

# CONVENIO DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA A PAISES EN DESARROLLO

**Miguel S. Wionczek** \*

1. Es objetivo del presente trabajo el planeamiento de una posible base para un estudio profundo sobre la transferencia de tecnología a México mediante convenios de empresa a empresa, según las recomendaciones hechas en la IVª Sesión del Comité Consultivo sobre la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo (1). Para el propósito del estudio, se entiende que las transferencias de tecnología cubren no sólo conocimientos patentados que, como lo ha revelado un reciente estudio de las Naciones Unidas (2), es sólo una parte del conocimiento total que debería fluir y fluye hacia los países sub-desarrollados, sino también transferencias de **know-how** en los campos de investigación y diseño de productos; ingeniería, selección y obtención de maquinaria; gerencia de producción, y mercadeo y ventas.

2. Queda entendido que la metodología del estudio sobre México seguirá la metodología general que está siendo preparada para el proyecto completo. Debe hacerse hincapié desde el comienzo, sin embargo, que el estudio sobre México tendrá que afrontar serias limitaciones debido a la extrema escasez de datos en México sobre el costo actual de estas transferencias en la economía como un todo y su impacto sobre la balanza de pagos del país; el costo de los varios tipos de convenios para las empresas beneficiarias, y el impacto de los gastos por las transferencias de tecnología, sobre los costos y precios de bienes y servicios en los cuales la tecnología importada es de considerable importancia

3. Asume este trabajo que la distinción entre las diversas categorías de acuerdos contractuales para la transferencia de tecnología controlada y de la tecnología libremente disponible, presentada en un anterior estudio de las

\* Consejero del Centro para Estudios Monetarios Latino Americanos (CEMLA), México. Este informe fue preparado a solicitud de la Sección Financiera y Fiscal del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas en 1968. La traducción ha sido revisada por el Dr. Baldo Kresalja.

(1) Official Records of the Economic and Social Council, Forty-first Session, Supplement N° 12 (E/4178), chap. III, section D.

(2) The role of Patents in the Transfer of Technology to Developing Countries (United Nations publication, sales N°: 65.II.B.1).

Naciones Unidas (1961) (3) sea, en términos generales, igualmente válida para México. Cinco categorías fueron definidas en ese documento, a saber:

(1) **Convenios de Servicios Técnicos**, bajo los cuales la información técnica y los servicios de personal técnico son proporcionados por una empresa en un país desarrollado a una empresa asociada o afiliada a una independiente en un país subdesarrollado;

(2) **Contratos de Licencia**, bajo los cuales, típicamente, una empresa que suministra el **know-how**, la licenciadora le concede a una empresa receptora del **know-how**, la licenciada, ciertos derechos en un territorio determinado para utilizar patentes, marcas de fábricas y/o invenciones no-patentadas, procesos y técnicas en conexión con la manufactura y venta de productos.

(3) **Convenios de Ingeniería y Construcción**, en virtud de los cuales una empresa domiciliada en el extranjero le facilita a una empresa domiciliada en un país sub-desarrollado **know-how**, **personal** técnico y administrativo relacionados con el diseño, la construcción y, en general, facilidades para la producción;

(4) **Contratos de Administración**, bajo los cuales el control operacional de una empresa (o de una fase de una empresa) que de otro modo sería ejercido por la junta de directores o gerentes nombrados por sus propietarios, le es confiado a una empresa extranjera afiliada o independiente:

(5) **Contratos para la Explotación de Recursos Minerales** entre empresas extranjeras y los Gobiernos de países sub-desarrollados o sus reparticiones, bajo los cuales la empresa extranjera pone a disposición el **know-how** (y también frecuentemente el capital) requerido para llevar adelante todos o determinados aspectos de un programa para la exploración y explotación de recursos minerales locales.

4. Debe ponerse en claro desde el comienzo que en México la relativa importancia de cada una de estas cinco principales formas contractuales de transferencias de tecnología varía considerablemente. Esto revela ciertas características: un período de industrialización bastante adelantado; mayores disponibilidades que en otros países en desarrollo de capacidades domésticas tanto técnicas como administrativas; los respectivos volumen e importancia de los sectores privado y público orientados hacia la producción y, finalmente, la política económica general del Gobierno. Así, en México (a) los convenios de servicios técnicos; (b) el licenciamiento de patentes, marcas de fábrica e invenciones y procesos no-patentados, y (c) los convenios de ingeniería y construcción, desempeñan un rol mucho más importante en los procesos de transferencia de tecnología que los que tienen las dos categorías restantes. Los contratos de administración son más bien de importancia marginal, y los convenios con empresas extranjeras que estipulan la explotación de recursos minerales son prácticamente inexistentes, a menos que uno incluya entre ellos los casos aislados de contratos para la **exploración** de petróleo, principalmente en el zócalo continental, que presumiblemente existen todavía entre el monopolio petrolero estatal —Petróleos Mexicanos— y un pequeño número de contratistas extranjeros. Consecuentemente, el Estudio del Caso de México ten-

(3) Official Records of The Economic and Social Council, Thirty-second Session, Annexes, agenda items 2-5, document E/3492, chap. I.

drá que concentrarse sobre las primeras tres categorías, con el entendido que en la práctica existen muy extensas superposiciones entre ellas.

5. Cada una de estas tres categorías (servicios técnicos, licencias y convenios de ingeniería y construcción) es ampliamente utilizada, de conformidad con las circunstancias, por empresas privadas y públicas. Teniendo en cuenta el rol creciente —en el actual período de la industrialización de México, que consiste en la implantación de industrias, pesadas e intermedias— de empresas de propiedad total del Estado y de firmas con participación pública, ya sea en mayoría o minoría, lo más probable es que las transferencias de tecnología al sector público y semi-público representen una proporción **creciente** de transferencias totales en términos tanto de sus costos como del impacto sobre la economía.

6. En el proceso de preparación de este estudio se efectuó un intento preliminar para estimar la disponibilidad de información y el grado de interés dentro del sector del Estado y del sector privado en los problemas que están surgiendo por la masiva transferencia a México de tecnología extranjera. Como el presente estado de conocimiento del problema habrá de ser de la mayor importancia para la selección de los métodos que habrán de seguirse durante el estudio del caso mexicano, una breve presentación de constataciones puede ser útil.

7. El primer punto a tratar es el del tratamiento fiscal de las transferencias de tecnología desde el extranjero bajo la legislación que está en vigencia. La legislación mexicana de impuestos establece una distinción entre los pagos a nacionales o empresas extranjeras no residentes por (a) servicios técnicos y (b) regalías por patentes y marcas de fábrica. En el primer caso, los pagos están sometidos a un impuesto del 20 por ciento que deberá ser retenido en la fuente; en el segundo, es de aplicación un tipo de impuesto progresivo que oscila desde el 3 por ciento hasta el 42 por ciento para cada remesa. (Como la nueva legislación sobre impuestos fue aprobada al finalizar el año de 1964, no está claro aún si son necesarias declaraciones anuales para estos impuestos, las que, por lo menos teóricamente, aumentarían la actual carga impositiva en aquellos casos en que se realicen varias remesas durante el año bajo el mismo contrato o convenio).

8. Los pagos por servicios técnicos y contratos de licencia efectuados a residentes o a firmas extranjeras organizadas bajo el amparo de las leyes mexicanas, son para el deudor deducibles de su renta imponible sin limitación alguna con respecto a su volumen, y se les considera como una parte del ingreso bruto del acreedor, sea este una persona natural o una firma residente, sin tener en cuenta la estructura de su propiedad. No se aplica la depreciación acelerada a los gastos para investigación y desarrollo efectuados por un residente o por empresas nacionales, o, con otras palabras, no existen incentivos fiscales especiales para tal propósito.

9. En algunos países todos los convenios con firmas extranjeras sobre suministro de servicios técnicos y licencias están sujetos a una previa selección por las autoridades; en México no existe tal práctica. El único caso en el cual el Estado puede intervenir en estos asuntos se relaciona con los beneficios fiscales otorgables a las nuevas empresas industriales de conformidad

con la ley de fomento de las Industrias Nuevas y Necesarias de 1955. Establece esta ley que, aquellas firmas que deseen beneficiarse con exoneraciones de impuestos (para períodos que van desde dos a diez años de acuerdo con la clasificación de una industria dada) a la importación, a la exportación y sobre la renta corporativa, deben remitir a las correspondientes reparticiones gubernamentales (Ministerio de Industria y Comercio y del Tesoro) informaciones sobre, entre otras cosas, la utilización de personal extranjero, de **know-how** patentado y la naturaleza de los convenios que cubren los pagos por regalías, patentes y servicios técnicos, con una clara indicación sobre si estos contratos han sido celebrados con nacionales o extranjeros. Con un amplio margen de discreción dejado al Gobierno con respecto a la aprobación de una solicitud para exoneraciones fiscales otorgables bajo la legislación sobre nuevas y necesarias industrias, queda entendido que tales solicitudes serán denegadas si los pagos contractuales por regalías, patentes y servicios técnicos recibidos del extranjero sobrepasan del 2 por ciento de las ventas netas de una compañía nueva. Puede anotarse acá que, aún cuando los beneficios fiscales ofrecidos por la referida legislación son sustanciales, diversos estudios efectuados recientemente sugieren que muchas empresas se abstienen de presentar solicitudes para estas exoneraciones de impuestos debido a las exigencias de carácter administrativo de la ley y el amplio campo de información que debe someterse a las autoridades —que la empresa considera secreto— sin una certidumbre previa sobre la resolución final que merecerá la solicitud.

10. Otra manera indirecta de limitar la amplitud de los acuerdos sobre servicios técnicos y sobre administración comercial celebrados con empresas extranjeras no-residentes, es la aplicación de la política de inmigración generalmente restrictiva seguida por México y, las limitaciones cuantitativas sobre contratación de personal extranjero. Estas restricciones, cuya creación data de los años 1930 y siguientes, son aplicadas a todas las actividades comerciales en México. Todo el personal extranjero —excepto aquellos a los que se les otorga la calidad de inmigrantes después de haber sido empleados por la misma empresa durante cinco años consecutivos— requieren permisos para trabajar cualquiera que sea la duración de su contrato. Como lo hace notar un reciente estudio, "el Ministerio de Gobernación (Asuntos Internos) aplica una suave presión sobre las firmas extranjeras" para que mexicanicen rápidamente su personal (4).

11. La lectura cuidadosa de documentos y estudios disponibles, tanto publicados como inéditos, precedentes de reparticiones gubernamentales e instituciones nacionales de investigación económica y tecnológica, no revelan la existencia de planeamiento alguno en la investigación sobre el costo para la economía de las transferencias tecnológicas o sobre su impacto en la balanza de pagos.

12. La información disponible se refiere al volumen de los pagos por transferencias de tecnología entre firmas de propiedad extranjera o sometidas al control extranjero que trabajan en México y las fuentes extranjeras de la

(4) Organization for Economic Co-operation and Development, "*Foreign Skills and Technical Assistance in Economic Development*", by August Maddison (Paris, 1965), p. 34.

tecnología. La presentación de la corriente hacia México de inversiones privadas extranjeras, contenida en la memoria anual del Banco Central —Banco de México S. A.— consiste de (a) incluir en la cuenta corriente de la balanza de pagos las cifras totales por servicios sobre inversiones extranjeras directas (incluyendo las utilidades netas bien hayan sido remitidas o re-invertidas y otras remisiones) y (b) colocar en la cuenta de capital cantidades por inversiones directas divididas en utilidades reinvertidas, nuevas inversiones y cuentas inter-compañías. En un cuadro estadístico separado de las mismas memorias anuales, los datos sobre los servicios a las inversiones extranjeras directas están divididas en (a) utilidades netas remitidas; (b) utilidades netas reinvertidas, y (c) total de remisiones al extranjero a cuenta de intereses, regalías y otras categorías. Podrá notarse que en los cinco años de 1961 a 1965, las transferencias en la última categoría crecieron más rápidamente que las remisiones de utilidades netas de inversiones privadas directas del extranjero.

### CUADRO N° 1

(Millones de dólares)

Años	Remisiones de utilidades netas	Pagos al extranjero por 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 Una comparación de las remisiones de utilidades netas al extranjero efectuadas por sucursales extranjeras y subsidiarias con estimados no-oficiales de sus pagos de regalías y otros servicios —presumiblemente técnicos— durante el período de 1953 a 1962 da el cuadro siguiente:

### CUADRO N° 2

(Millones de dólares)

Años	Remisiones de utilidades netas	Remisiones 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. Las remisiones actuales de pagos al extranjero por la transferencia de tecnología a México, deben estimarse, sin embargo, como considerablemente más elevadas que las que figuran en el Cuadro N° 2 por las siguientes razones:

(a) Las cifras disponibles cubren en la mayoría de los casos, probablemente, tan sólo a los contratos de licencia y de servicios técnicos entre empresas privadas en los países desarrollados y sus afiliadas (sucursales y subsidiarias) en México, aún cuando no se debería excluir la posibilidad que por lo menos algunos arreglos de este tipo entre empresas en los países más avanzados y firmas independientes en México pueden caer dentro del ámbito de estas series estadísticas;

(b) Parece dudoso que el costo de los contratos de ingeniería y construcción esté cubierto por estos datos ya que, probablemente, en muchos casos esos costos están incorporados en los costos de los bienes de capital importados y, por lo tanto, no se contabilizan por separado las respectivas remisiones;

(c) No ha sido posible obtener datos sobre remisiones de pagos por la transferencia de tecnología desde el extranjero a las empresas de propiedad del Estado o controladas por éste. Los pagos por transferencias de tecnología adquiridas por el sector público aparecen con la mayor probabilidad en aquellas partes residuales de la balanza de pagos en la partida de **diversos**, en gastos en cuentas corrientes, y en **errores u omisiones** (los que en la mayoría de los casos tienen un signo negativo en México).

15. A la luz de estas consideraciones y dado que debido a factores impositivos algunas subsidiarias de plena propiedad extranjera pueden —en algunos casos particulares— considerar recomendable el declarar parte del costo de la tecnología recibida de sus casas matrices como gastos locales, las cifras por pagos de tecnología extranjera presentadas en el Cuadro N° 2 pueden ser consideradas sólo como tendencias y no como el total de las remisiones actuales. Además, los cambios en la distribución de inversiones privadas extranjeras por sectores que han tenido lugar en la economía mexicana durante los últimos diez a quince años sugieren fuertemente un descenso en las cifras que cubren remisiones de sucursales y subsidiarias a sus principales extranjeras.

16. Debe notarse que aún cuando el valor total de inversiones privadas directas del extranjero en México creció entre 1952 y 1962 en un buen 75 por ciento (desde 29 millones de pesos mexicanos hasta 1,286 millones de pesos) (5), las inversiones privadas extranjeras en dos sectores, que usan la tecnología de manera relativamente constante —la minería y la fuerza eléctrica— declinaron muy sustancialmente debido a la política de "mexicanización". Si dejamos de lado los sectores relativamente neutrales en tecnología extranjera tales como la agricultura, la industria de la construcción, el comercio y otros servicios, todos los cuales juntos contabilizaron alrededor de una cuarta parte del total de las inversiones privadas extranjeras tanto en 1952 como en 1962, es posible notar un crecimiento extremadamente rápido de las inversiones privadas extranjeras en el sector que absorbe la máxima tecnología —la

(5) Para fines de 1965 ha sido estimado en 1,725 millones de pesos.

industria manufacturera. Su valor aumentó tres veces —desde 225 millones hasta 770 millones de pesos mexicanos— entre 1952 y 1962, a una razón muy similar a la registrada en la partida de balanza de pagos "remisiones de regalías y otros pagos por servicios técnicos en inversiones directas privadas del extranjero". La presencia de esta relación directa entre la proporción del crecimiento de las inversiones extranjeras en el principal sector de la economía y las remisiones de pagos por transferencias de tecnología sugieren un considerable incremento del costo en moneda extranjera de la tecnología por unidad de nuevas inversiones extranjeras. Pero aquí, una vez más, no puede uno ir más allá de esta afirmación muy general debido a la interposición de muchos factores que todavía no han sido estudiados en México, incluyendo la calidad de la tecnología adquirida, los factores domésticos que inhiben el uso pleno de las transferencias de tecnología, la posible inadaptación de la tecnología extranjera para las condiciones locales, el precio de la tecnología misma bajo vínculos corporativos entre las empresas implicadas y, finalmente, las condiciones específicas que rigen la relación financiera de la economía de México con los países desarrollados.

17. Una investigación en México sobre los verdaderos efectos de las transferencias de tecnología sobre la balanza de pagos que tenga en debida consideración no sólo sus costos en moneda extranjera sino también sus efectos indirectos sobre las sustituciones en las importaciones y exportaciones, es de urgente necesidad. Algunas recientes proyecciones de la balanza de pagos parecen asumir que las remesas al extranjero por transferencia de tecnología hechos al sector extranjero privado crecerá a una proporción mucho más lenta que las inversiones privadas extranjeras y que las utilidades netas sobre estas mismas inversiones. A menos que uno acepte la tesis que un rápido proceso de sustitución de la tecnología nacional por la tecnología extranjera está teniendo lugar ahora en México y/o que el costo de la tecnología por unidad de la nueva inversión privada extranjera está declinando —siendo ambas asunciones más bien improbables bajo las condiciones de la rápida modernización de la economía y la muy baja prioridad concedida a la investigación y desarrollo nacionales— hay muy poca base para aceptar —desde el punto de vista de la escasez de moneda extranjera— estas optimistas proyecciones de la futura tendencia del costo de la tecnología importada. En otras palabras, es mucho más probable que bajo las condiciones actuales sea más elevado el costo total de la tecnología para México en términos de la escasa moneda extranjera, de lo que se hubiera proyectado, a menos que su costo por unidad de inversión decline y/o se logre una mejor utilización de la tecnología extranjera disponible.

18. Otra razón urgente para una tal investigación es que se está desplazando a través de todo el país la versión de que México paga mucho más de lo que debiera por tecnología adquirida en el extranjero mediante convenios de empresa a empresa (6). Como a parecer nadie está enterado sobre

(6) Este sentimiento no está limitado a México. El Informe del Symposium sobre la Industrialización en América Latina, pone de relieve la pregunta de "cuan lejos en las actuales circunstancias, debería la América Latina, dejar la puerta abierta para la transferencia de *know-how* bajo los contratos de licencia" (E/CN. 12/755, p. 110).

cuáles son los costos actuales de la tecnología foránea adquirida a través de esos convenios (para la economía en general, en términos de moneda extranjera y para las empresas receptoras), o cómo medir los beneficios de esa tecnología en términos de cambios estructurales inducidos en la economía por estas transferencias, el debate en México —aunque en sordina actualmente— se desenvuelve a lo largo de las siguientes líneas generales:

(a) El país no puede darse el lujo de abandonar su objetivo de una rápida absorción de nueva tecnología y utilizar tecnología de "segunda mano" debido a consideraciones económicas a largo plazo —especialmente siéndole necesario la diversificación de las exportaciones;

(b) México no puede permitir, por razones políticas, una dominación tecnológica del extranjero a través de convenios que atan la nueva tecnología a la inversión privada extranjera;

(c) Por razones tanto económicas como políticas, el capital privado extranjero debe planear, de acuerdo con el país, su retiro gradual de las actividades industriales en las cuales la tecnología es relativamente estable o allí donde hay fácil acceso a una tecnología sin vínculos particulares que pueda requerir solamente servicios de consulta para el capital local que reemplace a las inversiones controladas desde el extranjero;

(d) Por las mismas razones, el capital extranjero debería contribuir, en las áreas de tecnología dinámica, al desarrollo de la investigación científica aplicada localmente;

(e) Además, el costo de la tecnología extranjera para México y otros países en desarrollo debe ser rebajado por medio de la ayuda financiera exterior y la liberalización general de las condiciones bajo las cuales se negocian los convenios de servicios técnicos, de licencias y de ingeniería y construcción entre los poseedores extranjeros de la tecnología y las empresas mexicanas, tanto públicas como privadas.

19. La situación anteriormente descrita parece reflejar muchas legítimas quejas de una sociedad que se está desarrollando e industrializando muy rápidamente y que debe enfrentarse a la potencia tecnológica de los países más adelantados y de la cual depende en forma creciente (7).

Pero debido a la ausencia de estudios detallados en este campo y el hecho generalmente admitido de que en México el Estado no ha prestado aún

(7) Las más recientes discusiones públicas sobre esta materia tienen implicancias de elevado tono político. En una serie de entrevistas publicadas por el periódico de la Ciudad de México "El Día", desde octubre a diciembre de 1967, sobre el tema de "*Dependencia Tecnológica y Desarrollo Económico*", la mayoría de los participantes —jóvenes profesores universitarios— asumieron la posición de que la dependencia tecnológica le es impuesta a México por los países desarrollados como una de las nuevas maneras de controlar la dirección del desarrollo del país.



el apoyo financiero necesario para investigaciones, estas quejas, redactadas en términos muy generales, son de un valor extremadamente limitado en la búsqueda de nuevas soluciones para el problema existente. Además, parecen olvidar que la mayor parte del **know-how** está controlado en los países desarrollados, en un sentido o en otro, por grandes corporaciones privadas y que en México los receptores privados de la nueva tecnología también insisten en retener el control exclusivo sobre el **know-how** adquirido. Consecuentemente, parece algo poco práctico insistir, como se ha hecho en el "Simposio Latino-Americano sobre Industrialización" que "en muchos casos (el **know-how** extranjero) podría ser importado sobre una base colectiva (ya sea para la industria como un todo o para líneas específicas de la producción industrial) por intermedio de institutos nacionales de ayuda técnica o tecnológica, lo que aseguraría que las técnicas traídas al país desde el extranjero fueran diseminadas a través de todo el sector industrial" (6).

20. La ausencia de investigaciones sobre el costo de la tecnología extranjera tanto para la economía mexicana como para las empresas individuales mexicanas, puede ser explicada, entre otros motivos, por (a) el secreto que rodea a los convenios de transferencia de tecnología en el nivel de empresa-a-empresa; (b) la debilidad de la investigación económica independiente en México debido a limitaciones de naturaleza institucional; y (c) la falta de condiciones y recursos para investigaciones interdisciplinarias. Por otro lado, la completa insuficiencia del apoyo financiero del Estado para la investigación y el desarrollo, excepto probablemente en algunos campos clave tal como la tecnología petrolera, refleja no sólo la escasez de recursos financieros dentro del sector público y la presión creciente de las necesidades para inversiones de carácter social bajo las condiciones de la explosión demográfica, sino también el bajo grado de comprensión, en muchos lugares, del rol de la tecnología moderna para el desarrollo y de la naturaleza de la revolución tecnológica que tiene lugar en estos momentos en los países adelantados. Tan sólo recientemente es que se ha podido descubrir algunos esperanzados cambios en este respecto. Los primeros presupuestos sobre gastos nacionales para investigación y desarrollo fueron publicados a fines de 1967 en un estudio pionero auspiciado por el Colegio de México (8), y en octubre del mismo año se celebró en la Ciudad de México un Congreso sobre Ciencia y Tecnología con el propósito de efectuar un inventario de las facilidades educacionales y de investigación disponibles y sus resultados. El Congreso resolvió establecer un Comité de alto nivel que formularía la política nacional científica y tecnológica, que estipularía las prioridades en la investigación para el desarrollo y presupuestaría la magnitud de los recursos financieros necesarios (9). De conformidad con algunas estimaciones, presentadas en un estudio del Colegio de México, aproximadamente 12 millones de pesos mexicanos fueron gastados en 1964 en investigaciones científicas y tecnológicas, 2 millones de los cuales se dedicaron a la investigación industrial. Esto significaría que en la

(8) Víctor Urquidí y Adrián Lajovs Vargas, *"La Educación Superior, la Ciencia y la Tecnología en el Desarrollo Económico de México"* (un estudio preliminar), El Colegio de México, Ciudad de México, 1967.

(9) Eduardo Morales Cuello, *"Ciencia, tecnología y desarrollo"*, Comercio Exterior, Ciudad de México, vol. XVII, N° 12, diciembre 1967.

actualidad, en México, se dedica alrededor del 0.15 por ciento de la renta nacional a la investigación tanto pura como aplicada mientras que en los países desarrollados dedican un promedio del 2 por ciento de sus rentas nacionales para los mismos fines. Teniendo en consideración las diferencias en el nivel de la renta **per capita**, los gastos efectuados por México para investigación y desarrollo ascienden tal vez a un monto que oscila entre una sexagésima y una octagésima parte de los gastos en los países desarrollados en términos **per capita**. Conocidas las diferencias en la estructura de la producción en México y las de los países desarrollados y la cantidad de recursos dedicados por las principales potencias industriales a la investigación para asuntos militares y espaciales, tal comparación puede ser bastante engañosa. Probablemente, la mejor medida del "vacío investigador" ("research gap") se obtendría al comparar las proporciones de los gastos nacionales para la investigación industrial con el valor de la producción industrial. En los países adelantados es generalmente aceptado que el equivalente del 1 por ciento del valor de la producción industrial debe dedicarse al financiamiento de la investigación industrial. Bajo esta asunción, México debería haber gastado en 1964 alrededor de 35 millones de pesos en actividades orientadas hacia la investigación de la producción industrial. De hecho, México gastó tan sólo aproximadamente un vigésimo de tal cantidad. Bajo tales condiciones, la dependencia sobre la tecnología de origen extranjero en una economía que está industrializándose rápidamente tenía que aumentar a gran velocidad, en tanto no pudieran hallarse nuevas formas de asociación entre la tecnología foránea y los factores domésticos de la producción.

21. Los especialistas mexicanos en este campo consideran que aún cuando la diferenciación entre los diversos tipos de arreglos contractuales que amparan la transferencia de tecnología al nivel de empresa-a-empresa pueden ser útiles para el propósito de un proyectado estudio de casos, esta distinción es puramente formal. Parece que no existen patrones definidos en industrias particulares, ya que por ejemplo, en cada industria pueden aparecer todas las categorías posibles de acuerdos contractuales y prácticamente cada convenio entre dos empresas —ya sea con o sin vínculo corporativo— contiene una combinación de cláusulas que cubren algunos servicios técnicos, algún licenciamiento de conocimientos patentados y un cierto grado de 'know-how' de ingeniería y administración relacionado con el diseño y la construcción de nuevas facilidades o la modernización de las facilidades existentes. Consecuentemente el proceso de llegar hasta un acuerdo tan complicado, excepto cuando es celebrado entre la corporación principal y su sucursal o subsidiaria (en estos casos la maximización de las utilidades generales y consideraciones sobre impuestos tienen un rol decisivo), importa un prolongado proceso de regateo en el cual la futura fuente extranjera de tecnología, especialmente si la transferencia de la tecnología está vinculada con el suministro de servicios financieros —venta de bienes de capital, otorgamiento de créditos, etc.— está en condiciones considerablemente más ventajosas que la empresa local que busca nueva tecnología.

22. Aún los convenios relativamente simples que amparan licenciamientos directos de 'know-how' patentado y fácil de definir, incluyen una multitud de elementos tales como definiciones del producto, territorio abierto para la manufactura y ventas de productos licenciados, pagos por derechos y pagos

iniciales (incluyendo tipos de conversión, garantías de convertibilidad, bases para calcular las regalías tales como un porcentaje de la producción total del licenciado o de la producción de los modelos del licenciante o producción de modelos comparables), opción para adquirir un porcentaje dado de la producción al costo, derechos de exportación o su prohibición, definiciones sobre quien paga los impuestos en el país del licenciado, arbitraje, lugar de jurisdicción, derecho de terminación, duración del convenio, disposiciones sobre contabilidad, sobre participación en la administración y cronograma de pagos y forma de facturarlos. Estas cláusulas generales varían de acuerdo con la naturaleza de los contratos de licencia —ya sea que cubran patentes u otras informaciones identificables, marcas de fábricas o derechos a servicios relacionados con el otorgamiento de patentes.

23. En vista de la naturaleza legal extremadamente complicada de estos acuerdos relativamente simples, la habilidad para definir el costo de la receptora del 'know-how' patentado y no patentado, depende de la disponibilidad de expertos legales, economistas e ingenieros capaces de informar al licenciado sobre las verdaderas implicaciones del contrato propuesto. El nivel absoluto de los pagos iniciales y de los derechos o sus expresiones en términos de porcentajes de ventas, de utilidades brutas, utilidades netas, etc. —factores sobre los cuales los especialistas mexicanos hicieron hincapié— proporcionan muy pocas indicaciones sobre las cargas efectivas del contrato. Aún en el caso de contratos de licencia, el licenciador puede asegurar para sí considerables ventajas financieras disfrazadas mediante cláusulas indebidamente restrictivas o vinculando la venta del 'know-how' patentado al suministro de otra información tecnológica desvinculada, que un licenciado conocedor del actual estado de la tecnología en todo el mundo podría adquirir en otra parte ya sea gratuitamente o con un pago únicamente nominal.

24. En México, el avalúo de los costos de las transferencias tecnológicas se hace aún más complicado por dos razones: (a) la amplia utilización del ya mencionado uso de los contratos de licencia como una parte de las negociaciones en bloque que cubren tanto los servicios técnicos no relacionados con los conocimientos patentados así como los contratos de ingeniería y construcción, y (b) la política del Estado ampliamente difundida que persigue el incremento de la participación del capital nacional en las nuevas industrias y también en las industrias ya existentes (10). Esta última política está implementa-

- (10) Las dificultades que se originan de este último punto han sido señaladas en un estudio efectuado en 1965 por las Naciones Unidas bajo el título de "El rol de los convenios de empresa-a-empresa en el suministro de las necesidades financieras, de administración y tecnológicas en los países en desarrollo". Este informe expresaba que "puesto que la empresa extranjera puede ejercer, mediante uno o más convenios, un fuerte control sobre las operaciones de la empresa local, cualesquiera sean las objeciones de orden político o económico que existan o se pueda sentir que existen para aplicarlas al control extranjero sobre una empresa local, (ellas) no quedan completamente eliminadas por la obtención de una mayoría nacional en el capital de la empresa, donde el "know-how" extranjero, técnico o administrativo, se adquiere bajo un arreglo contrac-

da en México ya sea por reglamentaciones expresas que definen la participación de la propiedad del capital nacional en industrias específicas (por ejemplo, en la petroquímica intermedia) o por medidas indirectas que les ofrecen a las empresas con una mayoría de participación del capital nacional, incentivos fiscales especiales y de otra clase. En los casos de asociaciones de empresas extranjeras con nacionales, el suministro de información bajo acuerdos de servicios técnicos y de 'know-how' patentado y conocimientos relacionados con el diseño y construcción (o modernización) de facilidades productivas deviene especialmente importante para el dueño extranjero, original o presunto, de la tecnología necesaria. Aún cuando, en una asociación como la mencionada, el poseedor extranjero de la tecnología podrá estar más interesado en los aspectos financieros generales de tal empresa que lo que sería el caso si no existiesen lazos corporativos entre las dos partes, el objetivo de la maximización de las utilidades y el de asegurarse un verdadero control sobre la mayoría que representa el capital nacional, convergen frecuentemente. El hecho de que en México tomen con frecuencia la forma de un intercambio de tecnología por participación en el capital hace muy difícil poder estimar los costos de tecnología para la empresa receptora.

25. El autor ha recibido quejas de empresarios mexicanos en el sentido que los propietarios extranjeros de la tecnología habían llegado a controlar empresas con participación mayoritaria nacional a través de contratos de transferencia de 'know-how' que contienen uno o más de los elementos siguientes: (a) intercambio de tecnología por acciones de capital, no siendo conmensurado el valor de estas últimas con los beneficios que se obtienen de la tecnología transferida; (b) inclusión en los estatutos de la nueva compañía de cláusulas que establecen que se dejarán en manos del poseedor de la tecnología importantes funciones técnicas de administración durante un extenso período de tiempo; o (c) divorciando la producción del mercadeo y pactando en el contrato que la venta de la producción total de la empresa productora de propiedad conjunta se hará a una compañía de mercadeo de propiedad extranjera total. Este último tipo de empresa no cae en México y en otras partes bajo la vigilancia de las leyes y reglamentaciones administrativas que exigen una mayoría nacional en el capital cuando se trata del sector industrial.

26. Cuando el problema del "elevado" costo de la tecnología adquirida en México bajo cualquier forma contractual, fue planteado a los gerentes, a los expertos en tecnología e ingenieros, originó una re-pregunta —**elevado en relación con qué?** Se ha expresado una opinión en el sentido de que, bajo las condiciones existentes de casi-monopolio de las empresas públicas y de oligopolio en muchas nuevas industrias dinámicas, acopladas a una protec-

tual. Frecuentemente, sin embargo, el deseo de las partes o los requerimientos de las leyes o política local de que una asociación sea identificada como "una empresa local", no será hecha efectiva más allá del hecho (o apariencia) de que la propiedad local tiene una participación mayoritaria del capital, no obstante la necesidad de conectarse con el "know-how" extranjero bajo un arreglo contractual, que implica un amplio control del suministrador.

ción arancelaria de nivel relativamente alto, la mayor parte de las empresas industriales estuvieron en condiciones de pasarle los costos de tecnología a sus consumidores —cualesquiera que fuera su nivel actual— y, consecuentemente, estos costos no eran de vital importancia en tanto fueran subjetivamente considerados como razonables y no se considerasen planes para la exportación. El problema adquiere dimensiones diferentes —de acuerdo con las mismas fuentes— en el caso de empresas industriales pequeñas y medianas que no son solamente débiles financieramente sino que deben trabajar también bajo condiciones mucho más competitivas. Aquí el costo de la tecnología puede ser decisivo para el éxito o el fracaso de una empresa dada.

27. Por otro lado, la disponibilidad de **'know-how'** para conseguir **know-how** está directamente relacionada con el tamaño de la firma. En México, las corporaciones más grandes de propiedad o control nacional, ya sean públicas o privadas, parece que muestran una habilidad creciente para comprar la tecnología disponible alrededor del mundo, y especialmente para discernir entre la tecnología patentada, obtenible sólo a través de contratos de licencia, y la tecnología no patentada o desvinculada. A menos que sus compras de **know-how** técnico tomen la forma de compras de equipo de capital mediante créditos de exportación de mediano y largo plazo, estas grandes empresas siguen la estrategia y las tácticas de diversificar sus fuentes del **know-how** mediante la celebración de convenios separados sobre el diseño y la construcción de facilidades productivas, sobre servicios técnicos que cubren suministro de información técnica desvinculada y de contratos de licencia que cubren conocimientos patentados. Con bastante frecuencia, estas grandes empresas contratan firmas consultoras internacionales de gran prestigio para el propósito de obtener estudios de factibilidad y más tarde las soliciten para que actúen como consejeras en la selección de la tecnología foránea de buenos orígenes. La cooperación entre el personal técnico y administrativo local de la empresa con firmas consultoras independientes de ingeniería impiden muchos posibles abusos de parte de los poseedores de tecnología, teniendo en cuenta especialmente la competencia creciente entre los países desarrollados en los campos de ventas de servicios técnicos y contratos de ingeniería y construcción.

28. La situación es muy diferente en el caso de las industrias pequeñas y medianas en México. Confrontan éstas prácticamente sólo dos alternativas, comprar en el extranjero la tecnología empaquetada en la forma de una fábrica, que incorpora el diseño y la construcción de facilidades y **know-how** patentado y servicios técnicos (estos dos últimos en proporciones variables), o seguir la estrategia de las empresas grandes al negociar acuerdos separados con los dueños de la tecnología extranjera en tres niveles distintos; el de diseño y construcción, aquel de las invenciones patentadas, y el de los servicios técnicos para operación de la fábrica y los administrativos de producción y de ventas. La utilización de la primera alternativa está siendo cada vez más difícil debido a la política oficial de restricción a las importaciones que crea obstáculos para importar aquellas partes del equipo que se producen en el país. En México, tanto el Estado como los fabricantes privados de bienes de capital están concretamente opuestos a la importación de fábricas empaquetadas. Consecuentemente, el futuro fabricante tiene que aceptar una combinación de los servicios de construcción e ingeniería disponibles domésticamente

y convenios separados con proveedores extranjeros de tecnología, a menos que resuelva celebrar un solo arreglo con una firma extranjera que tenga acceso a todas las fases necesarias de la tecnología y que no sean obtenibles dentro del país. Esta última elección lleva hacia ciertas vinculaciones corporativas que muchas empresas pequeñas y medianas tratan de evitar temiendo un indebido grado de control de parte del asociado extranjero.

29. Cuando el acceso a diferentes fuentes de tecnología nacional y extranjera se escoge, pueden surgir dificultades inesperadas. Como el empresario local está incapacitado para escoger por sí mismo la mejor combinación, con frecuencia queda a la merced de los diseñadores y constructores de su fábrica, nacionales o extranjeros, que tienen sus enlaces —desconocidos para el industrial local— con proveedores de conocimientos patentados y servicios técnicos en un campo industrial dado. Así, la selección final es hecha con frecuencia no por los motivos de compatibilidad de procesos y técnicas con las necesidades del mercado local, sino sobre la base de los enlaces informales entre las firmas contratantes y los vendedores de equipos y **know-how**. El pago total por razón de tecnología a entidades separadas es por lo común muy elevado. Cuando el empresario local insiste en hacer sus propias selecciones, o comete errores técnicos considerables o se ve en situaciones en las cuales los contratistas en cada nivel técnico u operacional se limitan a suministrarle **know-how** estrictamente dentro de los límites de su responsabilidad contractual. En México son conocidos muchos casos de empresas industriales que nunca se pusieron en marcha debido a la pobre combinación de tecnología adquirida en diferentes fuentes o a la falta de enlaces para cubrir algún punto no contemplado por ninguno de los contratos de transferencia técnica. Sin considerar los costos actuales de la tecnología adquirida, tales prácticas claramente hacen que los gastos se eleven desproporcionadamente y hasta lleguen a ser prohibitivos

30. Tanto los empresarios industriales como los ingenieros en México insisten en que tales casos son más numerosos de lo que podría esperarse y el hecho de que no puedan ser fácilmente descubiertos se debe con la mayor frecuencia a las peculiaridades de la psicología empresarial. Raramente está dispuesto un empresario a reconocer ante sus competidores y terceras personas que ha incurrido en serios errores de juicio —bien sean de su propia cosecha o debidos a otras razones. En lugar de eso, se intenta —dentro del mayor secreto— corregir estos errores **a posteriori** y a un costo considerable, el que también comprende fuertes gastos adicionales con respecto a tecnología. Aún cuando en algunos casos la responsabilidad por la transferencia de tecnología inadecuada, defectuosa, anticuada o internamente incoherente puede ser cargada —se insiste sobre esto en México— a los poseedores de tecnología en el extranjero, a menudo puede culparse al que desea ser fabricante por la mayor parte de los errores y las omisiones. Esto se debe no sólo a la falta de experiencia y la carencia de conocimientos sobre como obtener el **know-how** necesario sino también a las limitaciones de capital bajo las cuales deben operar muchas industrias medianas y pequeñas en México. Estas limitaciones —principalmente la escasez y el alto costo del capital sumadas a las dificultades del acceso a los mercados locales de capital— fuerzan a los industriales a economizar en cualesquiera gastos anteriores a la puesta en marcha de su firma. Se nota claramente la preferencia existente por aquellos acuerdos que

establecen que los pagos por transferencias de tecnología habrán de efectuarse de las futuras utilidades en lugar de abonar los derechos adeudados y otros pagos fijos inmediatos por los servicios rendidos durante el proceso del diseño, construcción y comienzo de las operaciones de la nueva planta. Se prefiere economizar en los costos inmediatos más bien que en futuros ingresos, y por razón de estos ahorros inmediatos se toman riesgos considerables con la mayor tecnología "barata" o empresas de servicios técnicos convienen en no percibir utilidades inmediatas preparándose para "ordeñar" una posible empresa que tenga éxito a través de un largo período de tiempo, en detrimento, obviamente, de la firma que adquiere la tecnología.

31. En el Simposio Latino-Americano sobre Desarrollo Industrial, celebrado en Chile en abril de 1966, los participantes que representaban agencias estatales como los industriales privados llegaron a un acuerdo que "para la selección de técnicas y maquinaria y para su adaptación a las condiciones industriales en la América Latina, el primer prerequisite era el de poseer información plena y detallada sobre las tecnologías disponibles y, el segundo, poseer los conocimientos técnicos y económicos para evaluar estas tecnologías y tomar decisiones" [11]. A este respecto, un empresario mexicano —como se ha dicho ya anteriormente— está en desventaja considerable en comparación con su contraparte de un país desarrollado. Podrá, sin embargo, solicitar consejos en las siguientes instituciones y agencias oficiales:

(a) **Instituto Mexicano para Investigación Tecnológica (IMIT)** cuyos comienzos tuvieron lugar en 1940 pero que inició sus actividades como entidad independiente recién en 1960. El IMIT es una institución no-lucrativa mantenida mediante concesiones del Gobierno a través del Banco Central (12). Los costos de operación del Instituto están cubiertos parcialmente por dichas concesiones y parcialmente por derechos provenientes de contratos celebrados con empresas públicas y privadas que desean lograr la adaptación de tecnología de propiedad extranjera a las condiciones mexicanas específicas. El IMIT se concentra en la asimilación y adaptación de esa tecnología desde el punto de vista de los costos relativos del capital y la mano de obra, tamaños de las plantas y capacidad instalada y el ajuste de la calidad de la tecnología y de las características del producto en cuestión a los requisitos de los mercados local y de exportación. El **know-how** desarrollado bajo contratos con el IMIT se convierte en propiedad exclusiva de la firma contratante, la que por lo general, asume sólo una parte de los riesgos implicados en el programa de investigación, puesto que el Instituto lo financia usualmente con fondos públicos o con sus propias utilidades provenientes de un tercio a una mitad de cada contrato de investigación. En el caso de desarrollo de tecnología patentable, las utilidades de las patentes son compartidas sobre la base de contratos específicos entre la firma contratante y el Instituto. De acuerdo con sus contratos de investigación, el IMIT con mucha frecuencia actúa como consejero

(11) E/CN.12/755, p. 112

(12) Muchos otros pequeños institutos de investigación también existen en México.

ro de las firmas industriales con respecto a tecnología no patentada o desvinculada disponible gratuitamente o por un pago nominal en los mercados internacionales. Las limitaciones de recursos y de personal no le permiten al Instituto actuar como un consejero general en las transferencias de tecnología o como cámara de compensación para la tecnología gratuita, aunque se conocen instancias en las que ha actuado en esa forma;

(b) La **Nacional Financiera**, el principal banco estatal de fomento, cuyo principal interés, sin embargo, es el de movilizar recursos financieros externos para la industrialización y también preparar programas sectoriales de desarrollo industrial. La Nacional Financiera ha ayudado siempre a las firmas mexicanas a encontrar asociados extranjeros con **know-how** técnico y en la actualidad está tratando de influenciar más directamente los patrones de desarrollo industrial mediante la selección de productos que tengan vínculos con otras líneas de producción industrial en México, y que puedan ayudar a la plena utilización de la capacidad industrial existente, o que puedan procesar las materias primas mexicanas. La Nacional Financiera activamente busca a firmas nacionales que estén inclinadas hacia el desarrollo de la producción de estos artículos y las ayuda a establecer contactos con asociados extranjeros potenciales. La institución por sí misma, y por su propia iniciativa, realiza muy detallados estudios de factibilidad y de anteproyectos y posee un voluminoso archivo de proyectos detallados y de posibles candidatos para empresas conjuntas o tripartitas (con la participación de capital de la Nacional Financiera). Pero aún cuando el rol de la institución como promotora industrial es considerado en México como muy importante, sus servicios como consultora en el campo de la contratación para la actual transferencia de tecnología son más bien limitados. Las negociaciones de estos contratos son dejados generalmente a las partes directamente interesadas, en tanto que la Nacional Financiera se concentra en la obtención de facilidades financieras

(c) **El Departamento de Investigaciones Industriales del Banco de México**, es otra repartición que dedica su atención a los problemas generales de transferencia de tecnología a México, tanto en términos macro-económicos como a nivel de empresas. Esta repartición efectúa por su propia iniciativa investigaciones sobre la estructura industrial existente, con especial atención sobre la tecnología anticuada de muchas industrias productoras de artículos de consumo; análisis de las tendencias pasadas y futuras en la demanda por bienes de consumo durables, intermedios y finales y en el abastecimiento de factores de producción, especialmente los cuellos de botella originados por la escasez de personal entrenado, y estudios sobre las posibilidades de sustituciones de las importaciones. Aún cuando los numerosos estudios del Departamento tienen amplia circulación entre los industriales mexicanos, se nota una cierta reticencia en el sector privado para dirigirse a esta agencia en caso de dificultades tecnológicas específicas. Puede deberse esta actitud al hecho que los empresarios industriales consideran al Departamento como una repartición totalmente gubernamental. Parece que preferiesen aproximarse al IMIT cuyos vínculos con el Estado son mucho menos obvios, o a la Nacional Financiera que ofrece consultoría en materia tecnológica **además** de facilidades de capital.

32. Aún cuando las empresas industriales pertenecen conforme a ley a las respectivas cámaras industriales, las que a su vez integran la entidad na-



cional, **Confederación Nacional de Cámaras Industriales** (CONCAMIN), el rol de estas Cámaras como consultores en transferencia de tecnología es extremadamente limitado. Presumiblemente, una de las razones —probablemente no la más importante— es la reticencia de las firmas miembros de revelar a los competidores actuales o potenciales ciertas dificultades técnicas o nuevos proyectos de inversiones.

33. Finalmente, existe ahora en México un número creciente de firmas locales de consultas industriales y de ingeniería industrial que compiten con empresas extranjeras por contratos de estudios de factibilidad y de ingeniería y construcción, y que en algunos casos suministran servicios en el campo de la tecnología no patentada. Estas firmas insisten en la necesidad de una amplia utilización de los servicios técnicos localmente disponibles tanto por el sector público como por el privado por las razones siguientes: (a) el efecto adverso de la adquisición de plantas empacadas del extranjero sobre la balanza de pagos y sobre la situación de los productores locales de equipos; (b) la falta de conocimientos en los países proveedores de equipos y tecnología de las condiciones del mercado local; y (c) el elevado costo del personal extranjero. Si bien puede defenderse fácilmente esta posición, se conocen casos en los que las firmas nacionales de consultas e ingeniería actúan simplemente como intermediarias entre las partes locales directamente interesadas y las partes extranjeras sin ningún beneficio visible para los empresarios industriales locales. En algunas instancias, el patrón de la conducta de tales intermediarios domésticos puede variar muy poco de aquel de algunas firmas consultoras extranjeras con respecto a la venta de tecnología anticuada o inconveniente, cuyos altos costos están parcialmente disimulados en el costo del equipo y de la construcción de la fábrica.

34. En conjunto, entonces, un empresario industrial mexicano tiene no sólo una cantidad relativamente más grande de alternativas con respecto a los orígenes de la tecnología que sus contrapartes en muchos países menos desarrollados, sino que puede también solicitar consejos preliminares sobre tecnología de las tres instituciones anteriormente mencionadas. En la práctica, la gama de las selecciones y el acceso a la opinión de una tercera parte no vinculada comercialmente con algún proveedor particular de tecnología, varía de industria a industria y depende también del tamaño del proyecto industrial. El número de las selecciones es limitado, por ejemplo, en el campo de los bienes durables de consumo, donde los patrones del consumo están altamente influenciados por la publicidad comercial que viene desde los Estados Unidos y por el conocimiento directo de la clase media mexicana de los patrones de consumo en el país vecino. En esas industrias el problema de contratos apropiados de licencia, que cubren especialmente a las marcas de fábrica, es precisamente agudo debido a la extendida práctica de incluir en los respectivos contratos, cláusulas que restringen el uso de las patentes y marcas de fábrica exclusivamente a los mercados domésticos. Independientemente de la estructura de la industria, el mismo problema se presenta entre las casas matrices extranjeras y sus afiliadas mexicanas que en muchos —sino en la mayoría— de los casos están impedidas de exportar sus productos tanto al país de origen de la compañía principal como a otros mercados. Este punto podrá ser cubierto en detalle en el estudio mexicano proyectado (y comparado con otras experiencias) puesto que representa una seria fuente de fricciones entre

los suministradores extranjeros de tecnología y las autoridades estatales, las que esperan que las importaciones crecientes de tecnología habrán de llevar hacia una rápida diversificación de las exportaciones de mercaderías mexicanas. Estas fricciones pueden hacerse aún más agudas en un futuro no muy lejano teniendo en cuenta la adhesión de México al esquema de integración regional de la Asociación Latino-Americana de Libre Comercio (ALALC). Un número creciente de empresas industriales nacionales así como las controladas por extranjeros se encuentran muy cerca del punto de poder exportar competitivamente bajo el sistema preferencial establecido por la ALALC, pero tal vez no será posible esto debido a las cláusulas restrictivas incorporadas en sus contratos de licencia. Existen razones para creer, sin embargo, que los obstáculos en este respecto son mayores en el caso de empresas de propiedad totalmente nacional que en el caso de sucursales y las subsidiarias de corporaciones extranjeras. Son conocidos muchos casos de nuevas firmas industriales de propiedad extranjera que establecen subsidiarias en México con el propósito específico de suministrarle bienes tanto al mercado doméstico como al de la ALALC. El conocimiento de esta política de parte de funcionarios estatales puede explicar las presiones ejercidas sobre las nuevas firmas extranjeras que ingresan a México para buscar la participación del capital mexicano.

35. Se sostiene ampliamente el punto de vista, entre los funcionarios estatales cuyo campo es la industrialización y los expertos dedicados a la investigación tecnológica en los sectores público y privado, así como entre los empresarios industriales, que existe una relación suficientemente limitada entre la naturaleza de la tecnología transferida y las modalidades de la transferencia misma. El cuadro que emerge es más bien el que los problemas de la transferencia están relacionados mucho más estrechamente con la intensidad del cambio tecnológico y el tamaño respectivo de las firmas locales que reciben la tecnología del extranjero. Otro elemento importante se considera que es la existencia o ausencia de vínculos corporativos entre el poseedor y el receptor de la tecnología. Inesperadamente, mientras que los estudios sobre el tema preparados por agencias internacionales hacen hincapié, primero en la existencia de una masa sustancial de tecnología libre que no está siendo aprovechada por los países en desarrollo para su pleno beneficio y, en segundo lugar, la necesidad de apartarse de las transferencias de tecnología sobre la base de un "circuito cerrado", como por ejemplo, de empresa a empresa —que complican el proceso de diseminación del **know-how** a través de todo el medio industrial local y la elevación del nivel tecnológico general —la opinión autorizada en México es que el sector industrial privado, temeroso de una posible competencia, está relativamente poco interesada en la tecnología libre y le da una considerable preferencia al **know-how** patentado que le proporciona a la firma receptora ventaja suficiente sobre sus competidores.

36. Lo adecuado de la propuesta de estudiar tan sólo unas pocas industrias selectas podrá ser puesta en tela de juicio por razón de que estas industrias no pueden ser representativas de toda la estructura industrial de México. La alternativa sería el estudio de un gran conjunto de firmas, organizándose el muestreo de conformidad con el tamaño y la estructura de propiedad. Mientras que la dificultad mencionada existe verdaderamente, la propuesta formulada en los párrafos que siguen deberían hacer posible llevar a cabo un estudio del caso mexicano de amplia validez dentro del armazón

general establecido en el informe en marcha de las Naciones Unidas "Convenios para la transferencia de la tecnología industrial operativa a las naciones en desarrollo" (13).

37. Por eso, es que se propone que se estudien tres industrias mexicanas: (a) **La industria petroquímica** (pesada e intermedia); (b) **La industria de equipos eléctricos**; y (c) **La industria de procesamiento de alimentos**. La primera representa el caso de una industria joven pero muy dinámica, desde el punto de vista de la tecnología y la producción, con su sector pesado completamente controlado por el Estado y su sector intermedio controlado por empresas de capital privado tanto extranjero como nacional, siendo mandatario conforme a ley que el control de la mayoría debe ser mexicano. La industria petroquímica apareció en la escena mexicana al comienzo de la presente década. El número de las firmas no excede de cuarenta, pero ellas contabilizaron unas 800,000 toneladas de producción en 1965. Como la industria petroquímica está siendo construida con una fuerte ayuda tecnológica y financiera del extranjero (a través de créditos de exportación en el caso de las empresas de propiedad del Estado), la tecnología proviene de muchos países distintos, lo que es raramente el caso en otras industrias en México. En tanto que uno tendrá que afrontar el problema de obtener acceso a la información que cubre los convenios de transferencia de tecnología a las empresas de petroquímica pesada en el sector público, el estudio del sector intermedio deberá presentar menores dificultades puesto que los detalles sobre los acuerdos entre el capital minoritario extranjero, los propietarios de la tecnología y los intereses financieros nacionales pueden ser trazados a través de las respectivas escrituras de constitución que —es bien entendido— pueden ser libremente consultadas en los archivos notariales nacionales. El estudio de esta industria particular podrá arrojar información muy útil sobre la transferencia de tecnología en campos dinámicos de elevadísima tecnológica tanto a las empresas donde los vínculos corporativos están excluidos **per se** y aquellas empresas cuyos enlaces corporativos toman la forma de una participación minoritaria de capital extranjero conforme a ley. Parece que los convenios establecen una combinación de contratos de construcción e ingeniería, de licencia y de servicios técnicos una vez que una fábrica dada ha sido puesta en marcha

38. La segunda industria —que es la que produce equipo eléctrico— apareció en México a mediados de la década de 1940 en la forma de un número limitado de plantas de ensamblaje, controladas entonces, como regla general, por sus principales compañías extranjeras. Durante los últimos veinte años esta industria ha crecido a pasos agigantados y tanto las estructuras de la propiedad como el campo de su producción han sido objeto de cambios muy considerables. Con la excepción de plantas de equipo eléctrico pesado, que están aún ausentes de México, la industria en la actualidad produce un amplio surtido —más de 600— productos de utilización intermedia y final sobre la base de contratos de licencia con corporaciones europeas y estadounidenses. El número de firmas —las más grandes de las cuales son todavía subsidiarias extranjeras— se estima en más de 200, con una inversión total estimada en \$ 160 millones. En este sector pueden encontrarse firmas de to-

(13) Official Records of the Economic and Social Council, Forty-second Session, Annexes, agenda item 5, document E/4319.

dos los tamaños, con un promedio general de 100 obreros. La reciente aparición de un manual detallado que cubre esta industria podrá ser de gran ayuda para esquematizar un muestreo que le otorgue debida consideración a los problemas que se les plantean a empresas de tamaño mediano y pequeño bajo control nacional. Por lo demás, esta es una industria en la cual —parece— que predominan cláusulas restrictivas respecto a las exportaciones. En 1960 menos del 0.5 por ciento del valor de la producción de esta industria fue exportado, y es altamente dudoso si este fenómeno puede ser exclusivamente explicado por la demanda doméstica, grande y creciente, o su no-competitividad en los mercados internacionales. La presencia de vínculos corporativos con empresas extranjeras en una parte de la industria y su ausencia en la otra parte permitiría una evaluación de la relación entre los vínculos corporativos y las modalidades de los arreglos contractuales en el flujo del **know-how** del extranjero.

39. Con la excepción de un par de firmas, la tercera industria de la que nos ocuparemos —la parte moderna de la industria de procesamiento de alimentos— es probablemente no más antigua que de diez a quince años. Esta industria está compuesta por menos de una docena de firmas relativamente grandes que trabajan principalmente para la exportación y un gran número de firmas muy pequeñas que proveen a los mercados domésticos. La estructura de la propiedad de la industria cambió radicalmente hace muy poco tiempo. A partir de 1965 las empresas más grandes fueron adquiridas por intereses corporativos de los Estados Unidos debido al gran aumento de los costos por mano de obra en que se incurría al suministrar materias primas para esta industria en los Estados Unidos, la proximidad de México al mercado de los Estados Unidos y los niveles arancelarios relativamente bajos en los Estados Unidos para sustancias alimenticias procesadas. Aún cuando el cambio tecnológico en la industria de procesamiento de alimentos, excepto en los empaques, es mucho más lento que en las dos industrias anteriormente mencionadas, esta industria representa un caso interesante e instructivo de la coexistencia de empresas relativamente grandes controladas por extranjeros con empresas muy pequeñas de propiedad doméstica. El esquema de un reconocimiento apropiado no afrontaría mayores dificultades y la investigación tendría una ventaja adicional importante: muchos antiguos propietarios locales de las grandes firmas se retiraron de esta actividad y podrán sentirse libres para discutir los problemas de la transferencia de tecnología que tuvieron que afrontar en el pasado.

40. El examen de estas tres industrias haría posible, probablemente, sondear toda la gama de los problemas relacionados con las principales categorías de los convenios de transferencia de tecnología y sobre la influencia del tamaño de la empresa contratante y sobre la presencia o ausencia de vínculos corporativos con el extranjero en estos acuerdos (14). Además, en las

- (14) Un reciente estudio de la experiencia australiana sugiere claramente la existencia de una relación entre la calidad y la cantidad de transferencia tecnológica y el control financiero de las empresas desde el extranjero. Ver W. P. Hogan, "*British investment in Australian manufacturing; the technical connection*", Manchester School of Economic and Social Studies, Vol. 35, N° 2, Mayo 1967.

tres industrias seleccionadas pueden observarse diferentes grados en la intensidad de la tecnología y del tipo del cambio tecnológico. De esta manera, un tal estudio, aun cuando está limitado a industrias escogidas, nos daría una cobertura representativa del amplio campo de los problemas mexicanos.

41. Al decidir sobre el curso que deberá seguir el estudio, deberá notarse que la materia objeto del mismo tiene tres aspectos —al nivel macro-económico o de la empresa simple, al nivel de sucursal de una industria, y al nivel macro-económico o nacional. Deberá hacerse el estudio en los tres niveles en el orden arriba mencionado comenzando con la selección de un muestreo representativo de cada una de las ramas industriales propuestas, sobre la base del tamaño de la empresa, la estructura de su propiedad y la naturaleza de los convenios tecnológicos con los propietarios extranjeros del **know-how**. El primer período consistiría en la recolección de datos apropiados con referencia al producto, los procesos de producción, la planta física, el ambiente de la organización y de la administración y el suministro de materias primas y mano de obra durante un período cubierto por convenios contractuales de transferencia de tecnología en vigencia en las empresas seleccionadas para estudio. El siguiente paso se ocuparía de las modalidades de la transferencia en si misma, incluyendo la documentación técnica disponible, el rol del personal técnico externo y el entrenamiento del personal técnico y administrativo local, (en la obra, o en la empresa que suministra la tecnología) y la información transferida por medio de las entregas del equipo o bienes de capital y los servicios auxiliares. El tercer paso estaría dedicado a una evaluación de la transferencia de factores no tecnológicos a la receptora del **know-how**, ya sea en el momento de la transferencia de la tecnología o como una continuación después de la transferencia. El paso final, a nivel macro-económico, se ocuparía de las obligaciones financieras y legales en las que ha incurrido la firma adquiriente del **know-how** extranjero y trataría de evaluar los beneficios financieros que favorecerían a las partes interesadas. Seguidamente, se utilizarían las conclusiones de los estudios al nivel de la simple empresa para estimar el impacto de la aplicación de las nuevas tecnologías en el desarrollo de sucursales industriales selectas y sobre el desarrollo económico del país como un todo en términos de productividad incrementada, sobre la ocupación, la racionalización de la estructura de los costos y sobre los genéricos objetivos nacionales de los países en desarrollo tales como la utilización creciente de partes componentes domésticas y la expansión de las potencialidades de exportación. El objetivo final del estudio sería el de proporcionarle una guía a (a) empresas industriales en otros países, con respecto a los métodos apropiados y criterios para negociar contratos de transferencia de tecnología, y (b) a los dirigentes de la política económica de tales países con relación al relativo grado de utilidad de las diversas formas de comprar **know-how** extranjero, teniendo en cuenta, no sólo a las utilidades financieras potenciales para el comprador individual sino también a la satisfacción de los objetivos nacionales de crecimiento económico acelerado bajo las restricciones de la balanza de pagos.

## Bibliografía

- UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR LATIN AMERICA, Report of the Latin American Symposium on Industrial Development. Santiago, Chile, 14-25 March 1966. E/CN. 12/755. April 1966. Mimeographed.
- MADDISON, Angus. Foreign skills and technical assistance in economic development. OECD Development Centre. Paris, 1965.
- MARTIGENA, Armando P. P. La tecnología actual y los obstáculos a su incorporación en la industria siderúrgica latinoamericana. Paper prepared for the United Nations Latin American Symposium on Industrialization. ST/ECLA/Conf. 23/L. 34, August 1965. Mimeographed.
- MORALES CUELLO, Eduardo. Ciencia, tecnología y desarrollo: de Oaxtepec a la reunión nacional. *COMERCIO EXTERIOR* (México). XVII: 12 diciembre de 1967.
- MENDOZA FERNANDEZ, José, Juan ANTRIQUE GOMEZ y Antonio ANDERRE MARTINEZ. La venta de servicios técnicos - punto de vista de los países en desarrollo. Memoria de la Primera Convención Mundial de Ingeniería Química. México, octubre de 1965, vol. I.
- OROZCO, Eros. Conocimiento técnico necesario para la industrialización de países poco desarrollados y obstáculos que se oponen a su transferencia. Paper prepared for the United Nations Latin American Symposium on Industrialization. ST/ECLA/Conf. 23/L. 42, December 1966. Mimeographed.
- QUINTANA, Carlos. International Co-operation as a means for the development of emerging countries. Unpublished paper presented to Overseas Study Committee Conference, Cambridge University, September, 1966.
- SHEARER, John C. High level manpower in overseas subsidiaries - experience in Brazil and Mexico. Industrial Relations Section, Princeton University, Princeton, N. J., 1960.
- STRASSMAN, W. Paul. Summary results of Mexican and Puerto Rican manufacturing plant interviews. Unpublished manuscript. Michigan State University, East Lansing, 1962.
- UNION PANAMERICANA. Informe final de la Reunión de Expertos Latinoamericanos de Investigación Tecnológica. Bogotá, Colombia, 8-12 enero de 1963. Mimeographed.

URQUIDI, Víctor L. El desarrollo latinoamericano, el capital extranjero y la transmisión de la tecnología. Trimestre económico (México) XXIX (1): 113, enero-marzo de 1961.

Some implications of foreign investment. In VELIZ, Claudio, (ed) Obstacles to change in Latin América, London, Oxford University Press, 1965.

y Adriá LAJOUS VARGAS. La educación superior, la ciencia y la tecnología en el desarrollo de México. El Colegio de México, México, 1967.