica nacional tiene en realidad una historia de apenas un cuarto de siglo (1945-1970) y que se injertó en un

/marco mundial

marco mundial evolucionado cuyos inicios datan de la época prenapoleónica, los resultados globales indicados por la investigación no serían discordantes con lo que se hizo en otros países en el siglo pasado, en igual lapso, cuando se difundieron las ideas tecnológicas de un país a otro o de una zona a otra; por ejemplo, del Reino Unido a Suecia, Estados Unidos, Bélgica y los Países Bajos, de Francia y Reino Unido a Italia, de Alemania a Polonia y Checoslovaquia, etc. Bajo este prisma deben apreciarse los porcentajes de los cuadros. Desde un punto de vista histórico, y en la etapa actual de conocimientos mundiales electromecánicos, el país difícilmente habría podido dar ocupación a 700 000 personas en condiciones muy diferentes de dependencia respecto de las ideas de proyectos! Por lo tanto, "... consideramos aceptable la dimensión de la capacidad interna de proyectar insertada en el sector nacional en los últimos 25 años."^{23/} De aquí se parte en el estudio para estimar la evolución que podría experimentar la capacidad nacional de proyectar en los próximos 10 años y las condiciones que deberían cumplirse para que esa posibilidad se transformara en realidad.

Las cifras que aparecen en el cuadro 18 como hipótesis para 1980 muestran que "la participación mayoritaria de la ingeniería nacional, superior por lo tanto al 50 %, debería pasar del actual 28 % de los casos al 51 % de ellos en 10 años o poco más". El gran avance de la capacidad de proyectar previsto en el próximo decenio para el estado de São Paulo no se repetiría necesariamente con la misma intensidad en los decenios subsiguientes. Pero "este decenio es crucial, analizado desde el punto de vista estratégico". Según el estudio, "partiendo del amplio contenido del cuadro relativo a 1970, todo indica que no será posible dar pasos ulteriores, y que ni siquiera será posible entender el lenguaje tecnológico externo sin haber alcanzado antes una participación de la ingeniería nacional por lo menos en el 50 % de los casos, tal como fueron clasificados e interpretados. Esta posición se considera razonable tanto en cuanto al aspecto de persistencia como de mejoramiento del desnivel."^{24/} (Lo subrayado es del autor.)

^{23/} F. Vidossich, Áreas estratégicas ..., op. cit. pp. 262 y 263.

^{24/} Ibidem, pp. 266 y 267.

Cuadro 18

BRASIL: ORIGEN DE LA INGENIERIA DEL PRODUCTO EN LAS INDUSTRIAS
MECANICAS Y ELECTROMECHANICAS. SITUACION EN 1970
E HIPOTESIS PARA 1980

(Distribución porcentual de los 186 subsectores integrantes de
los 18 sectores indicados)

Sector industrial productor o usuario de equipos	Origen de la ingeniería del producto					
	Nacional: 70 a 100% Extranj.: 30 a 0%		Nacional: 30 a 70% Extranj.: 70 a 30%		Nacional: 0 a 30% Extranj.: 100 a 70%	
	1970	1980	1970	1980	1970	1980
1. Industria extractiva	-	29	42	71	58	0
2. Siderurgia y productos semielaborados	8	33	25	42	67	25
3. Calderería pesada, semipesada y similar	-	67	50	33	50	0
4. Maquinaria y aparatos, incluso eléctricos	10	61	35	23	55	16
5. Construcción naval	12	38	25	38	63	24
6. Industria aeronáutica	66	78	12	-	22	22
7. Transporte carretero	21	29	-	43	79	28
8. Transporte ferroviario	60	60	-	20	40	20
9. Máquinas para carre- teras y similares	-	-	-	-	100	100
10. Industria eléctrica	10	33	14	38	76	29
11. Mecánica de precisión y aparatos de control y medición	-	0	55	20	45	80
12. Herramientas	20	46	10	27	70	27
13. Equipo mecánico para construcción civil	-	0	44	44	56	56
14. Industria de madera, pasta y papel	20	60	20	-	60	40
15. Máquinas de escritorio calculadoras y gráficas	-	25	25	-	75	75
16. Industria textil	-	-	33	33	67	67
17. Maquinaria agrícola y de la industria alimenticia	13	13	33	53	64	34
18. Material médico-hos- pitalario	43	14	57	43	-	43
Total 18 sectores : (porcentajes)	15	36	27	31	59	33
N.º de subsectores	27	64	50	58	109	62

Fuente: Datos extraídos de F. Vidossich, Áreas estratégicas ..., op. cit.,
agosto de 1971, pp. 260 y 261, cuadros 1 y 2.

/Cabe preguntarse

Cabe preguntarse aquí qué relación se puede establecer entre las consideraciones anteriores, que muestran la magnitud del "salto" tecnológico que deberá dar la industria mecánica y electromecánica nacional para crear capacidad propia de proyectar, y las tendencias probables de la importación de tecnología externa a través de acuerdos entre empresas en el próximo decenio. Se estima que, contrariamente a lo que parecería a primera vista, se continuará necesitando un fuerte aporte tecnológico del exterior, que incluso deberá incrementarse en los próximos años en muchos sectores de la industria, compensando así en parte la eventual disminución del aporte tecnológico en otros sectores producida por su evolución más lenta, o por la aplicación de criterios selectivos más estrictos para aprobar los acuerdos entre empresas. Se llega a esta aseveración^{25/} basándose en las conclusiones del mismo estudio sobre el incremento de la variedad de productos (y por lo tanto, de las ingenierías de productos) que tendrá lugar en el próximo decenio. En él se estudió la probable diversificación de las líneas actuales de productos entre 1970 y 1980, y se concluyó que junto al desnivel tecnológico, existe gran desnivel en la variedad de productos ofrecidos. Al clasificar el grado probable de diversificación en el decenio próximo partiendo de la situación existente en 1970, se estimó que éste será "elevado" en 118 (65%) de las 186 líneas de productos consideradas, "regular" en 49 (27%) de ellas, y "pequeña" en sólo 16 (9%). De este modo se considera inminente, e indispensable para una continuada evolución ascendente de la industria, la incorporación a la oferta nacional, hasta 1980, de varias líneas de productos enteramente nuevas, junto a variantes y mejoramientos de otras existentes. Y "si la tesis del incremento de la variedad de la

^{25/} El estudio en referencia no se ocupa explícitamente de este aspecto del problema, pero el pasaje que se transcribe más adelante parece indicar una probable coincidencia de puntos de vista sobre esta materia: "... entendemos fundamental dejar bastante en claro que las informaciones y datos recolectados y elaborados en este estudio prestarán un mal servicio al país si se destinan a cimentar medidas para la industria electromecánica basadas en supuestos chauvinistas. Al poner sobre aviso respecto de la impropiedad e inconveniencia de esa motivación, reforzamos el punto de vista adoptado aquí de elaborar una estrategia de desarrollo fundada en los aspectos técnicos del problema y entendiendo que el desarrollo de las naciones es incompatible con visiones estancadas y exclusivistas a nivel nacional." (F. Vidossich, Áreas estratégicas ..., op. cit. pág. 258).

oferta y la introducción de nuevas líneas de actividad no se asimila ahora, todo el sector deberá enfrentar una crisis tecnológica de grandes proporciones."^{26/}

No se ha entrado aquí a exponer las tesis complementarias sobre el sector de los transportes (aeronáutica, construcción naval y construcción ferroviaria con características modernas) como elemento dinámico de una nueva fase de expansión y mejoramiento tecnológico de toda la industria electromecánica, ni sobre los elementos integrantes de una política de apoyo de las organizaciones científicas y tecnológicas nacionales al desarrollo de la industria en esa dirección, aunque esos son aspectos principales del trabajo en referencia. Sólo se quiso destacar los aspectos que indican la necesidad de seguir recurriendo a un aporte tecnológico del exterior, a través de acuerdos entre empresas para la importación tecnológica, y de inversiones directas del exterior, seleccionados tanto los acuerdos como las inversiones según criterios sectoriales y de complementación con la industria nacional. Se volverá sobre estos puntos en el capítulo final.

^{26/} F. Vidossich, Áreas estratégicas, ..., op. cit., cuadro de las pp. 270 a 272.

Capítulo IX

TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA Y POLITICA INDUSTRIAL

1. Introducción

La formulación de una política de transferencia de tecnología desde el exterior, como se destacó en diferentes partes del presente estudio, en especial en los dos últimos capítulos, depende muy estrechamente de la definición paralela de una política industrial y de una política de desarrollo tecnológico, o de sus principales elementos integrantes.

El análisis de esas políticas en todos sus múltiples aspectos escapa a las posibilidades del presente estudio. Pero es indispensable analizar al menos algunos de sus elementos principales, de los cuales depende más directamente la aprobación de directrices para la política de transferencia de tecnología desde el exterior. En consecuencia, en las secciones siguientes se analizan sólo algunos aspectos de esas políticas que parecen esenciales en sus relaciones con la transferencia tecnológica: la necesidad de algunas definiciones básicas de política industrial sectorial; el papel de la "previsión tecnológica" en la política sectorial relativa a ciertos sectores de importancia estratégica en el desarrollo de la economía; el posible uso de una reglamentación de la importación de tecnología en el fomento de la elaboración tecnológica nacional, tanto en las empresas como en los institutos tecnológicos oficiales y universitarios, y finalmente, la difusión de la tecnología transferida por todo el medio industrial nacional.

2. La política industrial

Sin pretender entrar en un análisis amplio de la naturaleza, objetivos e instrumentos de aplicación de una política de desarrollo industrial, se tratará sólo de destacar algunos aspectos más relacionados con el tema de la transferencia de tecnología. Como se recordará, en el curso del presente estudio se ha sostenido en diferentes oportunidades que la formulación y aplicación sistemática de una política de transferencia de tecnología, especialmente en cuanto a la fijación de criterios para la orientación

/selectiva de

selectiva de la tecnología que deberá importarse (es decir, de las concesiones de patente y otros semejantes que habrá de aprobarse), sólo tendría sentido en función de una política industrial ya definida o que habrá de definirse en forma paralela a este ordenamiento de la importación de tecnología. Igual observación se hizo respecto de la proposición que se formula con frecuencia, de que se diseñe en forma más completa una estrategia de exportación de manufacturas y que se vinculen los criterios de selección de productos o categorías de productos a exportar a una política definida de importación de tecnología combinada con una orientación convergente de la investigación tecnológica nacional. Se sostuvo a este respecto que la convergencia de la importación de tecnología, de la investigación nacional y de la exportación de productos elaborados (para citar sólo los aspectos directamente en juego en el presente estudio) debería tener como base y punto de partida la definición de algunas directrices fundamentales de política industrial, en parte en relación con toda la industria, y principalmente en relación con cada uno de los principales sectores de la actividad manufacturera.

a) Una política industrial se compone de un conjunto de instrumentos escogidos con miras a promover un conjunto de objetivos en la esfera industrial, en estrecha compatibilidad con los objetivos generales del desarrollo económico y social. Podría entenderse que se está haciendo referencia a una política industrial definida dentro de una planificación global, en la que el sector manufacturero tendría un papel como sector de la actividad económica. Se trataría entonces de una política industrial que correspondería a un conjunto de objetivos de desarrollo industrial establecidos "de arriba hacia abajo", es decir, como parte de una planificación global y de tipo convencional, en la que las metas y objetivos industriales se derivarían de una tasa global de crecimiento de la economía, de la traducción de esa tasa de crecimiento del producto nacional bruto en aumentos de demanda sectoriales, etc., siguiendo los procedimientos habituales de la planificación global.

En realidad no se está haciendo referencia a una política industrial de ese tipo, que debería definirse en un plano muy general. La planificación global convencional ha enfrentado, no sólo en el Brasil, sino en prácticamente /todos los

todos los países en desarrollo, grandes dificultades en su aplicación. Gana terreno la orientación que consiste en relegar a segundo plano - y a una segunda etapa, en la sucesión cronológica de las tareas - todo el conjunto de análisis de compatibilidad y consistencia que constituye la base de ese tipo de planificación. Estos análisis de consistencia siguen siendo necesarios, pero se los considera cada vez más como algo que se debe introducir de manera gradual y mediante aproximaciones sucesivas, en forma que se reduzcan los inconvenientes de una planificación más pragmática, basada en la preparación de programas sectoriales que no se han articulado, en forma estrecha (en su formulación inicial) con una visión completa del comportamiento de la economía logrado mediante la construcción de modelos, sino que se han elaborado "de abajo hacia arriba", es decir, mediante la agregación de grandes proyectos y la formulación de metas y programas tanto de nuevas inversiones como de reorganización y modernización de las actividades existentes.^{1/} En los capítulos VII y VIII ya se analizó este tema en muchos de sus aspectos con respecto a una industria de bienes de capital (máquinas-herramienta) y una industria de bienes de consumo (textiles y vestuario). Aquí sólo cabe enumerar algunos aspectos principales de una política industrial sectorial estructurada en el sentido ya señalado y destacar la forma en que esa política debería servir de base para una política de incorporación de tecnología.

b) Una política industrial sectorial debería incluir definiciones del gobierno respecto de los siguientes aspectos principales, que se señalan en forma esquemática:

- i) Una formulación indicativa de metas de crecimiento respecto del sector privado y la fijación de objetivos concretos de crecimiento respecto del sector público, coexistiendo ambos sectores algunas veces en la misma rama industrial, como en la siderurgia;

^{1/} Consúltense a este respecto dos trabajos recientes de Albert Waterston, consultor del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, presentados en la reunión del Banco Interamericano de Desarrollo celebrada en junio de 1971: Technique-Oriented vs. Problem-Oriented Planning, y Un enfoque operativo a la planificación del desarrollo (mimeografiados). También, del mismo autor, "Programação Setorial", en Planejamento e Integração Económica, Boletín de la Secretaria Técnica de la Presidencia del Consejo, Lisboa, julio-octubre de 1970.

- ii) La estimación de las inversiones necesarias con respecto a esas metas durante todo el período comprendido (no menos de diez años tratándose de inversiones de larga maduración y no menos de cinco años en los demás casos) y una apreciación de las posibles fuentes de financiamiento, tanto internas como externas;
- iii) Una evaluación del nivel tecnológico de la industria (en cuanto a los productos y en cuanto a los procesos y equipos de producción), en el doble aspecto de una comparación del promedio de la industria con la situación tecnológica predominante en el mundo industrializado y de un análisis de la dispersión de las empresas individuales como resultado de ese promedio tecnológico nacional; en otras palabras, de la situación en cuanto a la eventual heterogeneidad del nivel tecnológico en la rama industrial considerada, y la formulación de algunos objetivos que deberán alcanzarse en estos aspectos;
- iv) Una apreciación de las escalas de capacidad de producción que predominan en toda la industria en comparación con los mínimos económicos característicos de la tecnología del ramo, y la fijación de ciertos mínimos para establecer nuevas unidades productoras o ampliar las existentes, en especial en el caso de las industrias con mayor densidad de capital por unidad de valor agregado, en las que las economías de escala son más pronunciadas;^{2/}
- v) Una apreciación de la experiencia en cuanto a exportaciones de la rama industrial y una estimación de las posibilidades futuras;

^{2/} Este es uno de los aspectos más negativos de la política industrial (a penas implícitas, por regla general) vigente en América Latina, sin exceptuar al Brasil, donde sólo en fecha reciente comenzó a surgir la conciencia del problema (ya en forma nítida, en este momento, en la industria siderúrgica, pero aún no en sectores tan importantes, desde el punto de vista de las economías de escala, como el de la industria del aluminio, por ejemplo). En España y en otros países europeos se ha fijado por ley, en el primer caso, o simplemente por medio de disposiciones administrativas aplicadas al otorgar licencia, para nuevas actividades industriales, límites mínimos de escala para las industrias más sensibles a las economías de escala, que son principalmente las de mayor densidad de capital.

/teniendo en

teniendo en cuenta tanto la evolución probable de los mercados externos como la evolución que se espera tenga la industria nacional, en lo que respecta a aumento de las escalas de producción, modernización de productos y procesos, perfeccionamiento de los métodos de comercialización, etc.

vi) Adecuación de la política económica general, en especial en cuanto al control de las importaciones, a los objetivos de crecimiento de la industria que se hubiesen fijado, lo que implica, naturalmente, que en las metas de crecimiento o diversificación de la industria deberá tenerse en cuenta el nivel de protección necesario, no en sentido estático, sino dentro de una perspectiva razonable de tiempo, durante el cual puedan producir sus efectos de reducción de costos, de ampliación de los mercados y de las escalas de producción, la introducción de nuevas técnicas y procesos de producción, la acumulación gradual de economías externas en toda la economía, con efectos en la rama industrial de que se trate, etc.

c) El conocimiento de situaciones y la formulación de objetivos (cuantitativos y cualitativos) derivados de una política industrial que consiste esencialmente en los puntos señalados anteriormente,^{3/} brindaría la base que hoy falta para el mayor ordenamiento de la importación de tecnología, así como para la estructuración gradual de una estrategia, más completa que la que está en vigor en la actualidad, relativa a la exportación de manufacturas. Pero en los puntos anteriormente enumerados hay implicado un elemento muy importante, respecto del cual cabe señalar la necesidad de ejercer en grado apreciable una "previsión tecnológica" respecto de la evolución probable de las técnicas, los procesos, y los productos de las principales ramas industriales.

Es paradójico que sean los países en desarrollo, que tienen una parte prácticamente insignificante de la creación científica y tecnológica mundial, los que con mayor premura necesitan "prever" - en líneas generales, claro,

3/ El trabajo de la CEPAL constituye una tentativa de definir los principales contornos de una política industrial en el ámbito latinoamericano

con límites de aproximación y márgenes de error muy grandes - la evolución futura de las técnicas (y también, en cierta medida, de las tendencias de la ciencia aplicada). La previsión tecnológica se aplica hoy corrientemente en organismos gubernamentales de los países industrializados y en las grandes empresas que marchan a la cabeza del conocimiento tecnológico.^{4/} Estas entidades están en situación privilegiada para hacer ese ejercicio de futurología tecnológica. Pero también un país como el Brasil, que ya posee una industria bastante avanzada y diversificada y que se encuentra creciendo a un ritmo extremadamente rápido (según los modelos mundiales presentes y pasados), no puede dejar de organizarse para practicar el mismo tipo de ejercicio, por dos razones principales, o con dos objetivos fundamentales.

En primer lugar, porque la creación en bloque de nuevas ramas industriales, o la renovación a corto plazo de grandes masas de equipos anticuados (programas de reorganización y modernización de industrias como la textil, por ejemplo), agrava esa necesidad de "prever" el sentido de la futura evolución tecnológica. En efecto, los países industrializados, habiendo establecido sus industrias hace largo tiempo y gradualmente, pueden hacer su actualización tecnológica simplemente por medio de la sustitución por amortización de los equipos e instalaciones, amortización que se distribuye ampliamente en el tiempo. De esta manera, el riesgo de una brusca "desactualización" para el conjunto de la industria está muy disminuido en relación con el que predomina en los países en desarrollo. Además, esa dispersión en el tiempo, al fragmentar las decisiones de inversión, disminuye el efecto de la modernización (realizada mediante operaciones de amortización) sobre la industria productora de equipos. Este sería otro aspecto del problema de las "indivisibilidades" que afecta al crecimiento de los países nuevos, aspecto que parece haber sido descuidado.

^{4/} Es ya clásico en la materia el estudio de Erich Jantsch Technological Forecasting in Perspective, París, OCDE, 1967. Véase también el libro editado por James R. Bright, Technological Forecasting for Industry and Government: Methods and Applications, New Jersey, 1968.

Parecería justificarse un tratamiento institucional del tema, probablemente por medio de institutos tecnológicos oficiales o departamentos universitarios de desarrollo científico aplicado, dentro de especializaciones sectoriales.^{5/}

En segundo lugar, porque el propósito de vincular la importación de tecnología al fomento de la elaboración científica y tecnológica nacional así lo requiere. En efecto, la instauración de un procedimiento de concesión de licencias para la importación de tecnología, y la utilización de ese procedimiento para alimentar el sistema científico y tecnológico nacional en la prestación de servicios a la industria hace indispensable disponer de algunos elementos que señalen la dirección tomada por el desarrollo tecnológico en las principales ramas industriales y dar elementos de juicio para decidir lo que conviene importar y lo que conviene producir localmente, en materia de conocimientos técnicos, desde el punto de vista de los intereses y de las posibilidades nacionales. Respecto de este tipo de decisiones interesa tener en cuenta no sólo el efecto que sobre la eficiencia de cada rama industrial tienen determinadas orientaciones alternativas de desarrollo tecnológico, sino también alguna aproximación de un análisis de costo-beneficio de naturaleza social, y además, la contribución de desarrollos tecnológicos alternativos para objetivos importantes de desarrollo económico y social, como serían los de exportación de manufacturas. Además deberían considerarse otros aspectos, como la posibilidad de desarrollar gradualmente nuevas técnicas de producción, de relativa densidad de mano de obra, y, por consiguiente, más adecuadas a la proporción de los factores de producción del país y a la necesidad de dar empleo anualmente a grandes contingentes de mano de obra,^{6/} la conveniencia

5/ En Francia se utilizó la previsión tecnológica de manera sistemática en la elaboración del IV Plan; en Italia, el IRI utiliza procedimientos de este nuevo campo del saber para planificar el desarrollo de las principales industrias que pertenecen a empresas bajo su control financiero, y en los Estados Unidos la previsión tecnológica se va convirtiendo en tarea de rutina de numerosos departamentos gubernamentales.

6/ Debe mencionarse a este respecto un trabajo reciente, de Hugh Schwartz, del BID, que aborda la necesidad - y afirma la posibilidad - de proseguir las investigaciones relativas al "desarrollo" de técnicas más adecuadas a las proporciones de los factores en los países en desarrollo: Inducing Technological Change more Compatible with Latin American Scarcities.

de desarrollar procesos y productos originales, es decir, portadores de innovaciones de importancia, sea desde el punto de vista de los costos de producción, sea desde el de las ventajas para el consumidor, para mejorar el proceso de exportación de manufacturas y dar mayor permanencia y solidez a la corriente de exportación de manufacturas, etc. Siempre en relación con la exportación de manufacturas, cabría esperar otra contribución importante de esta previsión tecnológica, hecha en este caso en relación con las tendencias actuales en el plano mundial: la anticipación de los cambios de estructura intersectorial (y dentro de algunos sectores industriales, en el plano de los productos) en las economías desarrolladas, producidos ante el impulso del progreso tecnológico, y de los cuales irán derivando nuevas oportunidades de exportación de productos de gran densidad de mano de obra para los países en desarrollo.^{2/}

Finalmente, resta por mencionar el problema de la articulación de los nuevos progresos que se pretende provocar en el sistema científico y tecnológico nacional, sobre la base de conocimientos científicos y tecnológicos ya existentes y del conjunto de instituciones de investigación y desarrollo que hay en el país. Todos estos aspectos, a los que explícita o implícitamente se deberá prestar atención en la aplicación práctica de una política industrial razonablemente eficaz, requieren desde luego un esfuerzo sistemático de previsión de los grandes rumbos que sigan la ciencia aplicada y la tecnología con respecto a las principales ramas de la industria.

Es fácil señalar ejemplos de las ideas expuestas. Baste con el de la industria siderúrgica, que es el campo en el cual el Brasil acaba precisamente de tomar medidas importantes para establecer una planificación sectorial que corresponda a la que se preconizaba unas líneas atrás, y en el que, finalmente, se están creando condiciones institucionales y políticas gubernamentales que por primera vez serán capaces de hacer frente a este

^{2/} El primer país latinoamericano en que se hizo fue México, mediante un trabajo de cooperación entre la Nacional Financiera S.A. de ese país (el principal organismo de fomento del desarrollo y de financiamiento oficial) y la Administración de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas. Véase el documento Promoción de exportaciones mexicanas de productos manufacturados, México, 1967.

tipo de problemas. Se está iniciando en el exterior un movimiento de interés en el desarrollo de la siderurgia brasileña, que toma la forma de inversiones, importaciones, y que es fácilmente comprensible, atendidos el agotamiento de los recursos minerales en lugares que tradicionalmente abundaban, la evolución tecnológica que acentúa el interés de la industria de los países desarrollados por las actividades en más rápida transformación y de mayor valor agregado y, además, la preocupación cada vez mayor por la contaminación generada por las industrias pesadas. En consecuencia, cabe esperar un rápido desarrollo de la industria siderúrgica brasileña, tal vez bastante superior a la meta de 20 millones de toneladas de producción en 1980, fijada en el reciente plan siderúrgico nacional. Mientras tanto, este desarrollo de la producción siderúrgica en el Brasil plantea problemas de ubicación de las nuevas inversiones en los que la "previsión tecnológica" puede ejercer influencia determinante. En todo el mundo escasea cada vez más el coque metalúrgico, usado como reductor en los altos hornos tradicionales, y según estudios de diferentes orígenes, no podrá atender a la demanda prevista para los próximos decenios. Existe por tanto un factor favorable al uso de procesos que sustituyan el coque como simple combustible, que reduzcan la necesidad del coque como reductor por unidad de producto final o que sustituyan el coque metalúrgico por otro elemento como reductor (simple carbón mineral o gas natural o de petróleo).^{8/} Los nuevos procesos respectivos, por tanto, se encuentran at a premium, desde el punto de vista del desarrollo siderúrgico futuro del Brasil. Además, debe aumentarse la enorme importancia desde el punto de vista de la ubicación y de la ocupación económica interior del territorio nacional que podrían asumir esos nuevos procesos. En efecto, la evolución tecnológica en ese sentido permitiría canalizar nuevas inversiones para una vasta región del interior del Brasil, en el corazón del continente sudamericano, donde existen abundantes recursos de mineral de hierro y de energía eléctrica (en este caso todavía en vías de aprovechamiento), produciéndose así un cambio en los esquemas de ubicación industrial y de desarrollo económico regional con un enorme alcance social y político. Tal vez pueda estimarse

^{8/} Véase a este respecto, Naciones Unidas, Interregional Symposium on the Application of Modern Technical Practices in the Iron and Steel Industries to Developing Countries, Praga y Ginebra, noviembre de 1963.

que este ejemplo de las aplicaciones prácticas de la previsión tecnológica esté demasiado distante precisamente desde el punto de vista de las aplicaciones prácticas. No se insistirá en él, aunque deba subrayarse que este tipo de previsión, especialmente cuando se lo hace en una rama industrial como la siderurgia, en la que las inversiones se caracterizan por un período muy largo de maduración,^{9/} exige necesariamente un horizonte de aplicación bastante largo, y, por otra parte, dada la aceleración tecnológica cada vez mayor del mundo moderno, requiere tener en cuenta numerosas posibilidades distintas, aunque no se traduzcan en innovaciones cuyo sentido económico esté completamente demostrado. Un procedimiento de experimentación, que no excluye la implantación de usinas en escala piloto, es parte inseparable de esta "previsión" tecnológica.

Puede citarse otro ejemplo, mucho más próximo, de la necesidad de la previsión tecnológica y sus aplicaciones prácticas, explicado detalladamente en una de las monografías que integran la presente serie de estudios sobre la transferencia de tecnología en el desarrollo industrial del Brasil.^{10/} En ese estudio se mostró la necesidad de conocer las direcciones principales en que las diferentes categorías de conocimiento técnico han evolucionado en el pasado y deberán seguir evolucionando en el futuro, dentro de ciertos márgenes de probabilidad. El objeto es extraer de este conocimiento elementos para definir los aspectos en que será posible esperar - y promover, mediante diferentes medidas gubernamentales de apoyo e incentivo - la modernización de la industria mediante la incorporación de conocimientos técnicos elaborados en el país, por ejemplo, en materia de ingeniería del producto, y los aspectos en que esa modernización dependerá de un aporte tecnológico (mediante concesiones de patente) o de un aporte a la vez tecnológico, empresarial y financiero (mediante inversiones

9/ En muchos países de América Latina este período de maduración ha sido de 7 a 10 años, y es difícil encontrar casos en que haya bajado de este límite inferior.

10/ CEPAL, La transferencia del conocimiento técnico en la industria de máquinas-herramientas del Brasil, op.cit. Debe citarse además el estudio de la misma serie sobre la industria textil, La transferencia del conocimiento técnico en la industria textil y del vestuario del Brasil, op.cit. en que se discute la necesidad de analizar sistemáticamente la evolución tecnológica en la producción y el uso de fibras artificiales, desde el punto de vista de los efectos que se irán produciendo con las innovaciones en este campo para la producción y el uso de fibras naturales en los países en desarrollo.

/directas) que

directas) que deberán obtenerse en el exterior. Además de eso, del conocimiento de la evolución probable de las diferentes técnicas utilizadas en la industria en el futuro, por los productores mundiales más avanzados, dependerá también la posibilidad de evaluar en forma realista la capacidad de absorción de cada una de esas categorías de conocimiento técnico moderno de parte de las empresas nacionales del ramo, sólo recurriendo a los acuerdos para el uso de productos o procesos (estén o no patentados), independientemente de cualquier asociación de capital con empresas domiciliadas en el extranjero.

d) Una política industrial que siguiera aproximadamente los moldes anteriormente definidos podría vincularse con una política de evaluación y selección de la transferencia de tecnología desde el exterior mediante un proceso flexible, que dirigiría de preferencia el organismo encargado de la aplicación de esa política industrial. Este proceso consistiría en la aplicación de un sistema de apreciación de las solicitudes de licencia para la importación de tecnología, caso por caso, atendiendo circunstancias como:

i) La inversión (nueva o de ampliación) se encuadraría dentro de las normas generales vigentes para el sector en materia de escalas, etc., normas enumeradas anteriormente en sus aspectos principales; esto significaría, en la práctica, la ampliación de las atribuciones del Consejo de Desarrollo Industrial (CDI) del Ministerio de Industria y Comercio;

ii) La apreciación de las solicitudes de licencia presentadas simultáneamente por varias empresas o grupos empresarios, comparando las diferentes proposiciones desde el punto de vista de la "lógica" de la importación de tecnología propuesta en la estructura de producción existente o en una estructura que se crearía en el futuro, de acuerdo con planes concretos formulados por cada empresa; la apreciación de las intenciones anunciadas por cada grupo proponente en cuanto a la realización de investigaciones en la empresa (o en institutos tecnológicos oficiales o universitarios, por contrato), para la adaptación, modificación o sustitución del proceso o procesos obtenidos mediante una concesión de patente, y la apreciación en cada caso de la capacidad técnica y financiera para llevar esas intenciones a la práctica, y la apreciación de las condiciones contractuales otorgadas en cada caso por el concedente extranjero, en lo que respecta a la ausencia de cláusulas restrictivas en cuanto a mercados de exportación, niveles de remuneración, etc.

iii) La apreciación sumariamente descrita en el párrafo anterior debería hacerse estrechamente relacionada con el programa sectorial vigente para la rama industrial de que se trate, e ir acompañada de iniciativas del organismo /que hace

que hace evaluaciones tendientes a la selección de técnicas y procesos alternativos, así como en materia de análisis de las ubicaciones propuestas.

De esta manera sería posible ir introduciendo gradualmente un elemento de selectividad en la aprobación de las solicitudes de importación de tecnología, pero no en función de criterios abstractos, como la contribución al valor agregado o la sustitución de importaciones, sino de objetivos concretos de estructuración sectorial en cuanto al tamaño de los establecimientos, la propiedad de las empresas (incluida la promoción de fórmulas de asociación empresarias y financieras entre firmas extranjeras y empresarios nacionales o empresas públicas o mixtas nacionales), de ubicación regional, de contribución al desarrollo mediante fuertes relaciones de interdependencia "anterior" y "posterior", la creación de economías externas para otras iniciativas, la contribución a una estrategia gradualmente definida y selectiva en materia de exportaciones, etc.

3. La difusión de la tecnología industrial en el medio nacional

Se ha señalado ya, en el primer capítulo del presente estudio, que el tema de la transferencia de la tecnología no puede analizarse en abstracto, es decir, sin referirse explícitamente a determinados problemas de la política económica y social. Se sugirió, además, en una enumeración de esos problemas, la importancia que tiene la difusión de los conocimientos técnicos en todo el país, como aspecto esencial de una política encaminada a reducir progresivamente los desniveles de desarrollo entre los Estados y dentro de los Estados (y también en el ámbito rural-urbano). Esto vale incluso para el Estado que se destaca por su elevado grado de industrialización, como es el de São Paulo.

La industrialización del Brasil, igual que en la mayoría de los demás países en desarrollo, se caracteriza por la heterogeneidad de situaciones dentro de un mismo sector industrial en cuanto al nivel tecnológico y la eficiencia de operación de las empresas. De esa característica resultan las tensiones y dificultades con que ha tropezado la industrialización. Las variaciones de una empresa a otra en cuanto al valor agregado por operario, por ejemplo, pueden llegar a ser de 1 a 3, de 1 a 4 y hasta de 1 a 5 en la industria textil del Brasil y de varios otros países latinoamericanos;^{11/}

^{11/} Véase el estudio de la CEPAL, The Textile Industry of Brazil, 1963.

de 1 a 2 y de 1 a 3 en las industrias mecánicas ^{12/} y hasta de mayor magnitud en la fabricación de papel. ^{13/} Estas variaciones traducen situaciones muy distintas en cuanto a los procesos y técnicas de producción empleados, los equipos y la organización interna (incluso los métodos de administración y gerencia), así como en cuanto al tamaño de las empresas.

Presumiblemente, por efecto de la naturaleza misma del proceso innovador en la industria, habrá siempre grandes diferencias en cuanto al nivel de tecnología y de productividad entre empresas distintas de un mismo sector o dedicadas a la fabricación de un mismo producto. Lo que importa en realidad es que ese desnivel interno forme parte de un proceso ascendente, en que la media del sector registre un progreso continuo. Ello implica que debe haber movimientos de dos tipos distintos, exigiendo cada uno medidas de política económica diferentes. Por un lado, es preciso fomentar la elevación del nivel tecnológico y la productividad en los estratos superiores, mediante la incorporación de productos y procesos técnicamente más avanzados (según las pautas internacionales). Esto tiene estrecha relación con el proceso de transferencia de tecnología desde el exterior y con una política científica y tecnológica nacional de apoyo a ciertos subsectores "estratégicos" en cada rama industrial. Por otro lado, es preciso promover la elevación persistente de la tecnología y la productividad en los estratos medios y bajos de las mismas ramas industriales, principalmente mediante la difusión de técnicas más modernas que las que estaban en uso, pero que ya dominan por completo las empresas locales más avanzadas. Esto guarda relación con la asistencia técnica para la transferencia de conocimientos técnicos dentro del país, por conducto de los servicios de extensión industrial en otras formas de prestación de servicios de los institutos tecnológicos y de algunos departamentos universitarios que se ocupan de la ciencia aplicada.

La ampliación del espectro de los niveles de eficiencia y productividad dentro de una misma rama industrial se relaciona con frecuencia con la introducción, en determinado momento y por un plazo limitado, de determinados

^{12/} Varios estudios de la CEPAL sobre las industrias mecánicas del Uruguay, Venezuela, Colombia y Ecuador, preparados entre 1962 y 1968.

^{13/} Informe de Leone Asociados para el Banco Nacional de Desarrollo Económico, op.cit.

tipos de fabricación de más alto nivel tecnológico, que arrastran consigo a otras producciones - gracias a las relaciones de interdependencia ascendentes y descendentes y, también, en menor medida, a los efectos de demostración. Así, aparentemente, sucedió en particular en el Brasil en tres oportunidades: a partir de la segunda guerra mundial en las industrias mecánicas y electromecánicas, al expandirse la fabricación de máquinas-herramientas y otras producciones en serie de máquinas para la industria durante la misma guerra; a partir de 1955-1956 con el establecimiento de la fabricación de equipos pesados en series cortas y en unidades al iniciarse la participación de la industria nacional con la construcción de la refinería de Duque de Caxias; y, por último, durante el rápido proceso de creación de la industria automotriz, entre 1955 y 1959. Hoy día probablemente el Brasil se esté acercando a un movimiento análogo de avanzada tecnológica en un sector de la industria mecánica y electromecánica. Se trata del establecimiento de la industria aeronáutica y de otras producciones relacionadas, por sus técnicas de fabricación y, en mayor grado todavía, por sus técnicas de diseño, con el sector de los medios de transporte.^{14/}

Cabe concluir, entonces, que a menos que se acompañe la promoción de nuevas industrias de elevado contenido tecnológico con medidas amplias y deliberadas de asistencia técnica interna y extensión industrial de parte de las entidades que integran el complejo científico y tecnológico nacional, el desnivel de productividad intrasectorial llegará a magnitudes excesivas. El efecto será la aceleración del proceso de deterioro gradual que sufrirán los estados de industrialización más incipiente y el riesgo de hacer peligrar la continuación indispensable del movimiento de modernización (aunque menos intensa) de los diferentes subsectores de la industria.

Cómo pueden subsistir - en un mismo mercado y en condiciones que son potencial o al menos aparentemente de competencia - empresas con condiciones tan dispares de costos, es pregunta a la cual resulta difícil dar una respuesta cabal.^{15/}

^{14/} F. Vidossich, Áreas Estratégicas ... op.cit., p. 122 y siguientes, y 271 y siguientes, acerca de la importancia de las industrias de los medios de transporte en la próxima etapa de avance tecnológico de las industrias electromecánicas del país.

^{15/} El informe de IPEA, Industrias tradicionales: un reexamen crítico, julio de 1969, arroja interesantes luces sobre este asunto.

Por cierto hay factores estructurales que limitan y condicionan la competencia y que posiblemente derivan de las condiciones económicas y sociales generales del país.^{16/} Por esta razón se ha tendido a suplir por medio de medidas deliberadas de política industrial la falta de incentivos para la modernización y el progreso tecnológico que normalmente debieran proporcionar la competencia directa entre las empresas.

Las medidas destinadas a disminuir progresivamente el desnivel tecnológico relativo a que se refiere el IPEA (capítulo VI, sección 1) deben promoverse en tres direcciones diferentes y complementarias entre sí.

En primer lugar, se plantea el problema de la transferencia desde el exterior y posterior difusión en la industria y otras actividades económicas del país, de todo el acopio de informaciones tecnológicas no cubiertas por patentes, es decir, que corresponden a productos y procesos cuyas patentes han caído recientemente en el dominio público. Esas técnicas y procesos, que por cierto corresponden a niveles tecnológicos superados en los medios industrializados más avanzados, en que se originaron y fueron en su tiempo patentados, pueden representar niveles superiores a los que existen actualmente en el promedio de determinadas ramas industriales y en algunos casos también en las empresas más avanzadas. Tales técnicas ofrecen amplias posibilidades de utilización económica en la industria del país siempre que se seleccionen convenientemente. Existe una barrera: la falta de acceso de la industria nacional a las fuentes externas de tales conocimientos. El mismo obstáculo se encuentra en cuanto a las técnicas, procesos, productos y modalidades de asistencia técnica sobre problemas específicos, incluso cuando la tecnología correspondiente se encuentra protegida por patentes. La celebración de acuerdos de licencia con las empresas detentoras de esas patentes se encuentra en este caso limitada por la falta de informaciones sobre otras fuentes disponibles.

^{16/} Se están considerando, en particular, circunstancias como el relativo aislamiento de las grandes regiones del país entre sí, por las enormes extensiones geográficas del territorio y la acentuada precariedad de los medios de comunicación, el bajo grado de instrucción general del grueso de la población y la deficiente información con la falta de capacidad consiguiente de selección de los consumidores, la ausencia de un clima de competencia en la industria y otras actividades económicas del país, producto de la política de sustitución de importaciones, etc.

La limitación es particularmente grave en el caso de las empresas más pequeñas, de menor potencial financiero y experiencia comercial y tecnológica. Las informaciones tecnológicas potencialmente disponibles ^{17/} - tanto sobre las que son de dominio público en los países industrializados como las que están patentadas - deberán ser objeto de un sistema de recolección en el exterior para ser difundidas posteriormente en el país. Las autoridades federales están considerando la posibilidad de establecer un sistema de ese tipo.

En segundo lugar, es necesario tener en cuenta el problema de la difusión de los conocimientos acumulados en los estados más avanzados del país, en particular en el Centro Sur, hacia el resto del territorio nacional. Para ello sería útil establecer un sistema de transferencia de conocimientos y de asistencia técnica de carácter interno por el cual el acervo de conocimientos técnicos y científicos, así como la experiencia personal, en todos los aspectos de la actividad económica (aunque obviamente el campo industrial es el que ofrece mayores posibilidades) pudiera transmitirse en forma permanente y sistemática, en respuesta a las necesidades y los problemas concretos que vayan surgiendo en todo el territorio nacional. Se trataría, por lo tanto, de organizar un sistema nacional de asistencia técnica que reproduciría, en el orden nacional, la filosofía y los mecanismos de actuación - corrigiendo y mejorando los aspectos en que ello es posible y necesario - el sistema internacional de asistencia técnica en sus dos ramificaciones, la bilateral y la multilateral.

Continuando con este razonamiento de lo general a lo particular, quedaría por considerar la necesidad de mecanismos de transmisión de conocimientos vinculados a los instrumentos de promoción financiera, en el orden interno de cada estado, para atender a las necesidades de desarrollo del interior, de descentralización industrial e, indirectamente, de descongestionamiento de las grandes metrópolis. Se tomará en este

^{17/} Potencialmente disponibles y por lo tanto prácticamente desconocidas por la pequeña y mediana empresa, que abarca la gran mayoría de la industria en muchos ramos de actividad.

caso como ejemplo al Estado de São Paulo ya que el problema de "interiorización" del desarrollo va adquiriendo mayor relieve en él, en términos en que destaca la transferencia de tecnología como parte de las políticas correspondientes.^{18/}

18/ Puede extrañar que se haya escogido São Paulo como ejemplo para demostrar la naturaleza de una acción de divulgación de conocimientos técnicos para fomentar el desarrollo económico y social, por tratarse del Estado que se encuentra más adelantado en cuanto a tecnología e industria, y también con respecto a casi todos los aspectos de mayor importancia para el desarrollo: prácticas agrícolas, infraestructura científica, educacional y de transporte, etc. Sin embargo, se escogió a propósito, porque permitirá poner de relieve cuan urgente es el problema para los demás estados del Brasil, siendo tan agudo como es en el que va a la vanguardia. En efecto, en los últimos dos decenios ese Estado ha presentado un proceso extraordinariamente intenso, y quizá de insospechada magnitud para la mayoría de los observadores, de concentración de la población en la capital y los municipios circundantes, y de las actividades de más alta productividad y crecimiento más acelerado. La intensidad de ese proceso de "vaciado" del interior del Estado de São Paulo se aprecia en las cifras siguientes, que muestran la variación sufrida por la población de las diferentes regiones en que se agrupan administrativamente los municipios y se distribuyen los 18 millones de habitantes del Estado, según los últimos censos.

VARIACIONES DE LA POBLACION EN RELACION CON LA VARIACION
MEDIA ESTADUAL
(Porcentajes)

Regiones del estado	1940-50	1950-60	1960-70
Grande São Paulo.....	+ 64	+ 99	+ 96
Santos	0	+ 1	+ 4
Vale do Paraíba	- 3	- 6	- 1
Sorocaba	- 14	- 12	- 7
Campinas	- 22	- 10	- 1
Ribeirão Preto	- 24	- 20	- 14
Bauru	- 20	- 15	- 14
São José do Rio Preto..	- 11	- 6	- 18
Araçatuba	+ 8	- 9	- 9
Presidente Prudente....	+ 28	- 6	- 18
Marília	- 6	- 17	- 18
Variación media estadual	+ 29.4	+ 42.0	+ 36.5

Fuente: Datos de la Oficina Coordinadora de la Acción Regional, Secretaría de Economía y Planificación del Estado de São Paulo.
A base de estos datos parece indispensable también una acción de fomento del desarrollo con su componente de difusión de tecnología, también en el ámbito estadual.

/Se hará

Se hará en seguida un breve análisis de cada uno de estos tres aspectos del problema de la difusión tecnológica: la transferencia del exterior en aspectos no cubiertos por los acuerdos de licencias u otro tipo de acuerdos entre empresas; divulgación dentro del país, a través de un sistema nacional de asistencia técnica dirigido por las autoridades federales, y la difusión tecnológica combinada con la promoción de nuevas actividades industriales y agroindustriales en el interior del Estado de Sao Paulo.

a) Un sistema nacional de transferencia de información sobre tecnología desde el exterior

La organización y operación sistemática de la transferencia de conocimientos científicos aplicados y tecnológicos desde el exterior es objeto de distintas iniciativas federales, que se encuentran en la etapa de planificación y en parte comienzan a aplicarse. Destacan, a este respecto, el Consejo Nacional de Pesquisas, el Instituto Nacional de Tecnología, y el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial, estando estas dos últimas entidades subordinadas al Ministerio de Industria y Comercio. Aparte de estos tres programas principales, el Consejo Nacional de Siderurgia (CONSIDER) está desarrollando un programa propio, destinado a seguir el curso de los acontecimientos en materia de tecnología siderúrgica.^{19/}

El programa que ofrece un interés más inmediato, desde el punto de vista de la industria, parece ser el que comienza a ejecutar el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial. Tiene por objeto reunir y difundir informaciones sobre patentes, nacionales e internacionales, vigentes o no en el territorio nacional, tanto de dominio público como aún activas.

Este programa se inició con la aprobación del tratado sobre "cooperación en patentes" durante la conferencia realizada en Washington a mediados de 1970. En esa conferencia el Brasil consiguió introducir en el texto original una serie de agregados y enmiendas que tenían por objeto destacar los aspectos que interesan a los países en desarrollo.^{20/} En virtud de ese tratado,

^{19/} Esta información se basa en gran parte en el estudio efectuado por el Ing. Egberto Pereira, a quien agradecemos.

^{20/} En el capítulo III se comenta más extensamente este aspecto al tratar el sistema de propiedad industrial.

no ratificado aún por todos los países participantes en la conferencia, se crea una estructura institucional que facilitará - a través de centros internacionales de recopilación, localizados en las regiones principales del mundo - la obtención de informaciones sobre patentes que están ya en el dominio público, así como sobre las que están vigentes. La gran tarea, sin embargo, para la cual está tratando de alistarse el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial, es la de selección, clasificación y divulgación - con un grado de eficacia al menos razonable - en toda la industria nacional del enorme acopio de informaciones que se obtendrá en esa forma. Esta tarea es de tal magnitud que no podrá cumplirse cabalmente sino con grandes recursos y después de un período de experimentación. Por su complejidad, este problema rebasa los límites del presente trabajo; sólo cabe señalar la necesidad de que existan canales de comunicación permanentes y eficaces que relacionen ese centro nacional de recopilación y elaboración de informaciones con los usuarios. Entre éstos figuran, por un lado, directamente las empresas y, por otro, los institutos tecnológicos y laboratorios oficiales o universitarios, así como los investigadores particulares, que actúan como intermediarios en la canalización de informaciones a la industria. Organizar y mantener en funcionamiento permanente estos canales de comunicación, sin atascarlos con una cantidad desmesurada de datos e informaciones que no tienen utilidad práctica, representa a corto y mediano plazo un problema sin duda de gran complejidad, sobre todo si se considera la importancia numérica del estrato que forman las empresas pequeñas y medianas en muchos sectores de la industria y el bajo nivel tecnológico en que frecuentemente se sitúan. Parte de la solución de este problema podría hallarse en las sugerencias formuladas en las dos secciones siguientes de este capítulo, relativas a la estructuración de un sistema nacional o interestadual de asistencia técnica y al establecimiento de un sistema de promoción de la "interiorización" del desarrollo industrial en el estado de São Paulo. Ambos sistemas deberán constituir instrumentos para la difusión de informaciones tecnológicas obtenidas en forma centralizada a través del centro que se organiza en el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial.

b) Un sistema nacional para seleccionar la tecnología y la asistencia técnica en el país

Como filosofía básica, el sistema nacional de asistencia técnica propuesto ha de contribuir, en el aspecto tecnológico, a la integración socioeconómica de todo el territorio brasileño, mediante la creación de mecanismos para la transmisión progresiva a las regiones económicamente más atrasadas de los procesos ya introducidos (o elaborados) en los centros industrial y económicamente más dinámicos del Centro Sur. La transferencia interna de recursos técnicos efectuada por este mecanismo federal sería complementaria de la que ya se está realizando a través de las actividades empresariales, mediante inversiones en las zonas de la SUDENE (y más recientemente, también de la SUDAM). La transferencia de técnica que está ocurriendo en esta forma reviste suma importancia, aunque sea por sí sola insuficiente. En efecto, no beneficia a las empresas existentes ni a otras que puedan establecer los propios industriales de los estados del Norte, Nordeste y Centro Oeste independientemente del sistema de incentivos apenas captando recursos financieros de los estados del Centro Sur a través de ese sistema, pero sin recibir un aporte tecnológico complementario del financiero. Aparte esas empresas, que son las de tamaño pequeño y mediano, cabe mencionar también numerosas otras iniciativas públicas, estatales o municipales, en las distintas regiones del país en que podría ser sobremanera útil la cooperación prestada por elementos capacitados y experimentados de instituciones similares de São Paulo, Guanabara, Minas Gerais, etc.

También pueden invocarse a favor de una política de incentivos a la transferencia interna de conocimientos técnicos razones relacionadas con el aprovechamiento "óptimo" de los recursos totales disponibles en todo el país. São Paulo y los demás centros industriales de mayor importancia del Brasil se encuentran en un nivel tecnológico intermedio entre las necesidades de las regiones del país cuyo desarrollo debe intensificarse y las posibilidades que ofrecen los países industrializados. Vale decir, es más fácil adaptar a las necesidades del Norte o del Nordeste las tecnologías que han sido corrientes en São Paulo en los últimos veinte años, que proceder de igual forma con los procesos y equipos que son corrientes en los países industrializados. No hay que olvidar que una transferencia de tecnologías sin adaptación puede implicar un desperdicio

/apreciable de

apreciable de recursos de capital. También debe tenerse en cuenta que los técnicos e industriales que ya se encuentran en actividad en otras regiones del Brasil sin duda tendrán mejor comprensión de los problemas y actitudes locales que elementos técnicos con experiencia en regiones del mundo con características naturales e institucionales totalmente distintas. En la práctica sería muy grande la importancia, para una utilización más económica de los recursos disponibles, de la mayor proximidad de los niveles tecnológicos y del conocimiento del medio y sus problemas típicos.

La organización de un sistema interestadual de asistencia técnica sería, ciertamente, función del Ministerio de Planificación y Coordinación General, en estrecha vinculación con los Ministerios de Industria y Comercio y otros. Como instrumentos de actuación en los Estados podrían usarse las Secretarías de Economía y Planificación respectivas. Esa organización, que fundamentalmente trataría de reproducir internamente (*adaptándolo*) el sistema de asistencia técnica de las Naciones Unidas, comprendería los elementos principales siguientes, enumerados más bien con el propósito de ilustrar la idea central que de describirlos en todos sus contornos:

i) Necesidades que deben satisfacerse. Las entidades públicas o privadas de los estados cuyo desarrollo es incipiente harían llegar sus solicitudes de asistencia técnica al Organismo (es el nombre que se dará a la entidad, ya sea integrante de Ministerio de Planificación o subordinada a éste, encargada del Programa de Asistencia Técnica), por intermedio de otros organismos (que variarían según la situación institucional de cada estado, pudiendo tratarse de la Secretaría de Planificación, el Consejo de Desarrollo, Bancos Estaduales de Desarrollo u otros, pero uno solo por estado, designado especialmente con este objeto). Las solicitudes se harían en formularios preestablecidos, en los que se indicaría la naturaleza del trabajo técnico que deberá hacerse, una estimación del plazo de ejecución, la entidad encargada de la colaboración local que deberá prestarse al técnico o técnicos, y la finalidad técnica y económica que se tiene en vista. Los servicios técnicos del Organismo revisarían y corregirían en su caso estas solicitudes y, en algunos casos, podría estimar conveniente enviar funcionarios o consultores al lugar para evaluar y definir mejor las necesidades que se quieren satisfacer. Finalmente, el Organismo

/prepararía una

prepararía una descripción de las funciones técnicas, su duración, etc., y estimaría el costo de la misión correspondiente. Esta descripción se ceñiría a un modelo uniforme, y circularía entre los organismos públicos o particulares de los estados más avanzados desde el punto de vista económico en los que deberían contratarse los técnicos requeridos por la misión.

ii) Prioridades en las necesidades que han de atenderse. La asistencia técnica se prestaría de acuerdo con las prioridades trazadas en un plan decenal de desarrollo económico y social, complementadas, en la forma más desagregada posible, por las prioridades estatales o de las entidades de desarrollo regional. Es claro que estas prioridades deberán tener en cuenta las necesidades y los planes concretos de acción y las situaciones peculiares de cada estado. Se revisarían periódicamente, en función de las nuevas circunstancias y de la experiencia que se fuese adquiriendo en la ejecución del plan.

iii) Contratación de técnicos. El Organismo debería usar un número mínimo de técnicos permanentes, contratando en forma temporal casi todos los elementos que se enviarían en misiones de asistencia técnica de entre el personal técnico de los servicios técnicos estatales, institutos tecnológicos, departamentos universitarios, empresas privadas de consultores, y de empresas industriales particulares. También podría contratar servicios especializados directamente con empresas particulares de consultores, estudios y proyectos.

iv) Pago de los técnicos y financiamiento del sistema. El Organismo contrataría a los técnicos temporalmente, según condiciones-tipo que deberán fijarse previamente, que tendrían en cuenta la naturaleza de la misión, su duración (días, semanas o meses), la edad, estudios y experiencia del técnico, etc., y los enviaría a los estados a prestar la colaboración solicitada. Los servicios contratados con empresas de consultores se regirían por las condiciones habituales en este tipo de trabajos. Se dividiría el pago de los técnicos en dos partes: sueldo básico y asignación diaria o viático. El sueldo básico correría de cargo del Organismo, en tanto que el viático sería de cargo de la entidad estatal que hubiese solicitado la asistencia técnica. Ambos tipos de remuneración seguirían normas uniformes en función de la categoría del técnico, la región en que /desempeñará sus

desempeñará sus labores, etc. Respecto del pago del sueldo básico, el Organismo tendría dos posibilidades: que las entidades empleadoras de los técnicos los prestasen para las misiones, manteniéndoles sus sueldos respectivos, como una forma de colaboración con el Programa de Asistencia Técnica, o que utilizaran sus propios recursos financieros en los casos que esa colaboración no pudiese conseguirse o no fuese pertinente.

v) Responsabilidad de la orientación de las misiones técnicas. En el sistema de asistencia técnica de las Naciones Unidas, los técnicos trabajan bajo la responsabilidad (en lo que respecta al desempeño de la misión) de la entidad local a la que son asignados, presentándole directamente los informes o las conclusiones de su trabajo, sin intervención del organismo central (que se limita a recibir una copia del informe sobre la misión). Es probable que deba modificarse este sistema en el caso del Brasil, dada la debilidad en este sentido de muchos de los Estados que deberán solicitar ayuda, quedando los técnicos bajo la responsabilidad del Organismo, incluso durante el trabajo, al menos en algunos casos. Así podría ocurrir, especialmente en los casos de misiones compuestas por más de un técnico, destinadas a determinar y preparar proyectos concretos de inversión, que financiará el BNDE u otras entidades federales.

c) Contribución de una acción de fomento regional y estadual

Otro aspecto del desarrollo económico y social en el que la transferencia de tecnología tiene importancia fundamental es el fomento de la descentralización en el ámbito estadual. Como ilustración se tomará el caso del Estado de São Paulo.

Al intentar fomentar el desarrollo industrial del interior del estado mediante la creación de pequeñas industrias que aprovechen materias primas locales y que abastezcan en forma preferente a los mercados subregionales relativamente limitados, habrá que cumplir tres tareas principales:

- i) La determinación de oportunidades concretas;
- ii) La formulación adecuada de los proyectos de desarrollo respectivos para su presentación a los organismos de financiamiento;
- iii) El financiamiento, no tanto en el aspecto de la disponibilidad global de recursos, sino principalmente en el sentido de contacto

/eficaz y

eficaz y rápido entre los usuarios y los organismos de financiamiento, ubicados en la capital del Estado y en Río (BNDE).

i) Respecto del primer problema, difícilmente podría encontrarse la solución en algún estudio destinado a indicar las ramas o los tipos de actividad industrial más adecuados para el desarrollo mediante pequeñas industrias o que requieran menores inversiones por unidad de producto (y de mano de obra). De hacerse, el estudio sería necesariamente general, y no tendría ninguna utilidad práctica. Así lo comprueban diversos ensayos en ese sentido y numerosas discusiones sostenidas al respecto en reuniones y conferencias internacionales. La enorme variedad de actividades industriales, las necesarias adaptaciones de procesos conocidos o tradicionales a las características especiales de las materias primas locales (productos agrícolas, materiales de construcción, ciertos productos minerales), dificultan la solución de carácter general, formulada independientemente de un análisis de cada caso. Este análisis indispensable requiere un aporte tecnológico de primer orden, que naturalmente no podrá obtenerse dentro del Estado, ni puede justificar la creación de centros tecnológicos específicos para ese efecto en cada subregión del Estado. Se requiere un conocimiento tecnológico avanzado, incluso (o principalmente) para encontrar soluciones poco complejas o para problemas tecnológicos menores.

Haciendo un alto, y reforzando esta tesis de la necesidad de una contribución tecnológica de alto nivel, cabe citar las oportunidades de desarrollo de zonas atrasadas, o de mercados limitados, o de materias primas poco corrientes, que pueden abrir ciertas "discontinuidades" que frecuentemente ocurren en el desarrollo tecnológico. Sólo captarán estas oportunidades elementos al día en los últimos avances registrados en los respectivos campos, e incluso con especializaciones cada vez menos estrechas, dada la intercomunicación cada vez mayor entre las diferentes ramas de la tecnología y la posibilidad de abrir horizontes industriales en un sector determinado como consecuencia de la aplicación de innovaciones surgidas o de principios básicos relativos a otro sector completamente distinto.

/Poniendo fin

Poniendo fin a este alto, se sugiere lograr este aporte tecnológico avanzado para la determinación de oportunidades industriales mediante la institucionalización de una colaboración tecnológica de elementos del Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) y de otros centros semejantes con miras al desarrollo de las subregiones del interior. Se puede hacer mediante la colaboración estrecha y permanente de estos elementos a una red de centros subregionales de promoción y desarrollo (Centros de Productividad del BADESP o algo equivalente), en la que se combinaría el conocimiento del medio local y el conocimiento tecnológico de productos y procesos de lo que derivaría la determinación de oportunidades. Investigarían éstas más sistemáticamente (especialmente en los aspectos económicos) economistas con sede en esos centros, en colaboración con las actividades económicas locales. Esta colaboración serviría además para facilitar la movilización posterior de elementos empresariales locales.

ii) En cuanto a los proyectos que se fuesen determinando en la forma señalada anteriormente, no podría esperarse que los empresarios locales estuviesen siempre preparados para formularlos. Esos proyectos serían indispensables tanto para encaminar las solicitudes de financiamiento correspondientes como para servir de elementos "pedagógicos", o contribuciones para la formación de los empresarios locales en la evaluación correcta de empresas nuevas o de ampliaciones de las existentes. Podrían preparar estos proyectos consultores locales - o de las principales ciudades próximas e incluso de la capital del Estado - con asistencia parcial y bajo la supervisión de los centros de productividad o de los organismos locales de desarrollo más próximos. Así, a la vez que se eliminaría un importante obstáculo al surgimiento de nuevas empresas industriales en el interior, se iría fomentando también la radicación en ese lugar de profesionales con mayor formación en los aspectos de elaboración de proyectos y de asesoramiento de empresas en general. Este sería un factor muy importante para el surgimiento posterior de otras iniciativas en diversos campos, no sólo en el industrial.

iii) Finalmente, el problema del financiamiento, que no consiste en la falta de recursos de crédito industrial en condiciones favorables, dada la existencia del Fondo de Financiamiento de la Pequeña y Mediana Empresa (FIPeME) y de otros fondos, sino que deriva de las dificultades de los contratos entre los organismos de financiamiento del desarrollo, que necesariamente están ubicados en la capital del Estado, y los posibles usuarios.

Por razones obvias no es posible crear una red de agencia de los organismos

de financiamiento o usar las redes de agencias de los bancos particulares o del Banco del Estado. Por otra parte, desde todo punto de vista convendría hallar mecanismos para captar y retener los ahorros locales en el propio medio en que se formaron, orientándolos hacia el financiamiento de las nuevas empresas del interior. Podrían buscarse ambos objetivos (la extensión geográfica del campo de acción del Banco de Desarrollo del Estado y la movilización del ahorro local) mediante la creación - o mejor dicho, el incentivo al surgimiento de iniciativas locales en ese sentido - de entidades semejantes a las corporaciones locales de desarrollo, correspondientes a subregiones de cierta dimensión mínima del Estado, cuyo capital provenga en su mayor parte de elementos locales y el resto, del Banco de Desarrollo, captando ahorros locales (depósitos a plazo, colocación de acciones correspondientes a las empresas locales financiadas, etc.), con la garantía del BADESP, movilizandolas iniciativas de la región y utilizando en la mayor medida posible - y de manera rápidamente creciente en el futuro, en caso que hubiese que comenzar con elementos exteriores en algunas subregiones - elementos humanos del propio interior. Sólo mediante este procedimiento, que se ha aplicado con éxito en Venezuela, Colombia, la India, etc., y que es visto con buenos ojos por la International Finance Corporation, que puede contribuir con recursos de capital por acciones y con préstamos, siempre que la mayor parte del capital tenga origen privado, sería posible lograr el conocimiento íntimo del medio local que se requiere para emprender con éxito un esfuerzo de "interiorización" del desarrollo en gran escala.

Los programas de los tres tipos mencionados - transferencia de tecnología extranjera, difusión en el país y "extensión industrial" para la aplicación conjunta con programas de financiamiento en el ámbito estadual - constituyen eslabones de una cadena, y su utilidad dependerá de que se los conciba y aplique con ese carácter. Pero los elementos correspondientes deberían consistir en partes separadas e independientes - técnica y administrativamente - que funcionen en estrecha coordinación aunque con un mínimo de centralización y que combinen en la mayor medida posible diferentes iniciativas parciales ya en marcha.

/Dentro de

Dentro de un sistema como el esbozado es posible prever la eficacia de una entidad dedicada específicamente al ordenamiento de la importación de tecnología. Como ya se explicó, esta entidad no debería vincularse en forma exclusiva, ni siquiera predominante, con la transferencia de tecnología desde el extranjero, sino por el contrario, considerar la transferencia como parte integrante de las políticas industriales sectoriales, integrándose por otra parte con un sistema definido de difusión de conocimientos técnicos y actuando en los diferentes planos mencionados.



