

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DEL COMERCIO

RESTRICTED

WT/CTE/W/22

21 de febrero de 1996

(96-0695)

Comité de Comercio y Medio Ambiente

FACTORES QUE INFLUYEN EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAMENTE RACIONALES

Nota de la Secretaría

1. El presente documento se ha preparado atendiendo la petición del Comité de Comercio y Medio Ambiente de que se elabore un documento de antecedentes sobre los factores que influyen en la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales. En particular, se pidió que se "abordase la cuestión con un enfoque más analítico que complementase la información presentada en el documento WT/CTE/W/8" (WT/CTE/M/4, párrafo 97).
2. El documento WT/CTE/W/8 trata de una serie de cuestiones relacionadas con el medio ambiente y con el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio ("Acuerdo sobre los ADPIC"), incluyendo las relaciones entre los derechos de propiedad intelectual (DPI) y las tecnologías ecológicamente racionales. En él se señala que los DPI pueden tener dos tipos de relaciones con las tecnologías ecológicamente racionales: la promoción o generación de tecnología, por una parte, y el acceso a la tecnología y la transferencia de tecnología, por otra. En cuanto a lo primero, en el documento WT/CTE/W/8 se afirma que "Una característica fundamental de los regímenes de DPI y del Acuerdo de los ADPIC, en particular en lo que se refiere a las patentes, son los incentivos que se establecen para la obtención de nuevas tecnologías, al otorgar al inventor un derecho exclusivo (sujeto a algunas excepciones) sobre la utilización de su invención durante un período determinado de tiempo [...] El sistema de DPI protege los resultados de la inversión en el desarrollo de nuevas tecnologías no perjudiciales para el medio ambiente, proporcionando así incentivos y medios para la financiación de esas actividades de investigación y desarrollo. La combinación de un régimen de DPI que funcione debidamente y de una estructura adecuada de precios de mercado, al canalizar las actividades directas de investigación y desarrollo hacia las tecnologías ambientalmente racionales, puede desempeñar un papel importante en la promoción de tecnologías que respondan a los problemas ambientales" (párrafo 49).
3. Este documento se centra principalmente en la cuestión de la transferencia de tecnología. Ahora bien, es importante tener en cuenta que la existencia de una tecnología dada es requisito previo de la posibilidad de acceso a esa tecnología; en otras palabras, si no se han generado ciertas tecnologías, su transferencia es, por definición, imposible. Así pues, al estudiar la transferencia de tecnología no se debe olvidar la función de los DPI de servir de incentivo para la generación de esas tecnologías.
4. En la sección I de este documento se resumen los principales factores que afectan a la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales. Como la preparación de este documento se solicitó en el contexto del octavo punto del programa de trabajo del Comité, la sección II del documento se centra en los efectos de los DPI, en particular las patentes, sobre la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales. En la sección II se empieza por determinar el alcance de la cuestión y después se reseñan los diferentes aspectos de las patentes en el contexto de la transferencia de tecnología. Basándose en ese análisis, se establece un marco analítico simplificado para examinar los vínculos entre los DPI y la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales. Finalmente, en la sección II se

resumen los datos empíricos concernientes a la importancia de los DPI para la transferencia de tecnología. En la sección III se formulan las conclusiones.

5. Las principales constataciones a que se llega en este documento pueden resumirse como sigue. La transferencia de tecnología puede realizarse de diferentes formas, y los DPI constituyen solamente uno de los factores que afectan a la transferencia de tecnología, y generalmente no son el factor más importante o el factor dominante. En lo que concierne a quienes tratan de obtener tecnología, la información sobre las tecnologías, el acceso a los recursos financieros y la capacidad técnica se mencionan mucho más a menudo que los DPI como factores cruciales que determinan la adquisición de tecnologías. En cuanto a los proveedores de tecnología, la existencia de un régimen en materia de DPI en el país receptor hace que estén más dispuestos a proporcionar la tecnología, pero la importancia de los DPI varía entre las diferentes actividades y entre las diferentes industrias. En ciertos casos, tales como el de las empresas de operaciones conjuntas o el de la concesión de licencias para la utilización de tecnología, la existencia de DPI en el mercado interior puede también contribuir a que quienes tratan de conseguir la tecnología estén más dispuestos a adquirirla. Así pues, en esas situaciones los DPI contribuyen positivamente a la transferencia de tecnología, tanto desde el punto de vista del proveedor de la tecnología como desde el punto de vista de quien la necesita. Ahora bien, en los casos en que se puede copiar fácilmente la tecnología, sin protección por los DPI significará que habrá que obtener la autorización del titular de la patente para utilizar la tecnología, mientras que, de no existir tal protección, se podría utilizar la tecnología sin esa autorización. Si dentro de un plazo razonable no se procede a la transferencia voluntaria de tales tecnologías en condiciones razonables, será posible adquirirlas en virtud de licencias obligatorias, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 31 del Acuerdo sobre los ADPIC. Es importante tener presente que, si las tecnologías no pueden copiarse fácilmente, como ocurre en gran número de casos, la cooperación del proveedor de la tecnología es indispensable para la transferencia. En tales casos, ni siquiera las licencias obligatorias llevarán a la transferencia de la tecnología si no se obtiene la cooperación del proveedor de ésta.

I. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAMENTE RACIONALES

6. La importancia de la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales ha sido reconocida en varios órganos e instrumentos; por ejemplo, en el Programa 21 (capítulo 34, párrafo 34.7) se afirma que "el acceso a la tecnología ecológicamente racional y su transferencia son requisitos indispensables para el desarrollo sostenible". Al igual que en el caso de otras tecnologías que han de utilizarse en virtud de reglamentaciones o normas técnicas, la necesidad de emplear tecnologías ecológicamente racionales puede deberse a las exigencias de la legislación, de otras normas o de acuerdos multilaterales. Sin embargo, no es fácil llegar a una definición de las tecnologías ecológicamente racionales, porque la mayoría de las tecnologías surten algún tipo de repercusiones ambientales y porque puede haber varias tecnologías susceptibles de ser consideradas como ecológicamente racionales, desde las tecnologías aplicadas en la etapa final de la producción hasta las tecnologías preventivas de naturaleza más sistémica, tales como los procesos de producción más limpios y eficientes. Así pues, muchas veces es difícil distinguir entre las tecnologías ecológicamente racionales y otras tecnologías. Con todo, esto no plantea problemas especiales para determinar qué factores afectan a la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales, dado que los factores que influyen en la transferencia de esas tecnologías son en esencia los mismos que afectan a la transferencia de tecnología en general.

7. Para elaborar un marco teórico que permita determinar los diversos factores que influyen en la transferencia de tecnología, conviene considerar las diferentes maneras en que se realiza esa transferencia. La tecnología puede transferirse mediante inversiones extranjeras directas, que pueden consistir en una filial en propiedad total o en una empresa u operación conjunta con inversionistas del país receptor. Otra posibilidad consiste en adquirir la tecnología copiándola, en particular mediante un proceso de retroingeniería que no requiera ninguna asistencia del proveedor de la tecnología. La

tecnología puede también transferirse mediante diferentes disposiciones contractuales, tales como la concesión de licencias, los contratos de gestión o los subcontratos, o puede obtenerse comprando la mercancía ya disponible en que esté incorporada.

8. Desde el punto de vista teórico, los distintos métodos de transferencia de tecnología pueden considerarse como:

- i) una transacción en la que interviene solamente el proveedor de la tecnología (por ejemplo las inversiones extranjeras directas en una filial en propiedad total);
- ii) una transacción en la que intervienen solamente las entidades del país receptor que utilizan la tecnología (por ejemplo cuando un nacional del país receptor copia la tecnología, en particular mediante un proceso de retroingeniería);
- iii) una transacción en la que intervienen tanto el proveedor como el usuario de la tecnología y en la que se estipulan condiciones comerciales específicas sobre la utilización de la tecnología, las ventas o la distribución de beneficios por la empresa del país receptor (por ejemplo, la concesión de licencias de tecnología o la organización de una empresa u operación conjunta con participación de inversiones extranjeras directas);
- iv) una transacción en la que intervienen tanto el proveedor como el usuario de la tecnología, pero en la que no se estipula ninguna condición comercial sobre las operaciones, las ventas o la distribución de beneficios por la empresa que utiliza la tecnología (por ejemplo, la compra, en el mercado, de una máquina en la que se incorpora la tecnología).

En las diferentes situaciones arriba mencionadas, los factores que influyen en la transferencia de tecnología pueden considerarse desde los puntos de vista del proveedor o del usuario de la tecnología. El punto de vista del proveedor de la tecnología afecta a la transferencia de ésta en el caso i). En el caso ii), la transferencia de tecnología depende de la posibilidad de adquirir tecnología que tengan quienes necesiten la tecnología en el país receptor. En los casos iii) y iv), la transferencia de tecnología se basa en la interacción entre los puntos de vista del proveedor y del usuario de la tecnología.

9. La transferencia de tecnología mediante inversiones extranjeras directas depende de varios factores que afectan a la percepción que se tenga de los riesgos que corren los inversionistas extranjeros y de los beneficios que pueden obtener esos inversionistas. A los efectos de las inversiones extranjeras directas, son factores especialmente importantes la estabilidad económica y política del país receptor y la existencia de una mano de obra debidamente calificada, de una base tecnológica e infraestructural desarrollada y de un marco reglamentario que funcione eficientemente. Estos factores repercuten positivamente en las decisiones en materia de inversión, al hacer que mejoren las posibilidades de evaluar la situación económica a plazo medio y a largo plazo y al hacer que aumenten las probabilidades de instalar y utilizar eficientemente la tecnología.

10. Otros factores que afectan a la rentabilidad de las inversiones y, por consiguiente, a la probabilidad de que se efectúen inversiones extranjeras directas son la disponibilidad de recursos naturales, la estructura de mercado del país receptor, el acceso a los recursos financieros y, en ciertos casos, el alcance de la protección de la propiedad intelectual en el país receptor. Desde el punto de vista del proveedor de la tecnología, la existencia de unos DPI adecuados en otro país constituye un incentivo para transferir tecnología a ese país, al impedir que se copie sin autorización la tecnología en su territorio (véanse más detalles al respecto más abajo).

11. La probabilidad de que se otorguen licencias para la utilización de una tecnología depende de la rentabilidad de tal concesión de licencias a otros inversionistas, lo que, a su vez, depende de la posibilidad de impedir a los competidores la entrada en los mercados en que esté introducido el titular de la licencia. Así pues, los DPI dan un incentivo para que los titulares de las licencias proporcionen la tecnología. Además, el costo de la concesión de licencias se reduce si el titular y el concesionario de ésta disponen de unas calificaciones tecnológicas y de una experiencia adecuadas y si el país receptor tiene una infraestructura apropiada.¹

12. Para los inversionistas del país receptor, la información sobre la tecnología es un factor particularmente importante. Es preciso disponer de tal información tanto sobre la existencia de la tecnología como sobre los diversos aspectos operacionales de la tecnología. Así ocurre especialmente en el caso de los países en desarrollo, dado que la transferencia de tecnología a esos países suele ir acompañada de la introducción de ciertas modificaciones para adaptar la tecnología al diferente entorno infraestructural y técnico de esos países. Entre otros factores importantes para los inversionistas del país receptor figuran el acceso a los recursos financieros, el conocimiento de lo que hay que negociar en una transferencia global de tecnología, la capacidad técnica nacional y la infraestructura disponible para adquirir y utilizar la tecnología.² Entre los factores que influyen en la posibilidad de adquirir una tecnología copiándola figuran la información de que se disponga sobre la tecnología de que se trate, la capacidad técnica de instalarla y utilizarla eficientemente, el acceso a recursos financieros y el hecho de que la tecnología esté o no protegida por DPI.

13. Cuando en la transferencia de cualquier tecnología intervienen los inversionistas tanto del país extranjero como del país receptor, por ejemplo mediante la concesión de licencias o la compra de maquinaria en las situaciones iii) y iv) mencionadas más arriba, el volumen, el precio y el tipo de la transferencia de tecnología dependerán de la interacción entre las preocupaciones de esos dos tipos de inversionistas. Con todo, no es probable que los DPI sean un factor importante que afecte a la adquisición de la tecnología en el caso iv), porque la maquinaria en la que se incorpora la tecnología pertinente puede adquirirse como producto ya disponible.

II. LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS ECOLÓGICAMENTE RACIONALES

14. Como se ha señalado más arriba, los DPI figuran entre los factores que influyen en la transferencia de tecnología. Los DPI abarcan los derechos de autor y los derechos conexos, las marcas de fábrica o de comercio, las indicaciones geográficas, los dibujos y modelos industriales, las patentes, los derechos de los criadores y de los cultivadores, los esquemas de trazado (topografías) de circuitos integrados y la información no divulgada. Aunque se ha indicado que hay diferentes tipos de DPI

¹Por ejemplo, en el caso de la concesión de licencias y de las empresas u operaciones conjuntas se han señalado, como factores que reducen el costo de la transferencia de tecnología, la experiencia manufacturera de los participantes, el volumen de sus operaciones y la intensidad de sus actividades de investigación y desarrollo. Véase, por ejemplo, D.J. Teece (1977), "Technology Transfer by Multinational Firms: The Resource Cost of Transferring Technological Know-How", *The Economic Journal*, volumen 87, páginas 242 a 261.

²Así, se afirma que es probable que las empresas pequeñas y medianas, particularmente en los países en desarrollo, se enfrenten con mayores problemas para la transferencia de tecnología a causa de sus deficiencias en lo que se refiere a la información, a los conocimientos técnicos y a las finanzas.

que pueden afectar a la transferencia de tecnología³, aquellos a los que se hace referencia más frecuentemente en el contexto de la transferencia de tecnología son las patentes y la protección de la información no divulgada. Por consiguiente, esta sección se centrará principalmente en las patentes y en la información no divulgada o secretos de los fabricantes.⁴

15. En esta sección se empieza por delimitar el alcance del problema, y después se resumen los diversos aspectos que han de considerarse en cualquier evaluación de los efectos de los DPI sobre la transferencia de tecnología. Ello sirve de base para llegar a un marco conceptual simplificado que permite determinar los principales efectos de los DPI sobre la transferencia de tecnología, marco que va seguido de un resumen de los datos empíricos disponibles acerca de los efectos de los DPI sobre la transferencia de tecnología.

a) Alcance del problema

16. Un importante aspecto que hay que tener presente en lo que se refiere al efecto de los DPI sobre la transferencia de tecnología es que la tecnología tiene que generarse antes de que sea posible transferirla. Una característica fundamental del sistema de los DPI y del Acuerdo sobre los ADPIC⁵, particularmente en la esfera de las patentes, es que concede incentivos para la generación de nueva tecnología al otorgar al inventor un derecho exclusivo (con ciertas excepciones) sobre la utilización de su invención durante un período determinado de tiempo. Tal derecho exclusivo protege los resultados de las inversiones hechas para el desarrollo de nuevas tecnologías ecológicamente racionales, da un incentivo para realizar esa labor de investigación y desarrollo y proporciona los medios de financiarla. En este documento no se estudian los efectos de los DPI sobre la generación de tecnología, sino que el análisis se centra en la transferencia de tecnología.

17. Por otra parte, los efectos de los DPI sobre la transferencia de tecnología se limitan, por definición, a las tecnologías que son objeto de tales derechos. La mayoría de las tecnologías son del dominio público, bien porque nunca se solicitó su protección, bien porque el plazo de protección concedido ha expirado. Se debe recordar que, para gozar de la protección dispensada por las patentes, es necesario obtener por separado una patente en cada jurisdicción, patente que es válida solamente

³Por ejemplo, se ha señalado la importancia de los derechos de autor para la transferencia de tecnología en el caso de los programas de ordenador; se consideran importantes los circuitos integrados para la industria de la microelectrónica, al igual que los derechos de los criadores y de los cultivadores para la industria alimentaria y que los dibujos y modelos industriales para industrias tales como las del vestido, los automóviles y la electrónica; y las marcas de fábrica o de comercio pueden tener importantes repercusiones sobre la transferencia de tecnología en varias ramas de la industria. Véase División de Empresas Transnacionales y Gestión de las Naciones Unidas (1993), *Intellectual Property Rights and Foreign Direct Investment*, Naciones Unidas, Nueva York.

⁴Las patentes conceden el derecho a impedir, durante un período de tiempo limitado, que otras personas o entidades utilicen una tecnología dada. La protección de la información no divulgada no otorga tal derecho exclusivo, sino que solamente impide que esa información sea divulgada, adquirida o utilizada "de manera contraria a los usos comerciales honestos".

⁵Los objetivos del Acuerdo sobre los ADPIC incluyen la promoción de la innovación tecnológica y "la transferencia y difusión de la tecnología, en beneficio recíproco de los productores y de los usuarios de conocimientos tecnológicos y de modo que favorezcan el bienestar social y económico y el equilibrio de derechos y obligaciones" (artículo 7). Además, el Acuerdo sobre los ADPIC impone algunas obligaciones específicas a los países desarrollados Miembros a fin de que den incentivos para la transferencia de tecnología a los países menos adelantados Miembros.

en esa jurisdicción. La medida en que se solicitan y se conceden las patentes varía mucho de un país a otro.⁶

18. Además, se aplican consideraciones comerciales diferentes a la tecnología protegida por los DPI, según que se encuentre bajo el control privado o bajo el control de los poderes públicos. Cuando una tecnología ecológicamente racional está sometida al control de los poderes públicos, éstos evidentemente son libres de transferirla en condiciones de favor. Incluso cuando el titular de los DPI sobre una tecnología ecológicamente racional es una entidad privada, tales DPI no impiden que se preste una asistencia financiera pública para hacer posible su transferencia voluntaria en condiciones de favor.

b) Efectos de los DPI sobre la transferencia de tecnología

19. La finalidad de la política pública adoptada en relación con los DPI es lograr un equilibrio apropiado entre los intereses de los productores y los intereses de los usuarios de la tecnología, lo que da un incentivo para la generación de nueva tecnología. Así pues, habrá circunstancias en que, como resultado de un régimen dado de DPI, haya que efectuar pagos por utilizar una tecnología que de otro modo estaría disponible gratuitamente o a bajo precio. Tal será particularmente el caso cuando la tecnología sea fácil de copiar, incluso mediante un proceso de retroingeniería, sin la asistencia de quienes la desarrollaron. Cuando tal tecnología esté protegida por DPI, los usuarios habrán de obtener la autorización del titular de los DPI, generalmente a cambio de una contraprestación, mientras que, de no existir la protección dispensada por los DPI, se podría utilizar esa tecnología incluso contra la voluntad de la persona que la hubiera desarrollado. Ejemplo de tal tecnología fácil de copiar serían los diversos tipos de programas de ordenador.

20. Ahora bien, mucha tecnología no es susceptible de ser copiada fácilmente ni de ser objeto de retroingeniería, puesto que para utilizarla efectivamente se requiere tener acceso a conocimientos técnicos secretos que están en manos de la empresa que la ha desarrollado. En esas circunstancias, para transferir la tecnología se requiere la cooperación entre la fuente de la tecnología y la empresa que desea recibirla, incluso en el caso de que la tecnología no esté protegida por DPI. La probabilidad de que tal tecnología se proporcione, o se proporcione en condiciones razonables, será mayor si se protege adecuada y eficazmente la propiedad intelectual. A la empresa de la que procede la tecnología le interesará que el régimen jurídico vigente en el país receptor contenga salvaguardias para impedir que los conocimientos técnicos secretos lleguen a parar, al margen de los términos del contrato, a manos de terceros⁷, puesto que tales conocimientos técnicos, que pueden ser de crítica importancia para el mantenimiento de la competitividad de la empresa en todo el mundo, sólo son susceptibles de protección en la medida en que permanezcan secretos. De no existir esas garantías, la empresa puede negarse a transferir su tecnología (o su tecnología más reciente) o hacerlo solamente en condiciones que contrarresten el riesgo (por ejemplo, a un precio más alto). Por la misma razón, la empresa que desea obtener tecnología se sentirá más reacia a comprometerse a pagar regalías por la utilización de una tecnología cuando el régimen jurídico vigente no conceda garantías para impedir que los competidores locales tengan acceso gratuitamente a la misma tecnología. Así pues, si no existe una protección de la propiedad intelectual, tanto la empresa que posee la tecnología como la empresa que trata de obtenerla se sentirán más reacias a concertar un contrato para su transferencia.

21. Además, hay otras razones por las que la existencia de un régimen eficaz de propiedad intelectual facilitará las transacciones de transferencia de tecnología.

⁶Véanse más detalles al respecto en el documento WT/CTE/W/8.

⁷Por ejemplo, cuando el personal técnico al que se han comunicado los conocimientos técnicos secretos vende tal información o abandona la empresa y empieza a trabajar para un competidor al que proporciona esa información.

- i) La posibilidad de transferir cualquier tecnología depende, entre otras cosas, de que se disponga de información sobre la tecnología y sobre el acceso a ella. Una de las finalidades del sistema de patentes es alentar a los inventores a revelar las nuevas tecnologías, en vez de tratar de mantenerlas secretas. El requisito de que la nueva tecnología pase a formar parte del acervo común de conocimientos de la humanidad tiene dos repercusiones positivas importantes sobre el proceso de transferencia de tecnología. Primero, unido a la excepción admitida a los derechos de patente para su utilización con fines experimentales⁸, hace que la tecnología pase a estar inmediatamente disponible como base para nuevos desarrollos tecnológicos. Segundo, hace que, al expirar el plazo de vigencia de la patente, la tecnología pase a ser del dominio público y pueda ser utilizada libremente por todos.
- ii) El requisito de la divulgación tiene también varias importantes consecuencias sobre la transferencia de tecnología y sobre el acceso a la tecnología, ya que la información resultante, que se conserva y se clasifica en la documentación relativa a las patentes, está accesible para todos, incluso en los países en los que no se ha solicitado la patente, y "constituye la fuente más valiosa y completa de tecnología disponible en el mundo hoy día".⁹
- iii) Otra ventaja del sistema de patentes es que, como la tecnología que puede ser objeto de un acuerdo de transferencia ya ha sido descrita en un documento oficialmente aprobado, se obvia la necesidad de describirla expresamente en detalle en el acuerdo de transferencia, con lo que se reduce el costo de la transacción. Además, como la tecnología patentada ha sido reconocida por una oficina de patentes como tecnología nueva y verdaderamente inventiva, el receptor tiene la seguridad de que la tecnología que se transfiere reúne esas características.
- iv) De no haber una protección eficaz de la propiedad intelectual, la empresa que posee tecnología se sentirá reacia a dar información secreta detallada sobre ella a la empresa que esté estudiando la posibilidad de comprarla antes de que esa empresa se haya comprometido a pagar por la tecnología, pues la empresa receptora no necesitará comprar la información que ya se le haya comunicado. Por otra parte, la empresa que trata de obtener la tecnología no estará dispuesta a comprometerse a pagar por ella hasta que disponga de información suficiente al respecto. Un entorno que proteja la propiedad intelectual facilitará los intercambios de información necesarios para la conclusión del contrato de transferencia de tecnología.

22. Otro factor que no se debe subestimar es la importancia psicológica de la protección dispensada por los DPI tanto para las transferencias mediante la concesión de licencias como para las inversiones extranjeras. Así lo ha confirmado (véase más abajo) una serie de estudios empíricos sobre las actitudes de las empresas.

23. En el caso de que sea difícil conciliar los objetivos consistentes en la promoción de la innovación tecnológica y en la transferencia de tecnología, los regímenes de patentes incluyen la posibilidad de conceder licencias obligatorias (o licencias no voluntarias) y de luchar contra las prácticas anticompetitivas en determinadas circunstancias.¹⁰

⁸Véase, por ejemplo, el párrafo 1 del artículo 29 del Acuerdo sobre los ADPIC.

⁹OMPI, *Background Reading Material on Intellectual Property*, 1988.

¹⁰Véanse más detalles al respecto en el documento WT/CTE/W/8.

c) Marco conceptual simplificado

24. En el análisis que antecede se han puesto de relieve los diversos efectos de los DPI sobre la transferencia de tecnología y el hecho de que esos efectos difieren según que la tecnología se pueda o no copiar fácilmente. El marco conceptual que se establece en esta sección, basándose en los puntos de vista del proveedor y del usuario de la tecnología, muestra que esa distinción, basada en la posibilidad de copiar fácilmente la tecnología, es de capital importancia para determinar el efecto de los DPI sobre la transferencia de tecnología. En este marco se subrayan solamente los principales efectos probables de los DPI sobre la transferencia de tecnología en diferentes situaciones.

25. Si en un territorio dado existe un régimen en materia de DPI, es probable que los proveedores de tecnología estén más dispuestos a transferirla a ese territorio. Así, cuando hay un régimen de DPI en el país receptor, el proveedor estará más dispuesto a transferir su tecnología en las situaciones i) y iii) mencionadas en la sección I de esta nota, es decir, en caso de inversiones extranjeras directas, empresas u operaciones conjuntas o concesión de licencias de tecnología.¹¹

26. Como la transferencia de tecnología en la situación iii) depende de la interacción entre el proveedor y el usuario de la tecnología, la respuesta de este último es también importante en tales situaciones. Quienes adquieren la tecnología concertando contratos con su proveedor preferirían tener una mayor cuota de mercado impidiendo que otros utilicen en él la tecnología, especialmente si hay que hacer alguna inversión en trabajos de desarrollo para adaptar la tecnología a las condiciones locales y si los resultados pueden ser copiados fácilmente por los competidores. Así pues, en la situación iii), el usuario de la tecnología podría también estar más dispuesto a adquirir ésta si pudiera beneficiarse, en el país receptor, de un régimen de DPI en virtud del cual pudiera disfrutar de una licencia exclusiva.

27. Si no es posible copiar fácilmente una tecnología, bien por su complejidad técnica, bien por la existencia de secretos del fabricante, la situación ii) mencionada más arriba, es decir, el caso en que no se puede copiar la tecnología, sería imposible por definición, independientemente de que la tecnología esté o no protegida por una patente. En tal situación, los obstáculos con que tropezaría el usuario en el país receptor para la adquisición de la tecnología no se deberían a las patentes, porque, incluso aunque no hubiera ninguna patente, se necesitaría el consentimiento del propietario de la tecnología para obtener ésta; en otras palabras, se estaría en la situación iii), en la que la transferencia de tecnología implicaría una empresa u operación conjunta o alguna forma de licencia de utilización de la tecnología. En la situación iii), es probable que la empresa del país receptor que utiliza la tecnología se beneficie si el régimen de DPI le proporciona en exclusiva el derecho a utilizar la tecnología en su mercado interno. En consecuencia, el usuario de la tecnología puede estar más dispuesto a adquirir ésta si los DPI están protegidos en el país receptor.

28. El punto de vista del usuario de la tecnología es importante también en las situaciones ii) y iv), es decir, cuando la tecnología puede copiarse fácilmente o puede obtenerse comprando maquinaria ya disponible. Una importante diferencia entre esos dos casos y otras situaciones es que el punto de vista del proveedor de la tecnología no será importante en las situaciones ii) y iv). Sin embargo, esas dos situaciones son, a su vez, diferentes, porque los efectos de los DPI no serán iguales en ambas. No es probable que los DPI sean importantes en la situación iv), en la que las principales consideraciones que se tendrán en cuenta para adquirir la tecnología serán la información sobre ella, su precio y la posibilidad de utilizarla eficientemente. En cambio, las patentes cobran importancia en la situación ii),

¹¹Como la transferencia de tecnología es función de una serie de factores, este efecto de los DPI puede tener menos importancia que los efectos de otros factores. Por ejemplo, si la situación económica y política existente en un país no es estable, es posible que no se atraigan inversiones extranjeras directas sea cual fuere la naturaleza del régimen en materia de DPI. Esto debe tenerse en cuenta siempre que se consideren los efectos de los DPI sobre la transferencia de tecnología.

en la que la tecnología puede copiarse fácilmente en el país receptor. La facilidad de tal copia implicaría que la tecnología podría adquirirse a un costo menor que si estuviera protegida por DPI tales como los inherentes a una patente. Si la tecnología pertinente estuviera protegida por una patente, habría que negociar condiciones comerciales para utilizar la tecnología patentada.

29. En caso de prácticas anticompetitivas abusivas o si los titulares de los DPI no proporcionan en condiciones comerciales razonables y dentro de un plazo razonable el acceso a las tecnologías necesarias para alcanzar algún objetivo nacional o internacional importante, es posible dar acceso a tales tecnologías mediante licencias obligatorias. En este contexto son aplicables las condiciones indicadas en el artículo 31 del Acuerdo de los ADPIC. En cambio, si una tecnología dada no es susceptible de ser copiada fácilmente, la cooperación del proveedor de la tecnología será indispensable para la adecuada transferencia de ésta, incluso aunque se otorguen licencias obligatorias; en otras palabras, sin el apoyo del proveedor de la tecnología, las licencias obligatorias no serían suficientes más que para transferir las tecnologías fáciles de copiar.

d) Datos empíricos

30. No hay muchos datos empíricos acerca del efecto de los DPI sobre la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales, particularmente a países en desarrollo. Más abajo se reseñan las principales conclusiones de los estudios empíricos acerca del efecto de los DPI sobre la transferencia de tecnología.¹² En esta sección se empieza por exponer algunos datos acerca de los efectos de los DPI sobre la oferta de tecnología y después se abordan los factores relacionados con quienes tratan de obtener tecnología, tales como la información, el acceso a los recursos financieros y la capacidad tecnológica.

31. Los datos empíricos demuestran que no existe ninguna relación rigurosa entre el volumen de las inversiones extranjeras directas y el régimen en materia de DPI. El volumen de las inversiones extranjeras directas depende mucho más de la estabilidad económica y política del país receptor, de sus calificaciones y de su infraestructura. Con todo, existen indicios de que las empresas tienden a considerar que los DPI son más importantes para decidir el tipo de tecnología que se va a transferir mediante inversiones extranjeras directas que para decidir el volumen de tales inversiones. Si en el país receptor se protegen los DPI, es más probable que aumenten las corrientes de tecnología que tienen gran intensidad de conocimientos especializados.

¹²En cuanto a los datos empíricos, véanse los siguientes estudios y los trabajos a que se hace referencia en ellos: D. J. Teece (1977), "Technology Transfer by Multinational Firms: The Resource Cost of Transferring Technological Know-How", *The Economic Journal*, volumen 87, páginas 242 a 261; E. Mansfield, M. Schwartz y S. Wagner (1981), "Imitation Costs and Patents", *The Economic Journal*, volumen 91, páginas 907 a 918; R. Levin, A. Klevorick, R. Nelson y S. Winter (1987), "Appropriating the Returns from Industrial R&D", *Brookings Papers on Economic Activity*, N° 3; W. Siebeck, coordinador (1990), *Strengthening Protection of Intellectual Property in Developing Countries. A Survey of the Literature*, World Bank Discussion Paper N° 112, Banco Mundial, Washington, D.C.; División de Empresas Transnacionales y Gestión de las Naciones Unidas (1993), *Intellectual Property Rights and Foreign Direct Investment*, Naciones Unidas, Nueva York; J.J. Nogues (1993), "Social Costs and Benefits of Introducing Patent Protection for Pharmaceutical Drugs in Developing Countries", *The Developing Economies*, marzo, páginas 24 a 53; E. Mansfield (1994), *Intellectual Property Protection, Foreign Direct Investment and Technology Transfer*, International Finance Corporation Discussion Paper Number 19, Banco Mundial, Washington, D.C.; PNUMA (1994), "Report on the Review Under Paragraph 8 of Article 5 of the Montreal Protocol", *UNEP/OzL.Pro/WG.1/11/4*, de 19 de diciembre de 1994; PNUMA (1995), *Study on the Financial Mechanism of the Montreal Protocol*, estudio de COWIconsult and Goss Gilroy Inc., marzo de 1995; UNCTAD (1995), *Compendium of Documents and Reports Relating to the Work of the UNCTAD Ad Hoc Working Group on the Interrelationship Between Investment and Technology Transfer*, Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra.

32. Además, los datos procedentes de algunos países desarrollados muestran que los inversionistas extranjeros consideran que los DPI reconocidos en el país receptor son un importante factor a los efectos de su decisión de invertir en ellos, pero la importancia que se atribuye a los DPI varía según las ramas de la industria o los tipos de actividad en que se vaya a invertir. Los DPI se consideran importantes para la inversión en instalaciones y servicios de investigación y desarrollo o en la fabricación de componentes o de productos completos, pero no para la inversión en actividades tales como las ventas y la distribución o en instalaciones y servicios de producción y montajes rudimentarios. Análogamente, los estudios efectuados sobre algunas empresas en los Estados Unidos han revelado que se considera que los DPI son un importante factor determinante de las inversiones extranjeras en industrias tales como la de los productos químicos (incluyendo los productos farmacéuticos) y la de los instrumentos científicos, un poco menos importantes para las inversiones en las industrias del material eléctrico, de los metales y de la maquinaria y poco importantes para las inversiones en ciertas industrias de los alimentos y de los transportes.¹³

33. El análisis de estos datos lleva a pensar que las industrias que se basan en la complejidad técnica para proteger sus tecnologías tienden a dar mucha menos importancia a las patentes en sus decisiones en materia de inversión. Las patentes son sólo una de las formas de conservar el control exclusivo de la tecnología, y los datos disponibles permiten pensar que, en una serie de industrias, las patentes se consideran menos eficaces que los secretos de los fabricantes y que unas ventas y un servicio eficaces como medio de obtener un rendimiento de los trabajos de investigación y desarrollo.¹⁴ Hay también indicios de que varias tecnologías patentadas pueden imitarse soslayando la patente mediante, entre otras cosas, la información revelada en ella sobre la tecnología.¹⁵

34. En lo que se refiere a las tecnologías requeridas con arreglo al Protocolo de Montreal, se ha comprobado que no hay indicios de la existencia de obstáculos a la transferencia internacional de tecnología, aunque en algunos casos específicos fue difícil obtener licencias de producción para sustancias sustitutivas.¹⁶ En un pequeño número de casos se comprobó que la tecnología no estaba disponible porque algunos propietarios de tecnología del sector privado no estaban dispuestos a proporcionarla

¹³Véase, por ejemplo, Mansfield (1984), *op. cit.*, y Levin y otros (1987), *op. cit.* Asimismo, los datos consignados por Levin y otros (1987) muestran que las patentes y las marcas de fábrica o de comercio son importantes para los productos farmacéuticos, que la protección de los conocimientos técnicos es importante para la industria química y que los dibujos y modelos industriales son importantes para la industria de los textiles y el vestido.

¹⁴Por ejemplo, en una muestra analizada por Levin y otros (1987), *op. cit.*, se indican las siguientes calificaciones medias, dadas por la muestra de empresas considerada para juzgar la eficacia de los diferentes medios de proteger las ventajas competitivas de procesos y productos nuevos o mejorados, en una escala que va desde 1 (= ineficaz) hasta 7 (= muy eficaz): patentes, como medio de evitar la copia, 3,52 en el caso de los procesos y 4,33 en el de los productos; patentes, como medio de obtener ingresos por concepto de regalías, 3,31 en el caso de los procesos y 3,75 en el de los productos; carácter secreto, 4,31 en el caso de los procesos y 3,57 en el de los productos; plazo de iniciación de la producción, 5,11 en el caso de los procesos y 5,41 en el de los productos; avance rápido por la curva de aprendizaje, 5,02 en el caso de los procesos y 5,09 en el de los productos, y escala o esfuerzo en el servicio, 4,55 en el caso de los procesos y 5,59 en el de los productos.

¹⁵Mansfield (1981), *op. cit.*, comprobó en su muestra de innovaciones patentadas que sólo en el 15 por ciento de éstas se necesitaban más de cuatro años para imitar las innovaciones patentadas y rentables.

¹⁶PNUMA (1995), *op. cit.* En ese estudio se observó también que, aunque algunas empresas habían señalado que los derechos de licencia para la transferencia de tecnología eran elevados y que las licencias de producción de sustancias sustitutivas eran difíciles de obtener, el equipo encargado del estudio no había hallado ningún indicio de que hubiera obstáculos sustantivos a la corriente internacional de tecnología apoyada por el Fondo Multilateral.

para no crear competencia a sus propios productos, y en algunos casos los proveedores de tecnología no divulgaban ésta por temor de que no se protegiesen sus DPI y de que, en consecuencia, se copiasen sin permiso sus tecnologías en los países interesados.¹⁷

35. La información sobre la disponibilidad de tecnologías y el acceso a los recursos financieros han demostrado ser factores muy importantes para la adquisición de tecnologías, especialmente por inversionistas de países en desarrollo o por pequeñas empresas. Por ejemplo, entre los factores citados por varios países como obstáculos para la adquisición de tecnologías a fin de poner en práctica el Protocolo de Montreal figuraban, entre otros, la falta de información sobre las tecnologías sustitutivas, la falta de financiación o capital para la conversión a tecnologías sustitutivas y la no disponibilidad de tecnologías sustitutivas. En el contexto de la aplicación del Protocolo de Montreal, el PNUMA (1995) señaló que, a medida que cobraba impulso la preparación de proyectos en todos los organismos de ejecución, se tropezaba con una grave escasez de fondos para los proyectos que se pensaba someter a aprobación. Por otra parte, entre los factores citados en el sentido de que facilitaban la eliminación gradual de las tecnologías contaminantes figuraban, entre otros, la disponibilidad de productos sustitutivos más baratos, el hecho de ser extranjera la propiedad de las entidades locales que utilizan sustancias que agotan la capa de ozono, la presencia de empresas multinacionales, los programas de sensibilización del público y el apoyo de fondos multilaterales.¹⁸

36. Las empresas obtienen información sobre las tecnologías de diversas maneras, en particular la divulgación de patentes¹⁹, las licencias para la utilización de tecnología, el personal técnico, la retroingeniería, los empleados de empresas innovadoras, las publicaciones o reuniones técnicas, los vínculos con los proveedores de tecnología (incluso por conducto de los propietarios extranjeros de la empresa) y la información proporcionada por los participantes extranjeros en empresas u operaciones conjuntas. Cierta número de empresas de países en desarrollo han recibido nuevas tecnologías mediante empresas u operaciones conjuntas con entidades extranjeras o simplemente mediante la compra de la nueva tecnología. Hay considerables indicios de que el proceso de determinación, evaluación, selección, instalación y mantenimiento de nuevas tecnologías requiere muchas veces unos recursos y unas calificaciones apreciables. Esto ha hecho que las grandes empresas les resulte relativamente más fácil adquirir las tecnologías necesarias y ha colocado en situación de desventaja a las pequeñas empresas.²⁰ Además, a veces las tecnologías disponibles son de escala demasiado grande para que las empresas

¹⁷PNUMA (1994), *op. cit.*

¹⁸En PNUMA (1994), *op. cit.*, se señala que no está claro si los factores mencionados por las empresas eran realmente importantes o si se consideraban de importancia potencial.

¹⁹Por ejemplo, en la muestra estudiada por Levin y otros autores (1987), *op. cit.*, se califica como sigue la eficacia de los diferentes medios de conocer los nuevos procesos y productos, en una escala que va desde 1 (= ineficaz) hasta 7 (= muy eficaz): licencias para la utilización de tecnología, 4,58 en el caso de los procesos y 4,62 en el de los productos; divulgación de patentes, 3,88 en el caso de los procesos y 4,01 en el de los productos; publicaciones o reuniones técnicas, 4,07 en el caso de los procesos y 4,07 en el de los productos; conversaciones con empleados de la empresa innovadora, 3,64 en el caso de los procesos y 3,64 en el de los productos; contratación de empleados de los servicios de investigación y desarrollo de la empresa innovadora, 4,02 en el caso de los procesos y 4,08 en el de los productos; retroingeniería de productos, 4,07 en el caso de los procesos y 4,83 en el de los productos, e investigación y desarrollo independientes, 4,76 en el caso de los procesos y 5 en el de los productos.

²⁰En el caso de las empresas pequeñas, la información sobre la tecnología, las necesidades financieras y la capacidad técnica tienden a ser factores más importantes que los DPI para determinar el acceso a las tecnologías.

pequeñas de algunos países las utilicen de forma rentable, y requieren unos recursos, unas instalaciones o unos servicios complejos para funcionar.²¹

III. CONCLUSIONES

37. Los factores que determinan la transferencia de tecnologías ecológicamente racionales son en esencia los mismos que determinan la transferencia de tecnología en general. La transferencia de tecnología tiene lugar de varios modos, entre ellos las inversiones extranjeras directas, las empresas conjuntas u operaciones conjuntas, las licencias para la utilización de tecnologías, la retroingeniería y la compra de maquinaria ya disponible. La transferencia de tecnología por estos diferentes medios está determinada por una serie de factores tales como la estabilidad económica y política del país receptor, su base tecnológica, su infraestructura, la información sobre la tecnología, el acceso a los recursos financieros, las calificaciones de su mano de obra y el régimen en materia de DPI. Los datos empíricos disponibles demuestran que los DPI dan una sensación psicológica de seguridad a quienes transfieren las tecnologías. Sin embargo, la función de los DPI en la transferencia de tecnología varía entre las diferentes actividades y entre las diversas industrias. Un gran volumen de tecnología no está protegido por los DPI; en otras palabras, esas tecnologías son del dominio público. Entre las tecnologías protegidas por los DPI, las patentes no son, en muchos casos, la forma de protección más importante, especialmente en el caso de las tecnologías que no son fáciles de copiar. Las patentes son más importantes para la transferencia de tecnología en las industrias cuyas tecnologías pueden copiarse fácilmente. En otras industrias, puede ser más importante la protección de los secretos del fabricante.

38. La información sobre las tecnologías, el acceso a los recursos financieros y la capacidad tecnológica son importantes factores que determinan la adquisición de tecnologías. Se ha demostrado que la divulgación de patentes y los vínculos con los participantes en empresas conjuntas u operaciones conjuntas o con los proveedores de tecnología extranjera constituyen un importante medio de adquirir información sobre la tecnología.

39. Al analizar los efectos de los DPI sobre la transferencia de tecnología, se ha hecho una distinción entre las tecnologías fáciles de copiar, en particular mediante la retroingeniería, y las tecnologías cuya transferencia requiere tener acceso a conocimientos técnicos secretos que sólo pueden obtenerse mediante la cooperación con el proveedor de la tecnología. En el primer caso, los DPI significan que el acceso, al menos a efectos comerciales, a una tecnología que de otro modo podría copiarse fácilmente depende del acuerdo del titular de los DPI, o, si no se consigue ese acuerdo, del cumplimiento de las condiciones necesarias para obtener una licencia obligatoria. La política pública en virtud de la cual se impone al usuario un costo que no tendría que pagar si no hubiera la protección dispensada por los DPI tiene por finalidad alcanzar, entre los intereses de los creadores y los intereses de los usuarios de la propiedad intelectual, un equilibrio que sirva de incentivo para la generación de nueva tecnología. En el segundo caso, es decir, cuando la tecnología no es fácil de copiar y requiere la cooperación del proveedor para ser transferida debidamente, existen razones para pensar que un sistema eficaz de DPI hará, no sólo que los proveedores estén más dispuestos a proporcionar la tecnología, sino también, en algunas circunstancias, que incluso quienes tratan de obtener la tecnología estén más dispuestos a adquirirla.

²¹PNUMA (1994), *op. cit.*