

La transmisión de la tecnología a los países en desarrollo:

Proyecto de un estudio sobre México

MIGUEL S. WIONCZEK

1) La finalidad de este trabajo es establecer las posibles bases para un estudio detallado sobre el terreno, relacionado con la transmisión de la tecnología a México mediante acuerdos entre empresas, a la luz de las recomendaciones hechas en el cuarto período de sesiones del Comité Asesor sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo.¹ Para los efectos del estudio, se entiende que la transmisión de la tecnología no sólo comprende los conocimientos técnicos patentados, que según un reciente estudio de las Naciones Unidas² únicamente son parte de los conocimientos globales que deben encauzarse, y de hecho se encauzan, a los países insuficientemente desarrollados, sino también la transmisión de conocimientos no patentados en las esferas de la investigación y diseño de productos, tecnología mecánica, selección y adquisición de maquinaria, administración de la producción, y comercialización y ventas.

2) Queda entendido que la metodología del estudio de México estará en consonancia con la metodología general que está en vías de preparación para la totalidad del proyecto. Sin embargo, conviene destacar desde un principio que el estudio propuesto tropezará con serias dificultades debido a que en el caso de México existe una extrema escasez de datos sobre el costo efectivo de la transmisión de la tecnología a la economía en su conjunto y sus repercusiones sobre la balanza de pagos del país; el costo de las distintas clases de acuerdos para las empresas beneficiarias y los efectos de los gastos en que se incurre por concepto de la transmisión de la tecnología sobre los costos y los precios de los bienes y servicios en cuya producción están involucrados los insumos considerables de tecnología importada.

3) En el presente documento se parte del supuesto de que la distinción entre las distintas categorías de acuerdos contractuales para la transmisión de la tecnología patentada y no patentada, elaborada en un estudio anterior de las Naciones Unidas (1961),³ es también válida, en términos generales, para México. En ese documento se definieron las cinco siguientes categorías de acuerdos:

a] *Acuerdos sobre servicios técnicos*, conforme a los cuales una empresa de un país desarrollado proporciona información técnica y servicios de personal técnico a una empresa afiliada o independiente de un país insuficientemente desarrollado;

b] *Acuerdos de concesión de licencias*, en cuya virtud la empresa cedente que transmite la tecnología, otorga a la empresa concesionaria ciertos derechos para utilizar patentes, marcas comerciales e innovaciones, procedimientos y técnicas no patentados, en relación con la fabricación y venta de productos por la concesionaria en zonas determinadas;

c] *Acuerdos sobre diseño y construcción*, con arreglo a los cuales la empresa extranjera proporciona a una empresa de un país insuficientemente desarrollado, conocimientos técnicos y administrativos para el diseño y construcción de las instalaciones que la segunda necesita;

d] *Contratos de administración*, conforme a los cuales se confiere a una empresa extranjera independiente o afiliada el control operacional de una empresa (o una fase de una empresa) que de lo contrario sería ejercido por la junta de dirección o administración designada por sus propietarios;

e] *Contratos para la explotación de recursos minerales* celebrados entre empresas extranjeras y los gobiernos de países insuficientemente desarrollados o sus entidades, en cuya virtud las empresas extranjeras proporcionan los conocimientos técnicos necesarios (y a menudo también el capital) para ejecutar todas o algunas de las fases de un programa de explotación y desarrollo de los recursos minerales locales.

4) Desde un principio conviene indicar con claridad que en México la importancia relativa de cada una de estas cinco formas principales de contratos para la transmisión de la tecnología varía considerablemente, lo que refleja varios factores: una fase bastante avanzada de industrialización; mayor disponibilidad de personal técnico y directivo que en otros países en desarrollo; magnitud e importancia relativas del sector público (orientado hacia la producción) y del sector privado y, por último, la política económica general del Gobierno. Así, en México los acuerdos sobre servicios técnicos, los acuerdos de concesión de patentes, marcas de fábrica e innovaciones y procedimientos no patentados y los acuerdos sobre diseño y construcción, desempeñan una función mucho más importante en el proceso de transmisión de la tecnología que las otras dos categorías de contratos. Los contratos de administración son más bien de importancia marginal, y los acuerdos con empresas extranjeras para la explotación de recursos minerales prácticamente son inexistentes, a menos que se incluyan entre ellos

NOTA: Trabajo preparado a solicitud de la Subdirección Fiscal y Financiera del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas y presentado al 44º Período de Sesiones del Consejo Económico y Social de la ONU (Nueva York, mayo de 1968).

¹ Documentos oficiales del Consejo Económico y Social, 41º período de sesiones, Suplemento núm. 12 (E/4178), capítulo III sección D.

² La función de las patentes en la transmisión de la tecnología a los países en desarrollo (Publicación de las Naciones Unidas, núm. de venta: 65.II.B.I.).

³ Documentos oficiales del Consejo Económico y Social, 32º período de sesiones, Anexos, temas 2 a 5 del programa, documento E/3492, capítulo I.

los casos aislados de contratos para la exploración de petróleo, principalmente en la plataforma continental, que según se presume existen todavía entre el monopolio estatal del petróleo —Petróleos Mexicanos— y un pequeño número de contratistas extranjeros. Por consiguiente, el estudio de México tendrá que concentrarse en las tres primeras categorías, quedando entendido que en la práctica hay una yuxtaposición muy amplia entre ellas.

5) Cada una de esas tres categorías (acuerdos sobre servicios técnicos, concesión de licencias, y acuerdos sobre diseño y construcción) es ampliamente utilizada por las empresas privadas y públicas, según las circunstancias. En vista de que las empresas que son propiedad exclusiva del Estado y las de participación pública (mayoritaria o minoritaria) desempeñan una función cada vez mayor en la fase actual de la industrialización de México, que se caracteriza por implantación de industrias pesadas e intermedias, es muy probable que la transmisión de la tecnología al sector público y semipúblico represente una proporción *creciente* de la transmisión total de la misma, tanto respecto de su costo como de sus efectos sobre la economía.

6) Cuando se preparó el presente documento, se intentó evaluar provisionalmente la disponibilidad de información y el grado de interés del Estado y del sector privado en los problemas que plantea la transmisión masiva de la tecnología extranjera a México. Como los conocimientos actuales sobre este problema serán de suma importancia para elegir los métodos que deberán seguirse en el estudio de México, quizá convenga hacer una breve exposición de las conclusiones a que se llegó.

7) El primer aspecto que cabe mencionar es el régimen fiscal a que está sujeta la transmisión de la tecnología extranjera, en virtud de la legislación vigente. La legislación fiscal mexicana establece una distinción entre los pagos hechos a las empresas extranjeras y los particulares residentes en el país según se trate de: a) servicios técnicos, y b) regalías por concesión de patentes y marcas de fábrica. En el primer caso, los pagos están sujetos a un impuesto fijo del 20% que se recauda por retención en la fuente; en el segundo caso, a cada pago se le aplica una tasa progresiva que fluctúa del 3% al 42%. (Como la nueva legislación fiscal data de finales de 1964, todavía no está claro si hace falta presentar manifestaciones anuales sobre este impuesto, que aumentaría el gravamen fiscal real, por lo menos teóricamente, en caso de que en el ejercicio fiscal se hubiesen hecho varias remesas separadas para cubrir los pagos estipulados en virtud del mismo acuerdo.)

8) Las cantidades pagadas por servicios técnicos y concesión de patentes hechos a residentes o a empresas extranjeras constituidas conforme a la legislación mexicana, son deducibles de los ingresos gravables del beneficiario; sin limitación respecto de la cuantía de los pagos y se consideran parte integrante de los ingresos brutos del individuo o de la empresa residente que los percibe, independientemente de la nacionalidad de los propietarios. No se aplica ninguna depreciación acelerada a los gastos de investigación y diseño efectuados por empresas nacionales o residentes, en otras palabras, no existen incentivos fiscales especiales para ese fin.

9) Mientras que en algunos países —como, por ejemplo, en el Japón— todos los acuerdos con empresas extranjeras sobre suministro de servicios técnicos y concesión de patentes, están sujetos al visto bueno de las autoridades, tal práctica no existe en México. El único caso en que el Estado puede intervenir en estos asuntos es el que se refiere a los beneficios fiscales concedidos a las nuevas empresas industriales en virtud de la

Ley de Fomento de Industrias Nuevas y Necesarias de 1955. Esta ley dispone que las empresas que deseen obtener exenciones fiscales de los derechos de importación y exportación y del impuesto sobre las utilidades de las sociedades mercantiles por plazos de dos a diez años según la clasificación de cada industria, tendrán que proporcionar a las dependencias oficiales competentes (Secretaría de Industria y Comercio y de Hacienda y Crédito Público) información, entre otras cosas, sobre su personal extranjero, el uso de tecnología patentada y la naturaleza de los acuerdos sobre pagos por regalías, patentes y servicios técnicos, indicando claramente si esos contratos han sido concertados con nacionales o extranjeros. Como el Gobierno goza de la más amplia discreción para aprobar las solicitudes de exenciones fiscales previstas por la Ley sobre industrias nuevas y necesarias, se tiene entendido que tales solicitudes se rechazan si los pagos estipulados en los contratos sobre regalías, patentes y servicios técnicos recibidos del extranjero exceden del 2% de las ventas netas de una empresa nueva. Cabe señalar que aunque los beneficios fiscales que se prevén en la susodicha ley son de consideración, estudios recientes indican que muchas empresas se abstienen de solicitar esas exenciones fiscales debido a la complicada administración secreta por la empresa— que hay que presentar a las autoridades sin que previamente exista la certidumbre de cuál será la decisión definitiva que recaiga sobre la solicitud.

10) Otros factores que indirectamente restringen el alcance de los acuerdos sobre servicios técnicos y los contratos de administración concertados con empresas extranjeras no residentes son la política restrictiva en materia de inmigración que en general se aplica en México y las limitaciones cuantitativas impuestas a la contratación de personal extranjero. Estas restricciones, que se remontan al decenio de 1930, se aplican a toda actividad mercantil e industrial en México. Se exige a todo el personal extranjero, excepto a los extranjeros residentes, que son considerados como inmigrantes después de haber prestado sus servicios a la misma empresa durante cinco años consecutivos, permiso para trabajar, independientemente de la duración de sus servicios. Según se señala en un estudio reciente de la OCDE, “la Secretaría de Gobernación ejerce una presión moderada sobre las empresas extranjeras” para que rápidamente “mexicanicen” a su personal.⁴

11) La lectura cuidadosa de los documentos y estudios, publicados y sin publicar, preparados por organismos públicos e instituciones nacionales de investigaciones económicas y tecnológicas, no han revelado la existencia de investigaciones o de proyectos de investigación sobre el costo de la transmisión de la tecnología para la economía o sobre sus efectos en la balanza de pagos.

12) La información disponible se refiere a la cuantía de los pagos por transmisión de la tecnología entre empresas que operan en México y que son propiedad o están controladas por extranjeros, y empresas extranjeras proveedoras de tecnología. La presentación de la corriente de inversiones privadas extranjeras en México, que figura en las memorias anuales del Banco de México, consiste en a) incluir en la cuenta corriente de la balanza de pagos las cifras totales de los servicios correspondientes a las inversiones extranjeras directas (inclusive las utilidades netas repatriadas o reinvertidas y otras remesas), y b) incluir en la cuenta de capital las cifras de las

⁴ Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, *Foreign Skills and Technical Assistance in Economic Development*, por Angus Maddison (París, 1965).

inversiones directas clasificadas en utilidades reinvertidas, nuevas inversiones y cuentas entre compañías afiliadas. En un cuadro separado de esas memorias anuales, las estadísticas sobre los servicios de las inversiones directas extranjeras se clasifican en *a*) utilidades netas repatriadas, *b*) utilidades netas reinvertidas, y *c*) remesas totales al extranjero por concepto de intereses, regalías y otras categorías. Cabe señalar que en el quinquenio 1961-1965, las remesas de la última categoría crecieron más rápidamente que las remesas de utilidades netas de inversiones extranjeras directas del sector privado.

CUADRO 1

México: remesas de utilidades y otros pagos
(en millones de dólares)

Año	Remesas de utilidades netas	Pagos al extranjero por concepto de intereses, regalías, etc.
1961	57.3	65.6
1962	56.4	66.7
1963	68.1	81.4
1964	90.0	95.9
1965	69.8	91.7

13) La comparación de las remesas de utilidades netas al extranjero efectuadas por filiales y subsidiarias de compañías extranjeras con las estimaciones extraoficiales de los pagos por concepto de regalías y otros servicios —posiblemente técnicos— durante el lapso 1953-1962, da los resultados expuestos en el cuadro 2.

CUADRO 2

(en millones de dólares)

Año	Remesas de utilidades netas	Remesas de regalías y otros pagos por servicios técnicos
1953	56.9	14.7
1954	38.1	17.2
1955	48.7	12.7
1956	54.5	26.1
1957	47.8	29.2
1958	41.2	35.5
1959	59.1	34.7
1960	72.2	39.1
1961	57.3	42.6
1962	56.4	48.5

14) En realidad, sin embargo, las remesas enviadas al extranjero por la transmisión de la tecnología a México deben ser mucho mayores que las indicadas en el cuadro 2 por las razones siguientes:

a] Lo más probable es que las cifras disponibles sólo incluyan los acuerdos de concesión de patentes y los contratos de servicios técnicos entre empresas privadas de los países desarrollados y sus afiliadas (sucursales y subsidiarias) en México, aunque no debe excluirse la posibilidad de que esta serie estadística abarque, por lo menos, algunos acuerdos de este

tipo entre empresas de países adelantados y firmas independientes de México;

b] Parece dudoso que el costo de los acuerdos sobre diseño y construcción esté incluido en estos datos, ya que es probable que en muchos casos tales gastos se incluyan en los de bienes de capital importados, y que las remesas respectivas no se contabilicen por separado;

c] No se dispone de datos oficiales sobre las remesas de pagos por transmisión de la tecnología extranjera a empresas que son propiedad del Estado o que están controladas por éste. Lo más probable es que los pagos por transmisión de la tecnología adquirida por el sector público figuren en partidas residuales de la balanza de pagos, tales como la partida correspondiente a *varios*, y en los gastos de la cuenta corriente y en la partida *errores y omisiones* (que en México es de signo negativo en la mayoría de los casos).

15) En vista de estas consideraciones y de que por razones fiscales tal vez algunas sociedades subsidiarias de propiedad exclusivamente extranjera estimen conveniente, en ciertos casos, declarar como gastos locales a parte del costo de la tecnología recibida de las sociedades matrices, puede considerarse que las cifras correspondientes a los pagos por transmisión de la tecnología que figuran en el cuadro 2, sólo reflejan tendencias y no la cuantía exacta de las remesas. Además, los cambios en la distribución de las inversiones privadas extranjeras por sectores que han ocurrido en la economía mexicana en los últimos diez o quince años, constituyen un indicio claro de que existe una tendencia a subestimar en las cifras relativas a las remesas de las sociedades filiales y subsidiarias a sus matrices en el extranjero.

16) Cabe señalar que, aunque el valor total de las inversiones privadas directas del extranjero en México aumentó aproximadamente un 75%, entre 1952 y 1962, pasando de 729 millones a 1 286 millones de dólares,⁵ las inversiones privadas del extranjero en dos sectores que utilizan una proporción relativamente constante de tecnología —minería y energía eléctrica— disminuyeron en forma muy sensible debido a las políticas de "mexicanización". Si se excluyen los sectores que utilizan una proporción relativamente reducida de tecnología extranjera tales como la agricultura, la construcción, la industria y el comercio y otros servicios, que en conjunto absorbieron la cuarta parte del total de las inversiones privadas extranjeras en 1952 y 1962, se advierte el rapidísimo crecimiento de las inversiones privadas extranjeras en el sector que utiliza más tecnología: la industria manufacturera. Su valor se triplicó entre 1952 y 1962, pasando de 225 millones a 770 millones de dólares a un ritmo muy similar al registrado en la partida de la balanza de pagos correspondiente a la remesa de regalías y otros pagos por servicios técnicos relacionados con las inversiones privadas directas del extranjero. La existencia de esta relación directa entre la tasa de crecimiento de las inversiones extranjeras en el sector principal de la economía y las remesas de pagos por transmisión de tecnología indica que se ha producido un aumento considerable del costo de la tecnología en divisas por unidad de nuevas inversiones extranjeras. Pero tampoco en este caso se puede ir más allá de esta declaración muy general, debido a las relaciones recíprocas de muchos factores que no han sido estudiados todavía en México, entre otros la calidad de la tecnología adquirida, los factores internos que impiden el pleno aprovechamiento de la tecnología transmitida,

⁵ Su valor fue estimado provisionalmente en 1 725 millones de dólares a fines de 1965.

la posibilidad de que cierta parte de la tecnología importada no sea adaptable a las condiciones locales, la fijación del precio de la tecnología conforme a los nexos financieros existentes entre las empresas interesadas y, por último, las condiciones específicas que rigen las relaciones financieras de la economía mexicana con los países adelantados.

17) Al parecer, hace ya mucho tiempo debería haberse emprendido un estudio de los efectos reales de la transmisión de la tecnología en la balanza de pagos de México en el que se tuviera en cuenta, no sólo su costo en divisas, sino también los efectos que indirectamente ejerce en la sustitución de importaciones y exportaciones. En algunas proyecciones recientes de la balanza de pagos aparentemente se da por supuesto que los pagos al exterior por la transmisión de la tecnología al sector privado de la economía controlado por extranjeros, aumentará a un ritmo mucho más lento que las inversiones privadas extranjeras y que las utilidades netas obtenidas de esas inversiones. A menos de que se suponga que actualmente esté en marcha en México un proceso de sustitución de la tecnología extranjera por la nacional, y que haya disminuido el costo de la tecnología por unidad de nuevas inversiones privadas extranjeras —siendo ambos impuestos muy improbables, en vista de la rápida modernización de la economía y la baja prioridad que se otorga en el país a la investigación y su aplicación a la producción (*R & D*), hay pocas razones para aceptar estas proyecciones optimistas del gasto futuro por concepto de la tecnología importada. En otras palabras, es mucho más probable que, en las circunstancias actuales, el costo total de la tecnología para México —en términos del gasto de las divisas escasas— sea mayor de lo calculado, a no ser que su costo por unidad de inversiones disminuya, o se logre aprovechar mejor la tecnología extranjera disponible, o ambas cosas.

18) Otra razón que explica la urgencia de ese estudio es la convicción, que se ha difundido por todo el país, de que México paga un precio demasiado alto por la tecnología adquirida en el extranjero en virtud de los acuerdos entre empresas.⁶ Como nadie parece saber cuál es el costo real de la tecnología extranjera adquirida en virtud de estos acuerdos (para la economía en general, desde el punto de vista de la balanza de pagos y para las empresas beneficiarias); ni cómo evaluar los beneficios de esa tecnología en función de los cambios estructurales originados en la economía por dicha transmisión de conocimientos, la discusión en México —aunque todavía poco extendida— gira en torno de estas ideas generales:

a) El país no puede abandonar su objetivo de absorber rápidamente la nueva tecnología y utilizar la tecnología de “segunda mano”, por consideraciones económicas a largo plazo, especialmente la necesidad de diversificar las exportaciones;

b) México no puede permitir, por razones políticas, la dominación tecnológica del exterior, en virtud de acuerdos que vinculen la nueva tecnología a las inversiones privadas extranjeras;

c) Por razones tanto políticas como económicas, el capital privado extranjero, de acuerdo con el país, debe pensar en su retiro gradual de las actividades industriales en las que la tecnología es relativamente estable, o donde ya existe fácil acceso a la tecnología libremente disponible que podría adquirirse

⁶ Esta opinión no está limitada a México. En el informe del Simposio Latinoamericano de Industrialización se planteó la cuestión de “hasta qué punto, dadas las condiciones latinoamericanas, convendrá conservar totalmente abierta la posibilidad de recurrir al *know-how* del exterior a través de acuerdos de licencia” (E/CN.12/755, p. 112).

mediante servicios de asesoramiento a las empresas nacionales que reemplacen las inversiones controladas desde el exterior;

d) Por las mismas razones, el capital extranjero debe contribuir, en los sectores de la tecnología dinámica, al desarrollo de la investigación científica aplicada en el país;

e) Además, debe disminuir el costo de la tecnología extranjera para México y para otros países en desarrollo mediante la asistencia financiera exterior y liberalizando, en general, las condiciones en las que los acuerdos de prestación de servicios técnicos, concesión de patentes y diseño y construcción son negociados entre los propietarios extranjeros de la tecnología y las empresas públicas y privadas de México.

19) La posición expuesta anteriormente parece reflejar muchos de los legítimos agravios de una sociedad en rápido desarrollo e industrialización que se enfrenta al poder tecnológico de los países más avanzados, y cuya dependencia de la tecnología extranjera sigue en aumento.⁷ Pero debido a la falta de estudios detallados en la materia y al hecho, generalmente admitido, de que en México el Estado todavía no ofrece el apoyo financiero necesario para el *R & D*, estas quejas, expresadas en términos muy generales, son de un valor extremadamente limitado en la búsqueda de nuevas soluciones para el problema existente. Además, parecen olvidar que en su mayor parte, los conocimientos técnicos atados y también los libremente disponibles, están controlados de una manera u otra en los países más avanzados por las grandes empresas privadas, y que los beneficiarios de la nueva tecnología en México insisten también en ejercer control exclusivo de los conocimientos adquiridos. En consecuencia, insistir, como sucedió en el Simposio Latinoamericano de Industrialización, en que “en muchos casos podría organizarse una importación colectiva de [conocimientos técnicos extranjeros] a través de institutos tecnológicos o de asistencia técnica nacionales —para toda la industria o para determinadas ramas industriales— que difundirían por todo el medio industrial local los aspectos tecnológicos recibidos del exterior”, carece de realismo.

20) La falta de investigaciones sobre el costo de la tecnología extranjera tanto para la economía en su conjunto como para las empresas radicadas en México puede explicarse, entre otras cosas, por a) el secreto que rodea los acuerdos para la transmisión de tecnología concertados entre las empresas; b) la deficiencia de las investigaciones económicas independientes en México debido a limitaciones de carácter institucional y c) la falta de condiciones y recursos para las investigaciones interdisciplinarias. Por otra parte, la total insuficiencia del apoyo financiero estatal para la investigación y el desarrollo, excepto tal vez en algunos campos de suma importancia como la tecnología del petróleo, refleja no sólo la escasez de recursos financieros en el sector público y la creciente presión de la necesidad de hacer inversiones sociales, dadas las condiciones que crea la explosión demográfica, sino también la escasa comprensión, en muchas esferas, del papel que la tecnología moderna desempeña en el desarrollo, y la naturaleza de la revolución tecnológica que actualmente ocurre en los países avanzados. Últimamente pueden observarse algunos cambios alentadores a este respecto. Los primeros cálculos de los gastos nacionales en la investigación y el desarrollo se publicaron a fines de 1967,

⁷ Las discusiones públicas más recientes a este respecto tienen pronunciados matices políticos. En una serie de entrevistas publicadas entre octubre y diciembre de 1967 por el periódico *El Día*, de la ciudad de México, sobre la “dependencia tecnológica y el desarrollo económico”, la mayoría de los participantes —jóvenes profesores universitarios— sostuvieron que los países más avanzados imponen a México la dependencia tecnológica como una de las nuevas formas para controlar la dirección del desarrollo del país.

en un primer estudio patrocinado por El Colegio de México,⁸ y en octubre de ese mismo año un Congreso de Ciencia y Tecnología se celebró en la ciudad de México con el fin de hacer un inventario de los servicios de enseñanza y de investigación disponibles, así como de sus resultados. El Congreso decidió crear un comité de alto nivel que se encargaría de formular una política tecnológica y científica nacional, determinaría las prioridades respecto de la investigación y el desarrollo, y calcularía la cuantía de los recursos financieros necesarios.⁹ Según los cálculos presentados en un estudio de El Colegio de México, en 1964 se invirtieron en México alrededor de 12 millones de dólares en investigaciones científicas y tecnológicas y, de este total, 2 millones en investigaciones industriales. Esto indica que en México se destina en la actualidad alrededor del 0.15% del ingreso nacional al *R & D*, en comparación con un promedio del 2% en los países desarrollados. Teniendo en cuenta el diferente nivel del ingreso por habitante, los gastos en *R & D* en México equivalen un sexagésimo o un octogésimo de los gastos de los países industriales por habitante. Dadas las diferencias que existen entre la estructura de la producción en México y en los países desarrollados, y el monto de los recursos que las grandes potencias industriales destinan a las investigaciones militares y espaciales, esta comparación puede resultar muy engañosa. Es muy probable que el mejor patrón para medir el "rezago de la investigación" se obtenga comparando la relación entre los gastos nacionales correspondientes a investigaciones industriales y el valor de la producción industrial. En los países avanzados generalmente se acepta que el equivalente del 1% del valor de la producción manufacturera debe destinarse a financiar las investigaciones industriales. Según esta hipótesis, en 1964 México debería haber gastado alrededor de 35 millones de dólares en actividades orientadas a la investigación sobre producción industrial. En realidad, gastó aproximadamente un vigésimo de esa suma. En esas condiciones, la dependencia en la tecnología procedente del extranjero en una economía en proceso de rápida industrialización, tuvo que intensificarse con suma rapidez mientras no hubiese posibilidad de encontrar nuevas formas de asociación entre la tecnología extranjera y los factores nacionales de la producción.

21) Los expertos nacionales en la materia consideran que aunque es posible que la distinción entre los diversos tipos de acuerdos contractuales sobre la transmisión de la tecnología entre empresas, sea útil en el caso de un estudio proyectado, tal distinción es puramente formal. Aparentemente no existen patrones bien definidos en distintas industrias, es decir, en cada industria pueden darse todas las categorías posibles de acuerdos contractuales y prácticamente cada acuerdo celebrado entre dos empresas —existan vínculos cooperativos entre ellas o no— contiene una combinación de cláusulas que abarcan algunos conocimientos empresariales y técnicos relacionados con el diseño y construcción de nuevas instalaciones y la modernización de las existentes. En consecuencia, el proceso para llegar a un acuerdo tan complejo, salvo cuando se celebra entre la sociedad matriz y su filial o subsidiaria (en estos casos, la posibilidad de obtener las máximas ganancias totales y las consideraciones tributarias desempeñan un papel decisivo), equivale a un largo proceso de negociaciones en el que la presunta fuente extranjera de tecnología, especialmente si esta transmisión está vinculada a la prestación de servicios financieros

—venta de bienes de capital, concesión de crédito, etc.— está en una posición mucho más ventajosa que la empresa local que procura obtener nuevos conocimientos tecnológicos.

22) Aún los acuerdos relativamente sencillos sobre la simple concesión de una licencia de conocimientos técnicos patentado y fáciles de definir, incluyen una serie de elementos tales como las definiciones del producto, el territorio en el que se pueden manufacturar y vender los productos sujetos a licencias; los honorarios y pagos por adelantado (incluidos el tipo de cambio, las garantías de convertibilidad, las regalías como porcentaje de la producción total del concesionario o de la producción de modelos del que concede la patente, o de los modelos comparables); la participación en el capital social o el derecho a adquirir acciones, los derechos ofrecidos al que otorga la patente para comprar un determinado porcentaje de la producción al precio de costo; los derechos de exportación o su prohibición; la definición de quien paga impuestos en el país del concesionario; el arbitraje; el lugar de jurisdicción; el derecho de terminación; la duración del acuerdo; las disposiciones relativas a la contabilidad; la participación en la dirección; el calendario de pagos y la forma de efectuarlos. Estas cláusulas generales varían según la naturaleza de los acuerdos sobre la concesión de licencias —ya se trate de patentes o de otra información determinable, de marcas registradas o de derechos a los servicios relacionados con la concesión de patentes y los costos respectivos.

23) Dada la naturaleza jurídica en extremo compleja de estos acuerdos relativamente simples, la posibilidad de definir el costo al que adquiere los conocimientos técnicos patentados y conexos, depende de que la empresa concesionaria, o el país en general, disponga de jurisperitos, economistas e ingenieros capaces de asesorar al concesionario sobre las verdaderas consecuencias del contrato propuesto. El volumen absoluto de pagos por adelantado y honorarios, o su expresión en función del porcentaje de ventas, utilidades brutas o netas, etc. —como subrayaron especialistas mexicanos informados de muchas negociaciones de ese tipo— ofrece muy pocas indicaciones sobre el verdadero alcance del contrato. Incluso en el caso de los acuerdos sobre concesión de licencias el otorgante puede obtener considerables ventajas financieras subrepticias mediante cláusulas excesivamente restrictivas, o exigiendo como condición, para la venta de conocimientos técnicos patentados, la adquisición de otra información tecnológica libremente disponible, que, un concesionario que esté al tanto de la actual situación de la tecnología en el mundo, podría adquirir en otras partes, ya sea sin gasto alguno o a un costo nominal.

24) En México, la evaluación del costo de la transmisión de la tecnología resulta aun más complicado por dos razones: a) el uso generalizado, que ya se mencionó, de los acuerdos sobre concesiones de licencias como parte de transacciones que abarcan, tanto servicios técnicos no relacionados con conocimientos patentados, como contratos de diseño y construcción, y b) la política estatal ampliamente aplicada tendiente a aumentar la participación del capital nacional en las industrias nuevas y en las ya existentes.¹⁰ Esta política se aplica en México

⁸ Víctor L. Urquidí y Adrián Lajous Vargas, *La educación superior, la ciencia de la tecnología en el desarrollo económico de México* (un estudio preliminar), El Colegio de México (México, 1967).

⁹ Eduardo Morales Coello, "Ciencia, tecnología y desarrollo", *Comercio Exterior* (México), vol. XVII, núm. 12, diciembre, 1967.

¹⁰ Las dificultades que se suscitan por este motivo fueron puntualizadas en 1965 en un estudio de las Naciones Unidas titulado "El papel de los acuerdos directos entre empresas para proveer las necesidades financieras, administrativas y tecnológicas de las empresas industriales de los países en desarrollo". En este informe se indicaba que "teniendo en cuenta que una empresa extranjera puede, en virtud de uno o más arreglos de este tipo, ejercer un control considerable sobre las operaciones de una empresa nacional, las posibles objeciones de índole política o económica al control extranjero sobre las empresas nacionales no se

por medio de disposiciones explícitas que definen la participación del capital nacional en determinadas industrias (petroquímicas productoras de bienes intermedios, por ejemplo), o de medidas indirectas, por las que se ofrecen a las empresas en las que el capital nacional tiene una participación mayoritaria de incentivos especiales, fiscales y de otra índole. En el caso de las empresas mixtas con participación del capital nacional y el extranjero, el suministro de información, en virtud de los acuerdos, sobre servicios técnicos y de conocimientos patentados o relativos al diseño y construcción (o modernización) de las instalaciones productivas, reviste especial importancia para el propietario extranjero verdadero o presunto de la tecnología necesaria. Aunque es posible que por su participación en el capital de una empresa conjunta, al propietario extranjero de tecnología le interesen más las perspectivas financieras generales de dicha empresa que en el caso de no existir vínculos entre las dos partes, los objetivos de obtener las máximas utilidades y de lograr control efectivo sobre el propietario nacional de la mayoría de las acciones, a menudo coinciden. El hecho de que en México los acuerdos adopten con frecuencia la forma de un intercambio de tecnología por la participación en el capital, dificulta la labor de calcular el costo de la tecnología para la empresa beneficiaria.

25) El autor del presente trabajo oyó quejas de empresarios mexicanos, según las cuales los propietarios extranjeros de la tecnología han conseguido controlar empresas cuyo capital era en su mayoría nacional, gracias a contratos de transmisión de conocimientos técnicos en que se estipulaban algunas de las condiciones siguientes: a) intercambio de tecnología por acciones, de valor desproporcionado con los beneficios resultantes de la tecnología transmitida; b) inclusión en los estatutos de la nueva compañía de cláusulas por la que se dispone que importantes funciones tecnoadministrativas quedan por un largo período en manos de los poseedores de la tecnología, o c) separación de la producción y la comercialización estipulando en el contrato que la venta de toda la producción de la fábrica de propiedad conjunta, se efectúe a una compañía de comercialización de propiedad totalmente extranjera. Este último tipo de empresa ni en México ni en ninguna otra parte está sujeta a las leyes y reglamentos administrativos —a veces de carácter no oficial— que exigen que el capital nacional participe en mayoría en las ramas más dinámicas del sector industrial.

26) Cuando se planteó a los gerentes, expertos en tecnología o ingenieros nacionales, el problema del "alto" costo de la tecnología, adquirida en México conforme a determinada forma contractual, se formuló la contrapregunta de: ¿Alto respecto de qué? Se ha opinado que en las circunstancias actuales, de cuasi monopolio en el caso de las empresas públicas y de oligopolio en el de muchas nuevas industrias dinámicas, además del nivel de protección arancelaria, relativamente alto, la mayoría de las empresas industriales están en aptitud de pasar al consumidor el costo de la tecnología, independientemente de

eliminan totalmente asegurando una mayoría nacional en el capital accionario de la empresa, en los casos en que los conocimientos técnicos o directivos se adquieren en virtud de un arreglo contractual. Ocurre, sin embargo, que el deseo de las partes o las exigencias de la ley o de la política nacional de que la empresa se califique de "empresa nacional" se limita en la práctica al hecho (o apariencia) de que la empresa nacional posea una participación mayoritaria en las acciones, no obstante la necesidad de obtener los conocimientos técnicos extranjeros en virtud de un arreglo contractual que implique un amplio control por parte del suministrador". (*Documentos oficiales del Consejo Económico y Social*, 39º período de sesiones, anexos, tema 8 del programa, documento E/4033.)

su nivel real, y que, por consiguiente, el costo no es de importancia vital mientras subjetivamente se le considere razonable y no se formulen planes de exportación. El problema adquiere dimensiones diferentes —según las mismas fuentes— cuando se trata de empresas industriales pequeñas y medianas que no sólo son financieramente vulnerables sino que también operan en condiciones en que la competencia es más grande. En este caso el costo de la tecnología puede ser decisivo para el éxito o fracaso de una empresa.

27) Por otra parte, la disponibilidad de los conocimientos necesaria para lograr, a su vez, conocimientos técnicos, está en relación directa con la magnitud de una empresa. En México, las empresas públicas y las privadas más importantes propiedad de intereses nacionales o controladas por éstos, aparentemente muestran una aptitud creciente para procurarse la tecnología de que se dispone en todo el mundo y, sobre todo, para discernir entre la tecnología patentada que sólo se consigue mediante acuerdos de licencias, y la tecnología no patentada. A menos que la adquisición de conocimientos técnicos se haga mediante la compra de bienes de capital, o mediante créditos de exportación a plazo medio y a largo plazo, esas grandes empresas siguen la estrategia y la táctica de diversificar sus fuentes proveedoras de conocimientos técnicos mediante la concertación de acuerdos por separado sobre diseño y construcción de los medios de producción; sobre servicios técnicos que incluyen el suministro de información técnica no patentada y sobre concesiones relativas a conocimientos patentados. Muchas de esas grandes empresas contratan los servicios de firmas internacionales de consultores de gran prestigio, a fin de que preparen estudios de viabilidad y más tarde les piden que las asesoren respecto de la selección de tecnología extranjera y de mejores fuentes para obtenerla. La colaboración entre el personal directivo y técnico nacional de la empresa y las firmas independientes de consultores técnicos, impide muchos posibles abusos por parte de los propietarios de tecnología, especialmente si se tiene en cuenta la competencia cada vez más reñida entre los países adelantados respecto de la venta de servicios técnicos y de contratos de diseño y construcción.

28) La situación de las empresas industriales pequeñas y medianas de México es muy diferente. Prácticamente no les queda más alternativa que adquirir en el exterior la tecnología en bloque incorporada en una planta, lo que comprende el diseño y construcción de las instalaciones, así como los conocimientos patentados y los servicios técnicos (estos dos últimos en proporciones diversas), o seguir la estrategia de las empresas más grandes y negociar separadamente acuerdos con los propietarios extranjeros de tecnología, en tres planos distintos: diseño y construcción, invenciones, procesos y técnicas patentados, y servicios técnicos para el funcionamiento de la fábrica y la administración de la producción y las ventas. Cada vez es más difícil recurrir a la primera opción por las restricciones oficiales a la importación, que impiden la entrada del equipo industrial que se produzca en el país. En México, tanto el Estado como los fabricantes de bienes de capital, se oponen categóricamente a la importación de plantas en bloque. En consecuencia, el futuro productor de manufacturas tiene que aceptar una combinación de servicios de diseño y construcción y de bienes de capital con que se cuenta en el país y de acuerdos por separado con una serie de proveedores extranjeros de tecnología, a menos que prefiera concertar un solo acuerdo con una firma extranjera que tenga acceso a todas las fases de la tecnología necesaria no disponible en el país. Esta última posibilidad tiene como consecuencia inexorable crear vínculos corporativos entre compañías que muchas empresas pequeñas

y medianas procuran evitar por el temor a un control excesivo por parte de la asociada extranjera.

29) Cuando se ha optado por el acceso a diferentes proveedores de tecnología nacional y extranjera, se presentan dificultades inesperadas. Como el empresario local se halla en la imposibilidad de escoger por sí solo la mejor combinación, suele quedar a merced de los diseñadores y constructores nacionales o extranjeros de su fábrica, que tienen vínculos —que el industrial nacional desconoce— con proveedores de servicios y conocimientos técnicos patentados de determinada rama industrial. De allí que a menudo la elección definitiva no obedezca a la compatibilidad de procedimientos y técnicas con las necesidades del mercado local, sino a nexos extraoficiales entre las firmas contratistas y los vendedores de equipo y conocimientos técnicos. El total de la cuenta por tecnología que se paga a distintas entidades por separado, es generalmente muy alto. Cuando el empresario local insiste en elegir por sí mismo comete errores técnicos considerables o se coloca en situaciones en que los contratistas de cada nivel técnico u operacional se contenta con facilitar conocimientos técnicos conforme a los límites más estrictos de sus obligaciones contractuales. En México se conocen muchos casos de empresas industriales que no llegaron nunca a iniciar sus actividades debido a la mala combinación de tecnología procedente de distinto origen o por la falta de elementos que no habían sido estipulados en ningún contrato para la transmisión de conocimientos técnicos. Independientemente del costo real de la tecnología adquirida, es evidente que esas prácticas hacen que el costo llegue a ser desproporcionadamente elevado e incluso prohibitivo.

30) Tanto los empresarios como los ingenieros industriales de México insisten en que esos casos son mucho más frecuentes de lo que podría esperarse, y en que el hecho de que no son fácilmente descubiertos obedece, sobre todo, a peculiaridades psicológicas de los empresarios. Rara vez un empresario está dispuesto a admitir, ya sea ante sus competidores o ante terceros benévolo, errores de juicio graves, ni propios ni de otro origen. En cambio, procuran corregir en secreto esos errores, *a posteriori*, a un precio considerable que implica, además, otros grandes gastos con respecto a la tecnología. Aunque a veces, según se insiste en México, la responsabilidad por la transmisión de tecnología insuficiente, defectuosa, anticuada o inadaptable a las condiciones prevalentes en el país, puede atribuirse a los propietarios de la tecnología extranjera, muy a menudo hay que culpar al presunto fabricante por la mayoría de los errores y omisiones. Esto no sólo se debe a la falta de experiencia y de conocimientos respecto a la forma de adquirir conocimientos técnicos sino también a las limitaciones financieras en que operan en México los propietarios de industrias medianas y pequeñas. Estas limitaciones —principalmente la escasez y el alto costo del capital, sumados a la dificultad de acceso a los mercados nacionales de capital— obligan a los industriales a economizar en cualquier gasto previo a la iniciación de las actividades de la empresa. Se advierte una manifiesta preferencia por los acuerdos en que se estipula que los pagos por la transmisión de tecnología se efectuarán del producto de las futuras ganancias en relación con aquellos que prevén el pago íntegro de honorarios y otros pagos fijos inmediatos por servicios prestados durante el proceso de diseño, construcción y puesta en funcionamiento de un establecimiento industrial determinado. Se prefiere economizar en los gastos inmediatos y reducir los futuros ingresos y, a fin de lograr esas economías inmediatas, se acepta de buena gana incurrir en riesgos considerables. En esas circunstancias, los proveedores nacionales y extranjeros de tecnología “barata” o las empresas

de servicios técnicos que están dispuestas a privarse de utilidades inmediatas con objeto de sacar todo el provecho posible de una empresa que, según esperan, ha de operar con éxito durante largo tiempo, evidentemente medran a expensas de la empresa que adquiere la tecnología.

31) En el Simposio Latinoamericano de Industrialización celebrado en Santiago de Chile en abril de 1966, los participantes, que representaban a dependencias estatales y a industrias privadas, coincidieron en que “para la selección de técnicas y equipos y su adaptación al medio industrial latinoamericano es necesario, en primer lugar, poseer una información completa y detallada de las tecnologías disponibles, y en segundo lugar, una capacidad técnica y económica para evaluar dichas tecnologías y tomar decisiones”.¹¹ Como ya se ha señalado, a este respecto un empresario mexicano está colocado en situación muy desventajosa en comparación con el de un país desarrollado. Puede sin embargo, solicitar asesoramiento a las siguientes instituciones y dependencias oficiales:

a) *El Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas (IMIT)*, que data de fines del decenio de los cuarenta, pero que sólo comenzó a funcionar como entidad autónoma en 1960. El IMIT es una institución sin fines de lucro subvencionada por el Gobierno por conducto del Banco de México.¹² Los gastos de funcionamiento del Instituto son cubiertos, en parte, mediante esta subvención y en parte con los ingresos procedentes de contratos con empresas públicas y privadas que desean adaptar la tecnología de propiedad extranjera a las condiciones existentes en México. El IMIT concentra sus esfuerzos en la asimilación y adaptación de esta tecnología, desde el punto de vista del costo relativo de capital y de la mano de obra, la magnitud de la fábrica y la capacidad instalada, y el ajuste de la calidad de la tecnología y las características del producto de que se trata a las necesidades de los mercados nacionales y de exportación. Los conocimientos técnicos que se transmiten en virtud de los contratos celebrados con el IMIT, pasan a ser propiedad exclusiva de la firma contratante, la que por lo general sólo incurre en parte de los riesgos que implica el programa de investigaciones, ya que el Instituto financia íntegramente con fondos públicos o con sus propias utilidades (en la proporción de un tercio y la mitad) cada contrata de investigación. En el caso de transmisión de tecnología susceptible de ser patentada después de su adaptación, las utilidades procedentes de las patentes se comparten de conformidad con los términos de cada contrato celebrado entre la empresa contratante y el Instituto. En virtud de sus contratos de investigación, el IMIT con frecuencia actúa como asesor de las firmas industriales con respecto a tecnología no patentada de que puede disponerse a título gratuito o mediante pagos nominales en los mercados internacionales. Lo limitado de sus recursos y de su personal no permiten al Instituto actuar como órgano de asesoramiento general para la transmisión de tecnología o como centro de intercambio de tecnología no patentada, aunque se han dado casos en que ha actuado con ese carácter;

b) *La Nacional Financiera*, que, aunque sus intereses principalmente se concentran en la movilización de recursos financieros externos con fines de industrialización y en la preparación de programas de desarrollo destinados a diversos sectores industriales, ha ayudado siempre a las firmas mexicanas a encontrar socios en el exterior que disponen de conocimientos técnicos, y en la actualidad trata de influir en la estructura del desarrollo industrial en forma más directa, escogiendo pro-

¹¹ E/CN.12/755, párrafo 328.

¹² También existen en México algunos otros institutos de investigaciones tecnológicas de menor importancia.

ductos vinculados a otras líneas de producción industrial en México que pueden contribuir a que se aproveche en mayor medida la capacidad industrial existente, o que se usen materias primas mexicanas. La Nacional Financiera busca activamente empresas nacionales susceptibles de desarrollar la producción de tales artículos y las ayuda a ponerse en contacto con posibles socios extranjeros. Por iniciativa propia, la misma institución realiza estudios previos y de viabilidad en forma muy detallada, y cuenta con un vasto archivo de proyectos detallados que pueden servir de base para empresas conjuntas o tripartitas (con la participación de capitales de la Nacional Financiera). Pero aunque el papel de la institución como promotora industrial tiene gran importancia en México, sus servicios de asesoramiento en relación con los contratos de transmisión de tecnología, en realidad tienen un carácter bastante limitado. Las negociaciones relativas a esos contratos se dejan en gran medida a las partes directamente interesadas, en tanto que la Nacional Financiera concentra sus esfuerzos en la prestación de servicios financieros;

c) *El Departamento de Investigaciones Industriales del Banco de México*, es otro organismo que dedica su atención a los problemas generales que plantea la transmisión de tecnología a México, tanto en el plano macroeconómico como en el de las empresas. Por iniciativa propia este organismo efectúa investigaciones sobre la estructura industrial existente, con especial énfasis en el atraso tecnológico de muchas industrias de bienes de consumo; analiza la tendencia pasada y futura de la demanda de bienes de la industria pesada e intermedia y de bienes de consumo final, y el suministro de factores de producción, especialmente los estrangulamientos que causa la escasez de personal capacitado, y estudia las posibilidades de sustituir las importaciones. Aunque los numerosos estudios del Departamento se distribuyen ampliamente entre los industriales mexicanos, se advierte cierta reticencia en el sector privado de dirigirse a esta dependencia en el caso de dificultades tecnológicas concretas. Es posible que esta actitud obedezca a que los empresarios industriales consideran al Departamento como una dependencia puramente gubernamental. Al parecer prefieren recurrir al IMIT, cuyos vínculos con el Estado son mucho menos evidentes, o a la Nacional Financiera, que ofrece asesoramiento tecnológico general además de facilidades de financiación.

32) Aunque por ley todas las empresas industriales deben pertenecer a las respectivas cámaras industriales, las que a su vez constituyen el órgano nacional, la *Confederación Nacional de Cámaras Industriales* (CONCAMIN), el papel de estas cámaras como asesoras en la transmisión de tecnología es extremadamente limitado. Cabe presumir que uno de los motivos de esto —probablemente no el más importante— sea la reticencia de las sociedades miembros a revelar a sus competidores presentes o futuros, las dificultades técnicas o los nuevos proyectos de inversiones.

33) Por último, existe en México un creciente número de firmas nacionales de consultores industriales y de ingeniería que compiten con las extranjeras en la adjudicación de contratos sobre estudios de viabilidad y acuerdos sobre diseño y construcción, que en algunos casos prestan servicios en relación con la tecnología no patentada. Estas firmas insisten en la necesidad de que tanto el sector público como el privado utilicen ampliamente los servicios técnicos de que se dispone en el país, basándose en las siguientes razones: a) los efectos adversos que la adquisición de fábricas completas en el exterior ejerce sobre la balanza de pagos y sobre la situación de los productores nacionales de equipo; b) el desconocimiento en los países pro-

veedores de equipo y tecnología acerca de la situación existente en el mercado local, y c) el alto costo de la contratación de personal extranjero. Si bien esta actitud es fácilmente defendible, se sabe de casos en que las firmas nacionales de consultores técnicos y de ingeniería, actúan como simples intermediarias entre las partes directamente interesadas, tanto nacionales como extranjeras, sin que los empresarios industriales nacionales obtengan ningún ostensible beneficio. En algunos casos la línea de conducta de tales intermediarios nacionales puede diferir apenas de la de algunas firmas extranjeras de consultores en lo que respecta a la transmisión en condiciones onerosas de tecnología anticuada o inadecuada, cuyo alto precio se oculta en parte mediante el costo del equipo y la construcción de la fábrica.

34) Por consiguiente, en general, un empresario industrial mexicano no sólo cuenta con un campo más amplio de selección con respecto a las fuentes de tecnología que los de muchos países menos desarrollados, sino que también puede solicitar asesoramiento tecnológico preliminar a las instituciones anteriormente citadas. En la práctica, las posibilidades de selección y el acceso al asesoramiento de un tercero no vinculado comercialmente con un determinado proveedor de tecnología, varían de industria a industria y dependen también de la magnitud del proyecto industrial. Por ejemplo, las posibilidades de selección son limitadas tratándose de los bienes duraderos de consumo, con respecto a los cuales los patrones que sigue el consumo, están muy influidos por la publicidad comercial procedente de Estados Unidos de América, así como por el conocimiento directo que la clase media mexicana tiene de los patrones que adopta el consumo en el país vecino. Con respecto a esas industrias, el problema que plantea la celebración de acuerdos adecuados sobre concesión de licencias, especialmente en relación con las marcas de fábrica, es bastante crítico, debido a la práctica generalizada de incluir en los contratos respectivos cláusulas que restringen la utilización de patentes y marcas exclusivamente a los mercados nacionales. Independientemente de la estructura de la industria, se plantea el mismo problema con respecto a las sociedades matrices extranjeras y sus subsidiarias mexicanas, a las que en muchos, si no es que en la mayoría de los casos, no se les permite exportar sus productos ni al país en donde tiene su sede la matriz ni a terceros mercados. Sería aconsejable examinar en detalle esta cuestión en el proyectado estudio sobre México (e incluso compararla con otras experiencias), pues constituye una seria causa de fricciones entre los proveedores extranjeros de tecnología y las autoridades gubernamentales, que esperan que el aumento en las importaciones de tecnología conduzca a una rápida diversificación de los productos que México exporta. Estas fricciones podrían llegar a ser incluso más graves en un futuro no demasiado distante si se tiene en cuenta que México participa en programa de integración regional como miembro de la ALALC. Un número cada vez mayor de empresas industriales nacionales controladas desde el exterior, muy pronto estarán en aptitud de exportar sus productos en forma competitiva gracias al sistema de preferencias establecido por la ALALC; pero esto puede resultarles imposible debido a las cláusulas restrictivas incorporadas a sus acuerdos sobre concesión de licencias. No obstante, hay motivos para creer que los obstáculos a este respecto son mayores en el caso de las empresas de propiedad exclusivamente nacional que en el de las filiales y subsidiarias de las sociedades de capital extranjeras. Se conocen muchos casos en que nuevas empresas industriales de propiedad extranjera establecen subsidiarias en México con el propósito expreso de abastecer tanto el mercado interno como los de los

demás países miembros de la ALALC. El hecho de que las autoridades gubernamentales tengan conocimiento de esta política puede explicar las presiones aplicadas a las nuevas firmas extranjeras que se establecen en México para que busquen la participación del capital nacional.

35) Es opinión igualmente generalizada entre las autoridades competentes en materia de industrialización, los expertos dedicados a investigaciones tecnológicas por cuenta pública y privada y los empresarios industriales, que existe una relación relativamente limitada entre la naturaleza de la tecnología que se trasmite y las modalidades de su trasmisión. Se llega más bien a la conclusión de que los problemas de la trasmisión están mucho más estrechamente vinculados a la intensidad del cambio tecnológico y a la magnitud respectiva de las firmas nacionales que reciben la tecnología desde el exterior. Se considera que otro elemento importante es la existencia o ausencia de nexos corporativos entre las sociedades proveedoras de tecnología y las que se benefician de ésta. Sorprende que en tanto que los estudios al respecto, preparados por organismos internacionales, subrayan ante todo la existencia de una considerable acervo de tecnología no patentada que no es aprovechada al máximo por los países en desarrollo, y, en segundo lugar, la necesidad de renunciar a la trasmisión de tecnología sobre una base de "circuito cerrado", o sea de empresa a empresa —cosa que obstruye el proceso de difusión de los conocimientos técnicos en el medio industrial local y la elevación del nivel tecnológico general— muchos expertos en México creen que el sector industrial privado, temeroso de la posible competencia, tiene relativamente escaso interés en la tecnología no patentada y concede preferencia considerable a los conocimientos técnicos patentados que ofrece a la empresa que los recibe ventajas sobre sus competidoras.

36) Podría impugnarse el acierto de la propuesta de que se estudien solamente unas cuantas industrias seleccionadas oponiendo el argumento de que quizá éstas no sean representativas de la estructura industrial de México. La alternativa sería estudiar una amplia muestra de firmas seleccionadas de gran variedad de industrias; dicha muestra sería ordenada según la magnitud y la estructura de la propiedad de las empresas. Si bien la dificultad que esto implica es seria, la propuesta que se formula en los párrafos siguientes podría hacer posible realizar un estudio en México que tuviese una amplia validez dentro del contexto general del Informe de las Naciones Unidas sobre la marcha de las actividades relativas a los "arreglos para la trasmisión de tecnología práctica a los países en desarrollo".¹³

37) En consecuencia, se propone un estudio de tres ramas de la industria mexicana: a) la industria petroquímica (pesada e intermedia). b) la industria de fabricación de equipo eléctrico y c) la industria de elaboración de alimentos. La primera representa el caso de una industria incipiente, pero muy dinámica desde el punto de vista de la tecnología y la producción. Su sector básico está totalmente controlado por el Estado y su sector que produce bienes intermedios —por sociedades de capital mixto nacional y extranjero, cuyo control por mayoría del primero de éstos está prescrito por la ley. La industria petroquímica hizo su aparición en el medio mexicano a principios del presente decenio. El número de empresas no excede de cuarenta, pero su producción fue aproximadamente de 800 000 toneladas en 1965. Dado que la industria petroquímica se está desarrollando con una importante ayuda

tecnológica y financiera del exterior (mediante créditos a la exportación que reciben las empresas estatales), la tecnológica procede de muchos países, lo que rara vez ocurre en México con otras industrias. Si bien habrá que encarar el problema de lograr acceso a la información relativa a los acuerdos sobre la trasmisión de tecnología a las empresas de la industria petroquímica pesada perteneciente al sector público, el estudio del sector intermedio presentará menores dificultades, ya que los detalles relativos a los convenios entre el capital extranjero minoritario y los propietarios de la tecnología y los intereses financieros nacionales, pueden determinarse recurriendo a los estatutos de las compañías respectivas los que, según se entiende, hay la posibilidad de consultar por todo aquel que desee hacerlo, en los archivos notariales. El estudio de esta industria en particular podría proporcionar útiles informaciones sobre la trasmisión de tecnología en sectores de gran dinamismo tecnológico, tanto con respecto a las empresas cuya misma naturaleza les impide mantener nexos corporativos al exterior, como aquellas en las que estos nexos revisten la forma de participación forzosa minoritaria del capital extranjero. Al parecer los acuerdos estipulan por una combinación de contratos para diseños industriales y construcciones, convenios sobre licencias, y acuerdos sobre servicios técnicos luego que la fábrica ha sido puesta en marcha.

38) La segunda industria —la productora de equipo eléctrico— hizo su aparición en México a mediados del decenio de los cuarenta bajo la forma de un número limitado de plantas de ensamble, en aquel entonces controladas por regla general por empresas matrices extranjeras. En los últimos veinte años la industria se ha desarrollado a un ritmo impresionante y tanto la estructura de su propiedad como el volumen de producción han sufrido cambios muy considerables. Con excepción de las fábricas de equipo eléctrico pesado, que todavía no existen en México, la industria actualmente produce una gran variedad —más de 600— de productos intermedios y de uso final sobre la base de acuerdos de concesión de licencias celebrados con empresas norteamericanas y europeas. Se estima que el número de firmas —las más importantes son todavía subsidiarias de empresas extranjeras— es mayor de 200, con inversiones totales que se calculan en 160 millones de dólares. En este sector pueden hallarse empresas de toda magnitud. En general, el promedio de trabajadores por empresa es de unos 100. Un detallado manual relativo a esta industria que ha sido publicado recientemente, puede ser de suma utilidad para preparar una encuesta por muestras que preste la debida atención a los problemas que se plantean a las empresas medianas y pequeñas en las que predomina el capital nacional. Además, ésta es una industria en la que suelen predominar las cláusulas restrictivas con respecto a las exportaciones. En 1960 se exportó menos del 0.5% del valor de la producción de esta industria, y es muy dudoso que sea posible explicar este fenómeno exclusivamente por la fuerte y creciente demanda nacional o por la imposibilidad de competir en los mercados internacionales. La presencia de nexos corporativos con empresas extranjeras en un sector de la industria y su ausencia en el otro permitirían evaluar la relación entre esos nexos y las modalidades de los acuerdos contractuales sobre la trasmisión de conocimientos técnicos desde el exterior.

39) Con excepción de un par de empresas, la antigüedad de la tercera industria que habrá de estudiarse —el sector moderno de la industria de elaboración de alimentos— probablemente no data de hace más de diez o quince años. Esta industria está integrada por menos de una docena de firmas relativamente grandes que trabajan principalmente para la exportación.

¹³ Documentos oficiales del Consejo Económico y Social, 42º período de sesiones, anexos, tema 5 del programa, documento E/4319.

tación y por un gran número de firmas muy pequeñas que abastecen los mercados nacionales. La estructura de la propiedad de la industria sufrió radicales modificaciones en época muy reciente. A partir de 1965 las empresas más importantes fueron adquiridas por sociedades de capital norteamericano debido al pronunciado aumento del costo de la mano de obra utilizada en el suministro de materias primas para esta industria en los Estados Unidos de América, a la proximidad de México del mercado norteamericano, y a los aranceles aduaneros relativamente bajos que rigen en los Estados Unidos sobre alimentos elaborados. Aunque la evolución tecnológica en la industria de elaboración de alimentos, con excepción del envasado, es mucho más lenta que en las otras dos antes mencionadas, la industria ofrece un ejemplo interesante e instructivo de la coexistencia de empresas relativamente grandes, controladas desde el exterior y empresas muy pequeñas de propiedad nacional. El plan del estudio respectivo no debe presentar mayores dificultades y esta investigación tendría una importante ventaja adicional: la de que muchos de los antiguos dueños nacionales de las empresas más grandes se han retirado de esta actividad y pueden sentirse en libertad de cambiar ideas sobre los problemas de la transmisión de tecnología que se les plantearon en el pasado.

40) Probablemente el estudio de estas tres industrias hará posible investigar en su conjunto la serie de problemas relativos a las principales categorías de acuerdos contractuales para la transmisión de tecnología, la influencia de la magnitud de la empresa contratante y la presencia o ausencia de vínculos corporativos con empresas extranjeras respecto de tales acuerdos.¹⁴ Además, en las tres industrias seleccionadas se pueden observar grados variables de intensidad tecnológica y de ritmo de la evolución tecnológica. De este modo, un estudio de tal índole, aunque limitado a las industrias seleccionadas, debiera constituir una muestra representativa de la amplia variedad de los problemas que son peculiares de México.

41) Al decidir la orientación del estudio, convendría señalar que la cuestión presenta tres aspectos —al nivel microeconómico o de cada empresa, al nivel de la rama de la industria y al nivel macroeconómico o nacional. El estudio debe realizarse a estos tres niveles en el orden antes mencionado, comenzando con la selección de una muestra representativa en cada una de las ramas de la industria propuestas, basada en la magnitud de la empresa, la estructura de su propiedad y el carácter general de los acuerdos relativos a la transmisión de tecnología concertados con los propietarios extranjeros de los conocimientos técnicos. La primera etapa consistiría en la reunión de datos pertinentes con respecto al producto, los procesos de producción, las instalaciones de la fábrica, la organización y administración y el suministro de materiales y mano de obra durante el plazo estipulado en los acuerdos para la transmisión de la tecnología que estén vigentes en las empresas seleccionadas para el estudio. La etapa siguiente sería la que se refiere a las modalidades de la transmisión en sí, incluida la documentación técnica disponible, el papel que desempeña el personal técnico extranjero y la capacitación del personal nacional y técnico y administrativo (dentro del empleo o en la empresa proveedora de la tecnología), y la información transmitida mediante entregas de bienes de capital y servicios accesorios. La ter-

cera etapa estaría dedicada a la evaluación de la transmisión de factores no tecnológicos al beneficiario de los conocimientos técnicos, ya sea en el momento de su transmisión o ulteriormente para complementarla. La etapa final al nivel microeconómico se referiría a las obligaciones financieras y legales contraídas por la empresa beneficiaria de la tecnología extranjera, y en ella se intentaría evaluar las utilidades financieras que perciben las partes interesadas. En las etapas subsiguientes se utilizarían las conclusiones de los estudios al nivel de cada empresa para evaluar las repercusiones de la aplicación de nuevas tecnologías en el desarrollo de ramas seleccionadas de la industria y en el desarrollo económico de todo el país, en relación con el aumento de la productividad, los efectos sobre el empleo, la racionalización de la estructura de costos y los objetivos nacionales de los países en desarrollo concebidos en amplios términos, tales como el uso creciente de insumos nacionales y la expansión de las posibilidades de exportación. El objetivo final del estudio sería servir de orientación a) a las empresas industriales de otros países en lo que respecta a los métodos y criterios adecuados para negociar contratos sobre transmisión de la tecnología y b) a los dirigentes de la política económica de esos países con respecto a la relativa utilidad de las diversas formas de adquirir conocimientos técnicos del exterior, prestándose la debida atención no sólo a las posibles ganancias financieras del comprador de la tecnología, sino a la consecución del objetivo nacional de acelerar el desarrollo económico en las condiciones de serias limitaciones impuestas por la necesidad de defender el equilibrio de la balanza de pagos.

BIBLIOGRAFÍA

- Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina, *Informe del Simposio Latinoamericano de Industrialización*. Santiago de Chile, 14 a 25 de marzo de 1966. E/CN. 12/755, abril de 1966, mimeo.
- Maddison, Angus, *Foreign Skills and Technical Assistance in Economic Development*. OECD Development Center, París, 1965.
- Martigena, Armando PP., *La tecnología actual y los obstáculos a su incorporación en la industria siderúrgica latinoamericana*. Monografía preparada para el Simposio Latinoamericano de Industrialización. ST/ECLA/Conf. 23/L. 34, agosto de 1965, mimeo.
- Morales Coello, Eduardo, "Ciencia, tecnología y desarrollo: de Oaxtepec a la reunión nacional", *Comercio Exterior* (México), vol. XVII, núm. 12, diciembre de 1967.
- Mendoza Fernández, José, Antrique Gómez, Juan, y Andere Martínez, Antonio, "La venta de servicios técnicos —punto de vista de los países en desarrollo", *Memoria de la Primera Convención Mundial de Ingeniería Química*, México, D. F., octubre de 1965, vol. 1.
- Orozco, Eros, *Conocimiento técnico necesario para la industrialización de países poco desarrollados y obstáculos que se oponen a su transferencia*. Monografía preparada para el Simposio Latinoamericano de Industrialización. ST/ECLA/Conf. 23/L. 42, diciembre de 1966, mimeo.
- Quintana, Carlos, *International Cooperation as a Mean for the Development of Emerging Countries*. Monografía inédita presentada a la Overseas Study Committee Conference, Cambridge University, septiembre de 1966.
- Shearer, John C., *High Level Man power in Overseas Subsidiaries — Experience in Brazil and Mexico*, Princeton University, Princeton, N. J., 1960.
- Strassman, W. Paul, *Summary Results of Mexican and Puerto Rican Manufacturing Plant Interviews*. Original inédito, Michigan State University, East Lansing, 1962.
- Unión Panamericana, *Informe final de la Reunión de Expertos Latinoamericanos de Investigación Tecnológica*, Bogotá, 8 al 12 de enero de 1963, mimeo.
- Urquidí, Víctor L., "El desarrollo latinoamericano, el capital extranjero y transmisión de tecnología", *El Trimestre Económico* (México), vol. XXIX (1), núm. 113, enero-marzo de 1961.
- "Some Implications of Foreign Investment". Veliz, Claudio (Ed.), *Obstacles to Change in Latin America*. Oxford University Press, Londres, 1965.
- y Lajous Vargas, Adrián, *La educación superior, la ciencia y la tecnología en el desarrollo de México*, El Colegio de México, México, 1967.

¹⁴ Un reciente estudio de experiencia recogida en Australia indica en forma acentuada la existencia de una relación análoga entre la cantidad y la calidad de la tecnología transmitida y el control financiero ejercido por las empresas desde el exterior. Véase W. P. Hogan, "British Investment in Australian Manufacturing; The Technical Connection", *Manchester School of Economic and Social Studies*, vol. 35, núm. 2, mayo de 1967.