

# LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA A LOS PAÍSES EN DESARROLLO<sup>1</sup>

SURENDRA J. PATEL \*

## INTRODUCCIÓN

EL PROGRESO de los conocimientos científicos y técnicos ha servido de fundamento al desarrollo económico y social de la humanidad. Ha ayudado a aumentar la producción de un gran número de bienes y servicios por unidad de insumo de trabajo, y ha permitido la iniciación de la producción de muchos otros. En el pasado, esos conocimientos se desenvolvían en una comunidad particular, usualmente aislada del resto del mundo. Pero si el conocimiento ya se había elaborado en otra parte, la comunidad podía acortar el proceso de su desarrollo adquiriéndolo de alguna manera. Se lo podía comprar, tomar prestado, o robar. Evidentemente, la forma precisa de tal adquisición o transferencia dependía de la naturaleza de los conocimientos y de las capacidades técnicas y de otro tipo del país que deseaba obtener los conocimientos.

El acceso de la tecnología avanzada, independientemente del lugar donde la misma haya sido desarrollada, ha constituido siempre un instrumento importante de crecimiento económico. Esa importancia ha variado de acuerdo con las diferencias de nivel de adelanto tecnológico de los grupos de países que se ponen en contacto. Entre mayor es esta diferencia, mayor será la posible ganancia. En esta forma puede un país evitarse demoras costosas, lentas e innecesarias que implica el redescubrimiento, paso a paso, de procesos que ya han sido descubiertos y exitosamente experimentados en otras partes. Pero el éxito de esta empresa depende de la facilidad del acceso. En consecuencia, un mejoramiento de ese acceso desempeñará un papel fundamental en el aceleramiento de la tasa de crecimiento del desarrollo. El reconocimiento de este hecho ha orientado los esfuerzos recientes de los países en desarrollo por tratar de mejorar su acceso a la tecnología moderna mediante acciones al nivel nacional e internacional.

En este ensayo principiamos examinando la brecha tecnológica que existe entre los países y la importancia que tiene la transferencia de tec-

<sup>1</sup> Las opiniones expresadas aquí son personales y no deben interpretarse como imputables a la Sría. de la UNCTAD, de cuyo equipo técnico forma parte el autor.

\* Funcionario de la Secretaría de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Comercio y Desarrollo (UNCTAD). Autor de numerosos trabajos sobre cuestiones económicas e internacionales. Traducción del inglés: Eduardo L. Suárez.

nología para el crecimiento económico. Sigue luego un breve análisis de las limitaciones del mercado mundial de tecnología y de la débil posición de negociación de los países en desarrollo. En la tercera sección describimos el progreso que en este terreno ha logrado la UNCTAD. En la cuarta sección reseñamos las estimaciones recientes de los costos de la transferencia en términos de divisas y su probable crecimiento. La última sección se refiere a las propuestas formuladas por la Secretaría de la UNCTAD para la acción inmediata, las que serán consideradas en la Tercera UNCTAD que se reunirá en Santiago (abril-mayo, 1972).\*

## I. LA BRECHA TECNOLÓGICA ENTRE LOS PAÍSES Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

### 1. *El origen de la brecha tecnológica*

En el largo transcurso de la historia, las innovaciones tecnológicas y sociales han ocurrido en varios lugares del mundo. Antes de la Revolución Industrial, los países que ahora se consideran subdesarrollados realizaron la mayor parte de las innovaciones tecnológicas y sociales avanzadas.<sup>2</sup> Por ejemplo, el uso del fuego; la sujeción y domesticación de los animales; la evolución de la agricultura y el desarrollo de la irrigación; la invención de la alfarería y el arte de tejer; la fundición y explotación de los metales; la invención de la escritura, del papel, y más tarde del arte de grabado; el sistema decimal de numeración y el arte de hacer cálculos; el uso de la pólvora, el desarrollo del compás marino y del sostén del timón en los barcos; el empleo del cigüeñal y del molino de viento. Todas estas innovaciones se originaron en los países ahora llamados "en desarrollo". La Europa medieval tomó prestadas de ellos la ciencia y la tecnología.

Así pues, la superioridad tecnológica de los países "desarrollados" sobre los "subdesarrollados" es de origen muy reciente. Hace apenas unos siglos la corriente de la tecnología fluía en sentido contrario.

La actual distancia económica que separa a los países desarrollados de los subdesarrollados es de origen aún más reciente. Ya en 1850, apenas cinco países —el Reino Unido, Estados Unidos, Suiza, Canadá y Holanda— habían alcanzado un ingreso per cápita anual de cerca de 200 dólares (a precios de 1952-54). Esto era apenas un poco mayor que el promedio actual de los países en desarrollo.<sup>3</sup>

\* Este trabajo fue escrito antes de la reunión de la III UNCTAD (N. del E.)

<sup>2</sup> Véanse detalles en P. M. S. Blackett, "Technology and World Advancement", en *Advancement of Science*, Vol. XV, 1957; Simon S. Kuznets, *Modern Economic Growth: Rate, Structure and Spread*, Yale University Press, segunda impresión, marzo de 1967, p. 463; David S. Landes, *The Unbound Prometheus: The technological change and industrial development in Western Europe from 1950 to the present*. Cambridge University Press, 1969, pp. 27-28.

<sup>3</sup> Se encuentran detalles en Surendra J. Patel, "Economic distance between nations: Its origin, measurement and outlook", en *Economic Journal*, marzo de 1964.

## 2. Características principales del conocimiento tecnológico moderno

La definición precisa de tecnología, o conocimiento tecnológico, puede ser un tema de considerable debate.<sup>4</sup> Pero podemos concentrarnos en cuatro de sus características más importantes por su contribución actual al crecimiento económico.<sup>5</sup>

En primer lugar, las principales adiciones al acervo de conocimientos útiles, y la extensión de su aplicabilidad, han tenido un carácter acumulativo. Como resultado de ello, se ha expandido inmensamente el acervo mundial de conocimientos útiles.

No existe una forma satisfactoria de medición de la cantidad y el crecimiento de los conocimientos técnicos. Pero se puede tener una idea de tales magnitudes observando el crecimiento de la producción per cápita —que es, después de todo, un resultado del progreso tecnológico— en los países desarrollados a partir de 1850. Desde mediados del siglo pasado se ha triplicado la población total de los países desarrollados (creciendo al 1% anual). En cambio, su producto nacional real ha aumentado 33 veces (creciendo a una tasa aproximada del 3% anual). Así pues, el ingreso per cápita real se ha multiplicado diez veces en 120 años desde 1850 (aumentando a cerca del 2% anual). En agudo contraste, observamos que el ingreso real per cápita de estos países apenas pudo haberse duplicado en los 4 000 años anteriores a 1850.<sup>6</sup> Estas magnitudes nos dan una idea de la rapidez con que se ha difundido el crecimiento económico, y de la distancia que tienen que cubrir los países en desarrollo para cerrar la brecha.

En segundo término, la evolución de tales conocimientos no se ha restringido a un solo territorio geográfico, ni a un grupo racial. En la adición acumulativa a los conocimientos, ninguna nación o raza ha permanecido a la vanguardia durante largo tiempo. Así pues, el conocimiento técnico ha tenido un carácter internacional. Sus fuentes han sido muchas a través del tiempo, y su imitación, adopción y adaptación, realmente muy amplias.

Otro rasgo importante del acervo internacional y acumulativo de conocimientos técnicos del mundo ha sido su relativa facilidad de transmisión. Una vez que se ha demostrado su utilidad, el conocimiento

<sup>4</sup> El profesor H. Dingle, en una extensa reseña de la obra señera de J. D. Bernal, *The Social Function of Science*, anota diez formas diferentes en que el profesor Bernal utiliza el concepto de "ciencia". En su réplica a esta crítica, Bernal sostiene que tratándose de un concepto "tan amplio en el tiempo, conexión y categoría", la multiplicidad de aspecto y referencia debe ser la regla. Véase a J. D. Bernal, *Science and History*. Pelican Books, 1969, pp. 30-31.

<sup>5</sup> Se encuentra una discusión de algunas de estas características en Kuznets, *op. cit.*, pp. 286 s, 501.

<sup>6</sup> Véase Surendra J. Patel, "World Economy in Transition (1850-2060)", en C. H. Feinstein (comp.), *Socialist, Capitalist and Economic Growth*. Ensayos en honor de Maurice Dobb, Cambridge University Press, 1967, p. 257. Durante las dos últimas décadas, la tasa de crecimiento ha sido hasta de 5 por ciento, o aun mayor, en varios países de Oriente y Occidente.

técnico es usualmente, en palabras del profesor Kuznets, "independiente de los rasgos o talentos personales y de las vicisitudes institucionales". En este sentido difiere del conocimiento técnico de las sociedades tradicionales, incluyendo las habilidades que se utilizaban en las operaciones de pastoreo, la agricultura campesina y las artesanías.

Por último, es posible que el desarrollo de una faceta particular del conocimiento técnico haya implicado un costo económico; pero su transferencia es singularmente diferente de la transferencia de los bienes individuales. Una vez que se ha probado la adición al conocimiento, su empleo en cualquiera otra parte no disminuye su oferta para el originador ni para otros.

Así pues, el conocimiento técnico es acumulativo en el crecimiento internacional en su origen, transmisible a través de las fronteras, y no disminuye la oferta al ser transferido.

### 3. *La transferencia de la tecnología y el crecimiento económico*

Hay una faceta del desarrollo económico de los países desarrollados que tiene importancia actualmente; es la que se refiere a la difusión del crecimiento económico y a la rapidez de esa difusión. El país pionero en la industrialización fue Gran Bretaña, con una población de poco más de 9 millones en 1781, o sea poco más del 1% de la población del mundo en esa época. Desde entonces, la industrialización se ha difundido a la mayor parte de Europa, América del Norte, Australasia y Japón, un grupo que en total representa unos 900 millones de personas, o sea una cuarta parte de la población del mundo.

En el proceso de la difusión de la industrialización, del país pionero a los otros, se produjo un aumento sostenido de la tasa de crecimiento del producto per cápita de cada nuevo miembro del proceso de crecimiento económico moderno. Por ejemplo, se ha estimado que la tasa de crecimiento anual per cápita de largo plazo, en el período de la transformación industrial de Inglaterra y Francia, fluctuó entre 1.2 y 1.4%; la de Alemania, Dinamarca, Suiza, Estados Unidos y Canadá, fluctuó entre 1.6 y 1.8%; la de Noruega, Suecia y Japón, fluctuó entre 2.1 y 2.8%, y la de la Unión Soviética fue por lo menos igual al 4%, o mayor.<sup>7</sup>

Cada nuevo miembro del grupo de países industrializados se ha beneficiado de la ampliación de su perspectiva por otros que se han industrializado antes.<sup>8</sup> Esta es la fuente principal de la ahora famosa "ventaja de los que llegan al último".

Así pues, el desarrollo económico depende del progreso tecnológico.

<sup>7</sup> Véase *Ibid.*, pp. 256 s.

<sup>8</sup> Hace más de un siglo, Karl Marx expresó esta idea en palabras que tienen un sabor bien contemporáneo, en su Prefacio a la primera edición del *Capital*. Hablando acerca de Alemania, en el contexto de los desarrollos que acontecían en Inglaterra, afirmó: "El país más desarrollado industrialmente sólo muestra a los menos desarrollados la imagen de su propio futuro." Véase *El Capital* (Edición de historia moderna, Nueva York), vol. I, p. 13.

Y el crecimiento del acervo mundial de conocimientos transmisibles proporciona la base del aumento progresivo de la tasa de crecimiento de cada nuevo miembro. La transmisibilidad de tales conocimientos aumenta la interdependencia de los países. Y el progreso tecnológico no es simplemente un resultado de la evolución nativa, sino de las significativas transferencias que ocurren a través de las fronteras geográficas, políticas y culturales.<sup>9</sup>

## II. LOS PAÍSES EN DESARROLLO EN EL MERCADO DE TECNOLOGÍA

Si la tecnología siguiera las leyes de los fluidos, fluiría simplemente de un punto alto a otro más bajo. Las brechas tecnológicas y de ingresos serían fenómenos transitorios. Todos los países se volverían eventualmente iguales en lo económico. Y los que están un poco atrás no tendrían que pasar muchas noches en vela pensando en ello, ya que la fuerza de gravitación impulsaría la tecnología hacia los puntos bajos. Pero la tecnología no parece fluir en esa forma. Su transferencia enfrenta muchos obstáculos. Particularmente serias son las limitaciones de su mercado y la débil posición negociadora de los países en desarrollo. Antes de ocuparnos de eso, quizá convenga reseñar las formas en que ocurre la transferencia.

### 1. *Formas de transferencia de la tecnología*

La tecnología se transfiere en numerosas formas. Entre ellas las más importantes son las siguientes:<sup>10</sup>

- i) la corriente de libros, publicaciones periódicas y otra información publicada;
- ii) el movimiento de personas entre los países, incluyendo la inmigración, los viajes de estudio y de otra índole;
- iii) el conocimiento de los bienes producidos en otras partes;
- iv) el entrenamiento de estudiantes y de técnicos, y el empleo de expertos extranjeros;
- v) los intercambios de información y de personal mediante los programas de cooperación técnica;
- vi) la importación de maquinaria y equipo, y la literatura correspondiente;
- vii) los acuerdos de patentes, licencias y conocimientos, y
- viii) la inversión extranjera directa y la operación de las corporaciones multinacionales.

<sup>9</sup> Se encuentran detalles en Landes, *op. cit.*, particularmente el Capítulo 3 "La Imitación Continental", y el Capítulo 4 "El Cierre de la Brecha". Como afirma Landes: "Así pues, las décadas de 1850 y 1860 vieron a Europa Occidental alcanzar a Gran Bretaña... su misma demora constituía ahora su ventaja", *Ibid*, pp. 229 s.

<sup>10</sup> Véase el estudio de la UNCTAD, Capítulo III: "Transferencia de la Tecnología, incluyendo conocimientos y patentes: Elementos de un programa de trabajo para la UNCTAD" (TD/B/310).

Los países en desarrollo utilizan simultáneamente casi todas estas formas, aisladamente o en combinación, para obtener los elementos de conocimientos tecnológicos que necesitan para establecer las instalaciones productivas requeridas.<sup>11</sup> La elección de una o varias de estas formas depende usualmente de la naturaleza de la tecnología que se desea y de las capacidades técnicas ya existentes en el país en desarrollo. Parte del conocimiento se obtiene mediante el libre flujo de la información. Otra parte viene incorporada en la maquinaria importada y en los consultores extranjeros. Entre más antiguo y fácil sea un conocimiento, más probable resulta que esté disponible gracias a una o varias de las seis primeras formas anotadas antes.

Entre más moderno es el conocimiento, más probable resulta que esté en posesión de empresas o personas extranjeras; y usualmente tendrá que ser obtenido mediante acuerdos de patentes, licencias y conocimientos, y mediante la inversión directa y la operación de las corporaciones multinacionales. Son principalmente las dos formas mencionadas en último término las que se tienen en mente cuando se habla de la transferencia comercial de la tecnología.

En los países en desarrollo han evolucionado varias formas de organización del proceso de transferencia. En un extremo se encuentra la inversión directa de empresas extranjeras, que establecen en los países en desarrollo subsidiarias o filiales con varios grados de autonomía. Este arreglo requiere una participación mínima de los países en desarrollo para la obtención de cualquiera de los varios elementos del conocimiento tecnológico. Por otro lado, dichos países prácticamente no tienen ningún control sobre las operaciones de las subsidiarias o filiales extranjeras. Esta era la forma clásica utilizada casi universalmente por las empresas extranjeras en las ex colonias o aun en los países independientes.

En el otro extremo se encuentra el actor que más recientemente ha entrado en escena: la empresa pública del país subdesarrollado que trata de obtener, en las condiciones más ventajosas, los varios elementos del conocimiento de las diferentes fuentes extranjeras.

Como era de esperarse, varias otras formas mixtas han surgido entre estos dos extremos. Consisten principalmente en algunas variedades de empresas conjuntas en que los sectores públicos y privados de los países que aportan y que reciben la tecnología participan en grados variables del capital, la oferta de habilidades, y el control de la administración.

<sup>11</sup> Podemos agrupar en etapas los elementos de tales conocimientos tecnológicos: a) *etapa de preinversión y construcción*: estudios de viabilidad y encuestas de mercados, seleccionando entre un conjunto de alternativas tecnológicas, diseños industriales y maquinaria, construcción de plantas e instalación de equipos, y tecnología de procesos propiamente dicha, y b) *etapa de operación*: operación y administración de las instalaciones productivas y de mercadeo, y mejoramiento de la eficiencia de los procesos establecidos, mediante pequeñas innovaciones. Se encuentra un examen detallado de las formas directas e indirectas de adquisición de estos elementos en "The channels and mechanisms for the transfer of technology from developed to developing countries", un estudio de Charles Cooper con la cooperación de Francisco Sercovitch (documento de la UNCTAD número TD/B/AC.11/5).

## 2. Limitación del mercado de tecnología

Ahora se reconoce ampliamente lo inadecuado del mecanismo del mercado para guiar a los países en su desarrollo.<sup>12</sup> En consecuencia, se ha aceptado alguna forma de planeación como un instrumento para alcanzar una transformación económica y social más rápida de esos países. Pero el mercado de tecnología —si le podemos llamar mercado— es aún más imperfecto que el de los otros bienes. En consecuencia, podemos describir aquí algunas de las limitaciones más importantes de este mercado.<sup>13</sup>

Una deficiencia del mecanismo de mercado consiste en que resulta difícil fijar un precio a la información tecnológica, dado que realmente se necesita la información misma para saber el precio que nos conviene pagar. Ésta es una imposibilidad inherente al mercado del conocimiento tecnológico, que es aún más imperfecto que el de otros productos.

En segundo lugar, una empresa que opera en un país en desarrollo buscará una nueva tecnología de producción y los detalles de su operación sólo cuando tenga la información básica de que tal tecnología se puede encontrar en alguna parte en condiciones razonables. Pero tal información primaria en el campo de la tecnología moderna falta a menudo en los países en desarrollo; y esto puede obstruir la posibilidad de una transferencia posterior de la tecnología más adecuada, en los mejores términos posibles.

Además, en una situación en que la competencia no es perfecta y hay elementos de monopolio, la información técnica puede ser el aspecto más celosamente guardado de la producción moderna, ya que la imitación de otros puede acabar con los mercados. Con esto no se quiere decir que la empresa privada no entregará la información cualquiera que sea el precio que se pague por ella, sino solamente que el precio deberá ser relativamente elevado para que le convenga a la empresa privada vender su información tecnológica.

Por último, los cálculos de beneficios privados de una empresa que opera en un país en desarrollo no pueden tomar completamente en cuenta los beneficios sociales que un país puede obtener de la formación de habilidades como consecuencia de una inversión que implique la transferencia de tecnología moderna. La habilidad que se adquiere trabajando en una empresa tecnológicamente avanzada es en parte una ganancia para la propia empresa, pero además se generan beneficios para la persona que adquiere la habilidad y también para el país en conjunto, que puede obtener los beneficios de sus servicios en otras empresas productivas. Por esta razón, los cálculos de beneficios privados

<sup>12</sup> Véase a Gunnar Myrdal, *Economic Theory and Under-developed Regions*. Bombay, Asia Publishing House, 1958.

<sup>13</sup> Con base en el estudio de la UNCTAD, "Transfer of Technology", preparado para la Tercera Conferencia que se celebrará en Santiago en abril-mayo de 1972 (TD/106, párrafos 9-14); los detalles se encuentran en el documento de la UNCTAD TD/B/310, Capítulo II.

de la empresa tienden a subestimar el total de los beneficios sociales (esos productos que no se pueden vender en el mercado) o “externalidades”, como se les llama en la literatura económica.

Como resultado de estas serias limitaciones, no existe realmente un mercado mundial, ni bolsa mundial, ni precios mundiales de la tecnología. Es algo que se asemeja más a la situación de los turistas que compran recuerdos en países extranjeros, con la importante diferencia de que la necesidad de la tecnología en los países en desarrollo es mucho más apremiante.

### 3. Debilidad negociadora de los países en desarrollo

Los países en desarrollo sufren una debilidad especial en el proceso de transferencia. En el intercambio de tecnología entre los países desarrollados, la tecnología fluye usualmente en ambas direcciones. En consecuencia, cualquier país particular es al mismo tiempo un receptor y un proveedor de tecnología. Este flujo en ambas direcciones tiende generalmente a corregir algunas de las debilidades del mecanismo de mercado que mencionamos antes. En la transferencia de tecnología de los países desarrollados a los subdesarrollados, encontramos en cambio que la tecnología fluye usualmente en un solo sentido. En consecuencia, las limitaciones del mecanismo de mercado se acumulan contra los países en desarrollo, en lugar de compensarse.

Aparte de ello, la posición económica y las capacidades técnicas de las empresas de un país en desarrollo son considerablemente más débiles que las de las empresas del país desarrollado que aportan la tecnología, como se reconoce ahora generalmente. Además, los países en desarrollo enfrentan serias escaseces de divisas. Como consecuencia de estos factores, los países en desarrollo se encuentran inherentemente en una posición de socios más débiles en este proceso.

No resulta sorprendente que en estas circunstancias los proveedores extranjeros de tecnología hayan actuado a menudo en la forma que Tawney calificó de “virtuosismo en la obtención inescrupulosa de beneficios”. De aquí surge la necesidad de una acción combinada al nivel nacional, regional e internacional.

## III. LA UNCTAD Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Algunos de los problemas discutidos antes están en la base de la creciente preocupación de los países en desarrollo por los procesos de la transferencia de tecnología. En su primera etapa, durante la primera mitad de la década de 1960, esta preocupación se enfocó principalmente sobre la legislación de patentes, que en ese tiempo parecía ser la forma más fácilmente reconocible de incorporación de la tecnología moderna. El informe del secretario general de las Naciones Unidas,<sup>14</sup> preparado

<sup>14</sup> Véase *The Role of Patents in the Transfer of Technology to Developing Countries*. Nueva York, 1964, publicación de las Naciones Unidas, N° de venta 65.II.B.1.

en respuesta a la Resolución 1713 (XVI) de la Asamblea General, adoptada en 1961, señalaba que las patentes constituían solamente una parte del problema.

El Informe concluía, en su párrafo 311, que debía hacerse una consideración más amplia del tema en el contexto más extenso de facilitar la transferencia de la tecnología patentada y no patentada, y de aumentar la capacidad de los países en desarrollo para adoptar y utilizar esa tecnología en sus programas de desarrollo.

Desde entonces, la discusión de los problemas de la transferencia de tecnología ha continuado en un contexto más amplio, en varios foros internacionales. Particular importancia tuvieron en este sentido las deliberaciones de la Primera y Segunda UNCTAD.<sup>15</sup>

En la Segunda UNCTAD, celebrada en Nueva Delhi en 1968, se reconoció ampliamente la importancia de transferir la tecnología extranjera adecuada a los países en desarrollo en condiciones aceptables para todas las partes interesadas. Pero esa sesión de la conferencia no tuvo tiempo para llegar a una decisión sobre los proyectos de resolución presentados por Brasil, Chile, India y Paquistán, relativos al establecimiento de un mecanismo intergubernamental que dentro de la UNCTAD se ocupara del asunto.

Tras de prolongados debates en el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas y en la UNCTAD, se llegó finalmente a un acuerdo en septiembre de 1970, en la décima sesión de la Junta de Comercio y Desarrollo de la UNCTAD, para establecer un Grupo Intergubernamental sobre Transferencia de Tecnología dentro de la UNCTAD.

En la Resolución 74 (X),<sup>16</sup> adoptada el 18 de septiembre de 1970 en la décima sesión de la Junta de la UNCTAD, se decidió que, dentro de los límites de su competencia, las funciones de la UNCTAD en el campo de la transferencia de tecnología incluían lo siguiente:

- i) continuar identificando los problemas y los obstáculos que puedan limitar la transferencia de tecnología a los países en desarrollo;
- ii) considerar varias formas del costo en divisas de la transferencia y, cuando sea apropiado, sugerir medidas para promover una transformación más fácil, amplia y rápida de la tecnología moderna a los países en desarrollo mediante la acción combinada al nivel nacional, regional e internacional;
- iii) considerar las licencias y arreglos similares, prestando particular atención a los aspectos que puedan obstruir la expansión de las industrias y exportaciones de los países en desarrollo, y también las limitaciones que puedan existir en los países en desarrollo a la utilización efectiva de la tecnología;

<sup>15</sup> Se encuentra una descripción detallada en el Capítulo I del estudio de la UNCTAD "Transferencia de la tecnología...", *op. cit.* (TD/B/310).

<sup>16</sup> El texto completo de la resolución se encuentra en "Report of the Intergovernmental Group on the Transfer of Technology on its Organizational (first Session)" (TD/B/365, Anexo III).

- iv) identificar, en cooperación con organismos especializados cuando sea conveniente, los factores adicionales que determinan la elección de canales y formas de transferencia particulares por parte de los oferentes y los recipientes de la tecnología operativa, y
- v) considerar los estudios y proposiciones que se presenten en el campo de la transferencia de tecnología.

La Junta también estuvo de acuerdo en que las funciones de la UNCTAD que acaban de mencionarse debían realizarse en forma continua. Decidió establecer un Grupo Intergubernamental para la Transferencia de Tecnología integrado por 45 miembros, sobre la base de una distribución geográfica equitativa, para que preparara un detallado programa de trabajo para la UNCTAD. El trabajo que realice este grupo será sujeto a un examen cuidadoso tras de dos sesiones sustantivas; y a luz de ese examen, la Junta decidirá acerca del trabajo que se desarrollará en seguida en este campo, incluyendo la cuestión de los arreglos institucionales en la UNCTAD.

La Asamblea General de las Naciones Unidas, en su Resolución 2726 (XXV), apoyó en diciembre de 1970 la resolución de la Junta de Comercio y Desarrollo número 74 (X), en que se establecía el Grupo Intergubernamental de Transferencia de Tecnología, y pidió a los Estados miembros de la UNCTAD que dieran su apoyo más amplio a esta tarea.

Las instrucciones de la Resolución de la Asamblea General sobre "La Estrategia de Desarrollo Internacional para la Segunda Década de Desarrollo de las Naciones Unidas" enumeraban los objetivos básicos para los que debían formularse políticas específicas en el campo de la transferencia de tecnología. Estas instrucciones, que en seguida reproducimos, estaban contenidas en los párrafos 64 y 37 de la Estrategia:

(64) Los países desarrollados y en desarrollo, y las organizaciones internacionales competentes, elaborarán y llevarán a la práctica un programa de promoción de la transferencia de tecnología a los países en desarrollo, que incluirá, entre otras cosas, lo siguiente:

- la revisión de los convenios internacionales sobre patentes;
- la identificación y disminución de los obstáculos a la transferencia de la tecnología a los países en desarrollo;
- facilitar el acceso de los países en desarrollo a la tecnología patentada y no patentada, en términos y condiciones justas y razonables;
- facilitar la utilización de la tecnología transferida a los países en desarrollo, en forma tal que se ayude a dichos países a alcanzar sus objetivos de comercio y desarrollo;
- el desarrollo de la tecnología adecuada a la estructura productiva de los países en desarrollo, y
- las medidas tendientes a acelerar el desarrollo de la tecnología nativa.

(37) Se identificarán las prácticas comerciales restrictivas que afecten particularmente el comercio y el desarrollo de los países subdesarrollados, con el objeto de considerar las medidas correctivas apropiadas, tratando de llegar a resultados concretos y significativos a principios de la década. Se harán esfuerzos para alcanzar estos resultados antes del 31 de diciembre de 1972.

En la primera sesión (de organización) del Grupo Intergubernamental, celebrada en junio de 1971, se adoptó por unanimidad un programa global de trabajo para la UNCTAD.<sup>17</sup> Este programa abarcaba seis áreas de trabajo, subdivididas en 29 apartados principales. Las áreas son:

- i) Canales y mecanismo de la transferencia
- ii) Costo de la transferencia
- iii) Acceso a la tecnología
- iv) Comercio y la transformación de tecnología
- v) Sustitución de la tecnología importada por la nacional
- vi) Elección de tecnología

La Secretaría de la UNCTAD ya ha iniciado su trabajo en esta área relativamente nueva. Ya se han recibido de varios Estados miembros de la UNCTAD las respuestas a su detallado cuestionario,<sup>18</sup> con el que se trata de identificar los obstáculos a la aceleración de la transferencia de tecnología. Se ha terminado un estudio preliminar que reseña los complejos arreglos institucionales que existen para la transferencia de tecnología.<sup>19</sup> La Secretaría está elaborando un estudio metodológico que podría servir como guía a países individuales para la recolección y análisis de información en este nuevo campo, y para la selección entre proyectos alternativos. Se planean algunos estudios de casos relativos a la experiencia detallada de países individuales. La terminación satisfactoria de todos estos estudios podría servir de base para la formulación de propuestas de acción a nivel nacional, regional e internacional.

Algunas de las respuestas al cuestionario de la UNCTAD, y algunos estudios realizados en otras partes, dan más detalles acerca del nivel y el probable crecimiento de la cantidad de divisas que los países en desarrollo están pagando por la importación de su tecnología. Se discuten detalladamente estas estimaciones en el estudio de la UNCTAD *Transfer of Technology*, que preparó la Secretaría para la Tercera Sesión de la UNCTAD que se celebrará en Santiago. En vista de la importancia del tema, resumiremos tales estimaciones en la siguiente sección.

<sup>17</sup> Los detalles se encuentran en *Ibid.*

<sup>18</sup> Véase UNCAD, "Questionnaire on the transfer of technology, including know-how and patents" (TD/B/AC.11/4).

<sup>19</sup> Véase "The channels and mechanisms for the transfer of technology from developed to developing countries", un estudio de Charles Cooper con la colaboración de Francisco Sercovitch (TD/B/AC.11.5).

#### IV. PAGOS EN DIVISAS QUE REALIZAN LOS PAÍSES EN DESARROLLO POR LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

Debido a que la transferencia de tecnología es un tema relativamente nuevo, es de esperarse que no haya todavía acuerdo sobre las definiciones del campo y la cobertura de los renglones que deban incluirse en los costos en divisas de la transferencia. En un estudio reciente preparado por la Secretaría de la UNCTAD para la Tercera Conferencia, *Transfer of Technology*, se intenta indicar algunos de los renglones más fácilmente identificables. Entre ellos se incluyen los pagos en divisas por concepto de:

- i) el derecho de utilizar patentes, licencias, conocimientos y marcas registradas;
- ii) los conocimientos técnicos que se requieren en la etapa de pre-inversión y construcción, y en la de operación;
- iii) el sobreprecio de las importaciones de productos intermedios y equipo (costos "ocultos" o "márgenes sobre el precio");
- iv) beneficios por la capitalización de los conocimientos (adquisición de una parte del capital en lugar de otros medios de pago por la transferencia de tecnología); en consecuencia, los beneficios de esta participación en el capital social deben considerarse, parcialmente, como pagos por la transferencia de tecnología;
- v) una porción de los beneficios de las subsidiarias de propiedad totalmente extranjera, o de las empresas de capital mixto, a su país de origen, donde no se establece específicamente el pago de la transferencia de tecnología, y
- iv) importaciones de bienes de capital y otro equipo técnico, una porción de cuyo precio usualmente representa la valuación que hace el exportador del costo de la tecnología.

C. H. G. Oldham, C. Freman y E. Turckan hicieron el primer intento de estimación de los pagos por concepto de transferencia de tecnología, únicamente para el primero de los conceptos que acaban de mencionarse, para la Segunda Sesión de la UNCTAD. Su estimación fue de cerca de 100 millones de dólares en 1964.

Después de esta estimación preliminar se ha dispuesto de un número de pruebas mucho mayor. La Secretaría de la UNCTAD ha preparado estimaciones del costo en cuestión para quince países,<sup>20</sup> entre los que se incluyen seis de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Venezuela), seis de Asia (Ceilán, India Indonesia, Israel, República de Corea y Paquistán), uno de África (Nigeria), y dos del Sur de Europa (España y Turquía). En la mayoría de los casos, estas esti-

<sup>20</sup> Esta sección se basa en el estudio de la UNCTAD para la Tercera Conferencia. Los detalles se encuentran en "Transfer of technology". TD/106, párrafos 22-49.

maciones comprenden los pagos por los dos conceptos antes mencionados.

Tras de hacer ajustes por los defectos de cobertura, se calculó que el total de divisas que pagaron estos quince países por los dos conceptos ascendieron a 1 140 millones de dólares en 1968 o alrededor de esa fecha. Esta suma equivale al 7% de los ingresos totales por exportación de estos países, y al 0.56% de su PNB combinado. La Secretaría de la UNCTAD también ha ampliado estas estimaciones a todos los países en desarrollo. El total de los pagos realizados por los países en desarrollo por la transferencia de tecnología, sólo por los dos primeros conceptos de la lista anterior, llega a una estimación conservadora de cerca de 1 500 millones de dólares en 1968 o alrededor de esa fecha.

Evidentemente, si se dispusiera de datos relativos a los otros conceptos, el total de pagos que efectúan los países en desarrollo por la transferencia de tecnología sería mucho mayor.

A pesar de que la estimación de 1 500 millones de dólares comprende únicamente dos de los conceptos principales del costo, "su importancia se puede apreciar fácilmente cuando se la compara con otras magnitudes. Esa estimación equivale a: 5% del valor de las exportaciones de los países en desarrollo (excluyendo a los principales exportadores de petróleo), dos quintas partes de sus costos de servicio de la deuda externa, y cerca del 56% del flujo de inversión privada extranjera directa (incluyendo la reinversión de utilidades)".<sup>21</sup>

Una comparación de los gastos de los países en desarrollo en importación de tecnología con los que hacen por concepto de investigación, desarrollo experimental, y servicios científicos y tecnológicos relacionados, dentro del país, revela la importancia relativa de esos dos renglones. Como estimamos antes, las divisas que pagan los países en desarrollo por la importación de tecnología ascendieron en 1968, o alrededor de esa fecha, a unos 1 500 millones de dólares, o sea cerca del 0.5% de su producto interno bruto (PIB). En comparación, sólo gastaron alrededor del 0.2% de su PIB en las actividades nacionales de investigación y desarrollo, o sea unos 600 millones de dólares en 1968. Es decir, que el costo en divisas de la tecnología importada fue aproximadamente dos y media veces mayor que los gastos de investigación y desarrollo. Los dos tipos de gastos representaron el 0.7% del PIB de los países en desarrollo. Aunque se está prestando ahora considerable atención a la necesidad de aumentar estos gastos, no debe olvidarse, como ha señalado el profesor Bernal, que los mismos apenas llegaron a menos del 0.1% del PIB del más adelantado de los países a fines del siglo XIX.<sup>22</sup> De manera que las sumas que gastan ahora los países en desarrollo en estas dos actividades son relativamente tan grandes que su utilización más eficiente posible cobra obviamente una gran importancia.

<sup>21</sup> Véase *Ibid.*, párrafo 36.

<sup>22</sup> Se encuentran detalles del número de científicos y de los gastos en cuestiones científicas en J. D. Bernal, *Science in History*. Pelican Books, Vol. II, p. 659 y Vol. III, p. 714.

Las pruebas que aporta C. Vaitos relativas a los pagos que hizo Colombia por otro de los conceptos principales —el exceso de precio de los insumos de productos intermedios y equipo (costos “ocultos” o “márgenes sobre los precios”) — se pueden citar aquí a manera de ejemplo. El promedio ponderado del “sobreprecio” de los productos importados por las empresas de propiedad extranjera en la industria farmacéutica de Colombia fue igual al 155%. Las divisas pagadas por concepto de este sobreprecio en la industria farmacéutica únicamente, fueron superiores a todos los pagos conocidos hechos anualmente por concepto de regalías de la transferencia de tecnología industrial por toda la economía de Colombia.<sup>23</sup>

Las pruebas que tenemos acerca de las tendencias pasadas del crecimiento de los pagos en divisas que hacen los países en desarrollo se refieren únicamente a seis países —Argentina, Ceilán, India, República de Corea, México y Nigeria. Las tasas anuales de crecimiento de estos pagos variaron entre un mínimo de 15.2% en la India y un máximo de 55% en Nigeria. El promedio ponderado de estos seis países llega al 22.3% anual.

Con base en una comparación que hizo de las tasas de crecimiento de la producción manufacturera y de los pagos por concepto de transferencia de tecnología, la Secretaría de la UNCTAD ha concluido que los segundos han aumentado aproximadamente unas dos veces y media más de prisa que los primeros. Esto significaría que si la producción manufacturera de los países en desarrollo aumentase al 8% anual, como lo señalan las metas acordadas para la Segunda Década de Desarrollo de las Naciones Unidas, sus pagos en divisas por concepto de la transferencia podrían aumentar al 20% anual aproximadamente.

De acuerdo con las pruebas citadas en los dos párrafos que anteceden, se concluyó que el 20% se puede considerar como un supuesto razonable del crecimiento anual de estos pagos en la década de 1970. A esta tasa, podrían aumentar seis veces en una década, o sea de 1 500 millones de dólares hacia fines de la década de 1960 a unos 9 000 millones de dólares a fines de la década siguiente.

En estas condiciones, los pagos en cuestión pasarían del 5% del valor de las exportaciones en los países en desarrollo a fines de la década de 1960 hasta quizá el 15% a fines de la década siguiente. Evidentemente, su nivel absoluto sería mucho más elevado si se dispusiera de estimaciones de otros costos.

En vista de la pesada carga que representan estos pagos para la posición de divisas de los países en desarrollo, que ya es difícil, es obvio que existe una urgente necesidad de acción inmediata a nivel nacional, regional e internacional, para controlar o disminuir dichos pagos.

Aparte de los seis renglones específicos de costos que describimos al principio de esta sección, hay otros menos fáciles de medir —pero cualitativamente aún más importantes para las políticas nacionales— que

<sup>23</sup> C. V. Vaitos, “Strategic Choices in the Commercialization of Technology: The point of view of the developing countries” (mimeo, 1970).

se refieren a los costos reales de las importaciones de tecnología de los países en desarrollo. Hay necesidad de conocer mucho más acerca del impacto sobre las políticas nacionales de los costos —o beneficios sacrificados— que implica la transferencia de tecnología mala o inadecuada, la transferencia inapropiada o demorada, o la “no transferencia” de tecnología,<sup>24</sup> o la influencia de largo plazo de las importaciones actuales de tecnología al apartar la política nacional de un desarrollo sano de las capacidades tecnológicas nativas.

Estas consideraciones colocan las políticas de la tecnología —importada o desarrollada internamente— firmemente en el centro de toda la estrategia de desarrollo económico y social de un país. Así se explica el hincapié que hacemos en la siguiente sección en el fortalecimiento de los países en desarrollo y de su capacidad para resolver eficazmente sus problemas.

#### V. MEDIDAS DE ACCIÓN INMEDIATA

En este campo relativamente nuevo, se requiere una cantidad mucho mayor de material empírico que sugiera todo el campo de políticas de acción viables, a todos los niveles apropiados. Habrá que determinar el grado de intensidad tecnológica en varios sectores económicos. Además deberán identificarse las sensibilidades individuales de estos sectores a varias políticas alternativas. Pero como enfatizamos en la sección anterior, existe una urgencia manifiesta de iniciar pronto ciertas políticas que no dependan de un examen tan comprensivo de todos los aspectos relevantes.

Motivada por esta urgencia, la Secretaría de la UNCTAD ha propuesto las siguientes medidas que se pueden tomar de inmediato, para su consideración en la Tercera Sesión de la Conferencia que se reunirá en Santiago:<sup>25</sup>

##### 1) *Creación en los países en desarrollo de una maquinaria institucional que se ocupe específicamente de la transferencia de tecnología*

En la mayoría de los países en desarrollo no existe la maquinaria institucional que se requiere para atender todo el conjunto de complejas cuestiones conectadas con la transferencia de tecnología. Algunas de las funciones de tal maquinaria están diseminadas en muchas partes del

<sup>24</sup> Esto se relaciona con los casos en que las plantas pueden estar físicamente localizadas en un país en desarrollo a causa de los recursos particulares de ese país, pero en que los elementos del conocimiento técnico que se requieren para su operación no se transfieren a los nacionales del país en cuestión. Estas industrias han sido llamadas a menudo “enclaves”, que subsisten principalmente a causa de la “no transferencia” de la tecnología, y envían al exterior sumas muy superiores a la cantidad neta de divisas originalmente invertidas por la empresa extranjera.

<sup>25</sup> Se encuentra un examen detallado de estas propuestas en el Capítulo III del estudio de la UNCTAD, “Transfer of Technology” (TD/106), preparado para la Tercera Conferencia.

aparato gubernamental. Y al experiencia del manejo de tales cuestiones se disipa grandemente entre los organismos privados y públicos.

Las funciones precisas de esa oficina nacional dependerían de los requerimientos específicos de cada país. En muchos países podría ser conveniente principiar modestamente, pensando en ocuparse de la totalidad de los problemas cuando se obtenga más experiencia. Aunque el núcleo de esa maquinaria debe establecerse en todos los países, algunas de sus funciones se pueden desempeñar mejor, más eficientemente y a un costo menor para los países individuales, trabajando a un nivel regional o subregional que implique la cooperación de varios países.<sup>26</sup>

### 2) *Entrenamiento de personal especializado*

Evidentemente, el mero establecimiento de tales oficinas al nivel nacional serviría de poco si no estuviesen a cargo de un personal entrenado adecuadamente. Pero esa clase de personal es escaso en los países en desarrollo. De aquí la importancia que tiene el entrenamiento apropiado, que podría organizarse inicialmente a un nivel interregional y luego extenderse al nivel regional.

### 3) *Establecimiento de un servicio de asesoría*

La implantación satisfactoria de las dos medidas anteriores llevaría tiempo, lo que puede ser excesivo para los países en desarrollo más pequeños y los más atrasados.

Entre tanto sería sumamente útil que un servicio de asesoría, establecido en la UNCTAD, proporcionara asesores experimentados que ayudaran a los países en desarrollo en: a) la formulación y evaluación de proyectos de transferencia de tecnología; b) la búsqueda de varias alternativas tecnológicas y la selección de la más apropiada de ellas, y c) la negociación de términos contractuales específicos.

### 4) *Canalización de una parte de los gastos de investigación y desarrollo de los países desarrollados hacia proyectos de particular importancia para los países en desarrollo*

Una parte de los gastos de investigación y desarrollo de los países avanzados se podría canalizar específicamente hacia la búsqueda de soluciones para problemas de particular importancia para los países en desarrollo. Los recientes adelantos de la agricultura, logrados mediante el desarrollo de nuevas variedades de semillas de trigo y de arroz en particular, nos dan una idea de las potencialidades de los beneficios que se pueden obtener concentrando el talento investigador en problemas específicos. Si se atacaran mediante la investigación concentrada unos 40 o 50 problemas importantes de interés específico para los países en desarrollo, aumentarían grandemente las perspectivas de encontrar soluciones apropiadas.

<sup>26</sup> Los detalles se encuentran en el ensayo preparado para la Tercera Conferencia relativo a las políticas de los países del Grupo Andino (TD/107).