

POSTURAS SOBRE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

DOCUMENTO DE TRABAJO N°6

Virginia Garretón Rodríguez



POSTURAS SOBRE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

DOCUMENTO DE TRABAJO N°6

Virginia Garretón Rodríguez

La Serie Documentos de Trabajo de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo busca abrir temas de discusión que permitan avanzar en el diseño consensuado de estrategias de largo plazo en materia de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo de nuestro país.

A continuación presentamos un documento que se generó para contribuir a la discusión del proyecto de Ley de Transferencia Tecnológica, identificando elementos clave a partir de una consulta a diversos actores relacionados con la Transferencia Tecnológica.

“La transferencia tecnológica es un proceso lento y complejo que no puede ser simplificado”.

Santiago, diciembre de 2018

Autor

Virginia Garretón Rodríguez

Apoyo

Jaime Álvarez Gerding

Diagramación

Oriana Avilés M.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución— NoComercial-CompartirIgual 4.0
Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Esta licencia significa que no se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original. Usted debe darle crédito a esta obra de manera adecuada, proporcionando un enlace a la licencia, e indicando si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo del licenciente.

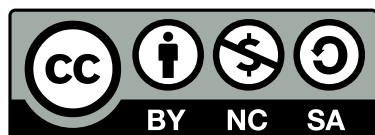


Tabla de contenidos

1. Introducción	7
2. Mesa de conversación sobre TT en Santiago	8
Barreras para la TT	8
Buenas prácticas en TT	8
Reacciones a temas presentados por CNID	9
Patentes y otras formas de transferencia de conocimiento	10
Publicaciones científicas	10
Temas de mirada más sistémica	11
3. Conversación sobre TT con actores de regiones, no RM	12
Actor 1	12
Actor 2	13
Actor 3	14
Actor 4	15
Resumen actores regionales	15
Listado de participantes	16

1. Introducción

Este documento se generó para contribuir a la discusión del proyecto de Ley de transferencia tecnológica (TT). Para ello, durante septiembre y octubre de 2018, desde el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID), se convocó a diferentes actores de Santiago de Chile que gestionan procesos relacionados con transferencia tecnológica (TT) en instituciones de diferente naturaleza: universidades privadas y estatales, centros de investigación alojados dentro de universidades estatales y privadas, institutos del estado, centros de investigación independientes y gestores tecnológicos.

Se levantaron las posturas de diferentes actores de dos formas diferentes. Por un lado, se convocó a una mesa de discusión que se realizó en Santiago, y por otro se realizaron conversaciones separadas con actores de regiones diferentes a la Región Metropolitana. Las reflexiones más relevantes de ambas instancias se sistematizan por separado en este documento: primero se presentan los acuerdos de la mesa de discusión y luego, al final del documento, se presentan las opiniones de los actores regionales entrevistados directamente. La información se organizó de esta manera puesto que las conclusiones de la mesa de discusión fueron aprobadas de forma grupal por sus participantes, mientras como es de esperarse, que las entrevistas individuales no pasaron por un proceso de aprobación colectiva.

El objetivo de la convocatoria en Santiago y las conversaciones con actores de otras regiones fue escuchar sus opiniones, reflexiones y experiencias respecto a los siguientes *temas propuestos por el CNID*:

1. Incentivos y barreras que enfrentan hoy desde sus experiencias directas para llevar a cabo TT (legales, entre los investigadores y en las instituciones donde se desempeñan). Ejemplos de malas y buenas prácticas que podrían abordarse desde una nueva ley.
2. La relevancia de las patentes como instrumento de TT en su quehacer directo y en el mundo.
3. El papel y relevancia que tienen las publicaciones científicas en el proceso de TT.

2. Mesa de conversación sobre TT en Santiago

Barreras para la TT

En general, los participantes indican que no es fácil gestionar TT en Chile, situación que tiene como posibles causas las siguientes:

- » Para la acreditación universitaria — y también para muchos indicadores que afectan el acceso a fondos de un investigador— lo que más importa son las publicaciones y su índice de impacto. En concordancia con esto, los productos de TT rara vez son considerados en las universidades como relevantes para la carrera académica. Incluso en algunos casos es visto como algo menor.
- » En el caso de las evaluaciones de profesores que permiten avanzar en su carrera académica e impactan en la acreditación universitaria, cuando se llega a considerar la propiedad intelectual como un indicador de desempeño, en general solo cuentan las patentes y de ninguna manera cuentan otros productos de TT, o la difusión de conocimiento (ej. No cuenta por ejemplo el impacto en políticas públicas).
- » En particular, las instituciones públicas como Institutos del Estado, Universidades Públicas u oficinas públicas; por ley o estatutos, no pueden cumplir, o se les hace muy difícil cumplir con los requerimientos de TT de fondos públicos incluso cuando desean transferir. Tienen trabas legales para realizar registros de propiedad intelectual, participar en consorcios con otras entidades, crear y participar de spin-offs, etc.
- » Existen fondos públicos de I+D que retienen la propiedad del conocimiento en la agencia financiadora o exigen aprobaciones y trámites absolutamente desmedidos (ej. algunos fondos regionales FIC-R, en cuyo caso cada región crea sus bases y sus requerimientos administrativos). Esto genera una barrera importante para luego transferir los desarrollos al sector privado, y significa que los gobiernos regionales quedan con un activo que no gestionan y en algunos casos incluso entorpecen el que sean transferidos.
- » No existen fondos públicos, fondos privados, ni infraestructura adecuada para hacer pruebas de escalamiento con tecnología que apuntan al mercado mundial (no existen centros o proveedores de servicios para ensayos semi-industriales en el país.)

Buenas prácticas en TT

Los participantes concuerdan que los *contratos tecnológicos de CORFO* son una de las herramientas bien evaluadas. Estos consisten en contratos de transferencia tecnológica directa desde los investigadores a las empresas que son co-financiados por CORFO. Cabe mencionar que casi nunca estos contratos terminan en patentes porque son desarrollos puntuales que no necesariamente poseen novedad.

Se hace notar que existe acuerdo en la mesa que los contratos tecnológicos representan al menos un 60% de los esfuerzos que realizan hoy las Oficinas de Transferencia Tecnológicas (OTL), incubadoras y Universidades en el ámbito de la TT, y que pueden representar más del 60% de los ingresos que perciben por venta de TT.

Reacciones a temas presentados por CNID

El CNID propuso a los invitados que ofrecieran sus impresiones respecto a las siguientes temáticas: Los incentivos y barreras que enfrentan hoy desde sus experiencias directas para llevar a cabo TT (legales, entre los investigadores y en las instituciones donde se desempeñan). Ejemplos de malas y buenas practicas que podrían abordarse desde una nueva ley; La relevancia de las patentes como instrumento de TT en su quehacer directo y en el mundo y; El papel y relevancia que tienen las publicaciones científicas en el proceso de TT.

En ese marco, la discusión giró principalmente en torno a las siguientes alertas puestas por los participantes:

- » Cualquier decisión que se tome respecto a las licencias no exclusivas que pudiera tener el Estado, debe considerar condiciones MUY claras, que no den espacio a negociaciones y bloqueos. Por ejemplo, la modificación del artículo 9 transitorio del Fondecyt presente en la ley del MinCTCi, no es clara respecto como se calculan las retribuciones, por cuanto tiempo, etc.
- » Respecto del tiempo de embargo de las publicaciones para favorecer el patentamiento, se avizora un problema por parte de las oficinas OTL o afines. Este es que no tienen hoy ni tendrán nunca capacidad para evaluar la potencialidad de TT o de protección de cada resultado o publicación que se produce en sus instituciones. En su opinión tampoco el Estado podría tener esta capacidad a un costo que justifique su existencia.
- » Hay un riesgo en incluir artículos que consideren licencias para el Estado dado que, para negociaciones con inversionistas internacionales, los pocos minutos de una primera reunión deben dar certezas acerca que el dueño de la PI no tiene trabas para hacer acuerdos de licenciamiento.

SUGERENCIA: Si llegara a aplicarse algún artículo que le conceda licencias al Estado, debiera especificarse muy claramente en la redacción aspectos como: si el dueño de la licencia tendrá derecho a transferirla o terceros, si podrá usarse en Chile y el extranjero, etc.

Patentes y otras formas de transferencia de conocimiento

Existe una opinión transversal en la mesa de discusión que las patentes son muy importantes, pero hacen notar que hoy representan alrededor de un 20% de los activos a ser transferidos que manejan estos actores. Se mencionan como alternativas más relevantes, por sobre las patentes: los softwares y las asesorías técnicas (los contratos tecnológicos de CORFO se incorporan en esta última categoría). Por lo tanto, consideran peligroso centrar poner todos los incentivos en las patentes.

Así mismo, se hace hincapié en el valor de la transferencia de “know how” que se realiza hacia el sector público para el diseño de políticas públicas y programas (por ejemplo, en salud y educación). Se destaca que este tipo de transferencia tecnológica es importante y se vuelve invisible para la evaluación del trabajo de las oficinas de gestión tecnológica (OTLs, Incubadoras, etc), los investigadores y las universidades.

SUGERENCIA: Se sugiere analizar si la ley debe pronunciarse en relación con el uso o no de los Secretos Industriales como figura de protección industrial para desarrollos realizados con fondos públicos¹.

Publicaciones científicas

Aunque es importante considerar que las publicaciones o diseminación del conocimiento debe hacerse con cuidado para no entorpecer la protección intelectual de los mismos, también resulta impensable regular por ley en qué momento los investigadores pueden publicar sus resultados. Las universidades del mundo han avanzado hacia contar con protocolos internos para evitar que la protección del conocimiento se vea entorpecida por una divulgación temprana. En algunos casos, una publicación puede ser parte de la estrategia de transferencia.

SUGERENCIAS:

- » La regulación de protocolos de protección de datos y resultados, debiera dejarse a las instituciones que albergan a los investigadores. Esto permite que los que gestionan la transferencia puedan desarrollar estrategias de transferencia complejas adaptadas a cada producto e industria.
- » La ley podría considerar que los investigadores y las instituciones para las cuales trabajan deban realizar el mejor esfuerzo para proteger los resultados que tengan potencial para la generación de impacto privado o social y, si no fuera el caso, que deben ser publicados para que el conocimiento quede disponible públicamente. Si en la ley se menciona esto, será más fácil para las instituciones exigir esto a los investigadores.

¹ En EEUU, no está permitido usar la figura de Secreto Industrial para I+D realizada con fondos públicos.

Temas de mirada más sistémica

Un punto importante es hacer notar que para los actores consultados, la de TT -incluso sin conocer su contenido al detalle-, es percibida como un instrumento que más que incentivar la TT, va a dificultarla. Les cuesta ver algún aspecto de los propuestos para regulación que no termine afectando el interés de los privados que podrían comprar el conocimiento o de los investigadores que las podrían transferir.

La mayor parte de la inversión pública en CTI ha ido a la generación de conocimiento en etapas tempranas. Esto sumado a la baja masa crítica de investigadores en cada área y la falta de una cultura innovadora y de riesgo del sector privado, hace que contemos con tan pocos casos de éxito o incluso de “intentos” de TT en Chile. La reflexión apunta a que no contamos en el país con información suficiente para analizar de manera robusta qué ocurre, cuales son las buenas prácticas, y cuales los problemas.

En la misma línea anterior se menciona que la Ley de TT debiera velar por no dificultar aún más las negociaciones entre los gestores de tecnología y los privados. Para esto es importante que la Ley no cambie las reglas para los privados y más bien, se concentre en los desarrolladores o beneficiarios de los fondos públicos.

Un gran tema es la falta de conocimientos sobre TT entre investigadores, estudiantes de postgrado, las agencias que financian I+D, los tomadores de decisión, etc. Se debiera promover una mayor educación transversal en estos temas. Se menciona en particular la falta de experiencia práctica en TT por parte del sector público.

Se hace mención sobre el problema que persiste en los estatutos, decretos y leyes de creación de diferentes institutos del estado, y universidades públicas que entorpecen o directamente inhiben la TT.

La mesa propone que sería muy importante conocer cuales pudieran ser las trabas que existen hoy en leyes como la de transparencia (o en interpretaciones inadecuadas de estas leyes) que pudieran interferir con el resguardo necesario de información sobre resultados de I+D de manera de no afectar futuros registros de propiedad intelectual de esos resultados.

Los procesos de TT son complejos y tienen duraciones muy diferentes dependiendo de la industria, el mercado, el estado de desarrollo de la tecnología, entre otros. Por lo tanto, las leyes en esta materia no debieran entrar en la definición detallada de los procesos.

Chile está en un estado incipiente de aprendizaje respecto a las prácticas, a generar redes, a entender el proceso de TT y se ha avanzado mucho en la generación de capacidades y redes en los últimos 5 años. Poner trabas hoy, aunque sean pequeñas, puede ser muy contraproducente. Se sugiere mas bien concentrarse en generar incentivos.

Existe acuerdo transversal que para hacer una reflexión seria sobre TT, es importante consultar al sector privado, que es relevante como destinatario de la TT con fines comerciales.

SUGERENCIAS:

- » Cualquier legislación que se impulse ahora, en esta etapa tan temprana de la TT en Chile, debiera tener como foco principal promover las conversaciones entre privados e investigadores, más que restringir.
- » Cualquier legislación debiera hacerse teniendo en cuenta primero el objetivo que quiere lograr el país en términos de TT, y no con el foco puesto en como se deben modificar los instrumentos y agencias de financiamiento público de la I+D+i.
- » En el ámbito de los recursos genéticos, el Estado de Chile debiera revisar su postura respecto al Protocolo de Nagoya y tomar una postura clara respecto a la protección y/o uso de nuestros recursos.
- » Se hace sumamente relevante que la ley corrija las inhabilidades y barreras que tienen hoy los Institutos Tecnológicos Públicos y las instituciones públicas para la TT. Esta revisión debe considerar que existen diferentes formas de organización y dependencia por lo que existen diferentes inhabilidades (corporaciones privadas, dependencia de unidades ministeriales, etc).
- » Se debe monitorear los cambios que se están proponiendo en la ley de propiedad industrial cuyo trámite se encuentra detenido, en la ley corta de propiedad industrial que fue ingresada al congreso, la ley que regula la CNA (Comisión Nacional de Acreditación), la ley Ricarte Soto y las propuestas que pudieran existir en la ley de educación superior sobre TT, para evitar contradicciones con nuevas leyes sobre TT. Se alerta que hoy existen contradicciones.

3. Conversación sobre TT con actores de regiones, no RM

Esta sección corresponde a ideas recogidas por medio de conversaciones individuales mantenidas entre los autores del informe (CNID) y actores de TT de regiones diferentes a la Región Metropolitana que no asistieron a la mesa de conversación en Santiago.

Se presentan las opiniones de los actores sin identificar específicamente a cada uno.

Actor 1

Hoy hay un problema con las patentes. Son un fin (para los indicadores de acreditación), no un medio para la TT. La patente hoy esta inhibiendo una cosa importante en las universidades, la necesidad de tener una estrategia de comercialización.

El portafolio de tecnologías que maneja su universidad esta casi completamente basado en ciencia básica, igual se gestiona y resulta interesante. Sin embargo, eso dificulta encontrar *partners*.

Las publicaciones científicas son por lejos, el mayor incentivo para la generación de conocimiento que existe en el mundo. No se puede entorpecer, pero no hay incentivo para que se publique “open access” que finalmente es una fuente de conocimiento para la innovación.

Los FIC-R ponen mucho énfasis en la difusión y al hacer esto, entorpecen la TT, porque obligan a divulgar antes de haber protegido intelectualmente.

Considera que la devolución de los fondos no representa un aporte de ningún tipo para el Estado y si desincentiva a los investigadores a comprometerse con la TT.

Actor 2

Respecto a las barreras que enfrentan grupos de investigación de regiones para la TT:

No hay un ecosistema de empresas regionales con un tamaño adecuado. Las pocas que hay tienen muy poca experiencia con los ciclos de TT y con los tiempos propios de los protocolos de la TT.

Las OTLs regionales son muy pequeñas y en general, sólo hacen gestión de proyectos. Les falta experiencia práctica en TT y capacidades para llevarla a cabo. Tienen muy poco financiamiento para lo que se les pide.

En el caso de nuestros investigadores, las patentes se perciben como una barrera para la TT. Se percibe que la inversión en dinero y tiempo para tener una patente no paga los retornos que luego pueden obtener, porque saben que no tienen acceso a mercados para luego comercializar esas patentes. Ellos en particular trabajan con una universidad para los temas de patentes.

Los productos de TT más importantes que manejan son los contratos directos con empresas. Este modelo le acomoda a las empresas y a los investigadores.

A los investigadores también les interesa mucho la transferencia de bienes públicos, y podría decirse que más que la TT al sector privado.

Respecto a las publicaciones, hoy el incentivo mayor de los investigadores está puesto en los *papers*. Con ellos se ganan fondos para mantener las investigaciones y a sus grupos de investigación. También les permite generar prestigio en el entorno académico.

A este actor le parece que los tres puntos del artículo 9 de Fondecyt desincentivan la TT que tanto les cuesta gestionar: no cree que la devolución de fondos tenga utilidad para nadie, que cobrar royalties es incluso peor y genera un claro desincentivo, y cree que la licencia no exclusiva para el Estado puede ser una barrera seria para transferencias en áreas como biomedicina.

SUGERENCIA: Se deben generar incentivos para que las empresas se motiven a adquirir tecnologías y para que inviertan en I+D.

Actor 3

En nuestras universidades no hay incentivos para la TT. El incentivo mayor es cumplir con las exigencias de los basales de CONICYT.

La TT es vista como una barrera en la carrera académica porque disminuye la productividad en *papers*.

En su región el entorno privado es muy pequeño. El ecosistema de innovación de la región y la universidad es precario. Los investigadores no tienen acceso a necesidades de empresas, ni mecanismos para llegar a ellas. Las empresas no acuden a las universidades. Las oficinas de TT no tienen un portafolio interesante de productos, etc.

Ejemplo de buenas prácticas: Ellos han hecho “*joint ventures*” con empresas tecnológicas que intermedian entre la universidad y empresas que demandan tecnología. Esas empresas tecnológicas manejan el lenguaje de las empresas demandantes y el de los investigadores. Es una figura muy productiva para los investigadores y las empresas. Es un conector tecnológico.

Otros ejemplos de oficinas con buenas prácticas de TT: Georgia Tech y SRI de Stanford.

En los últimos 5 años se ha visto un mayor interés del sector privado por la innovación, pero en general no es por innovaciones disruptivas, sino por innovaciones de procesos.

La universidad permite las spin-off, pero no las promueve.

Respecto a las patentes. Se destaca que son importantes para rendirlas como indicadores de CONICYT. Pero para ellos, en la mayoría de los casos, no son relevantes como activos para negociar. Especialmente cuando las patentes cubren mejoras de procesos y no nuevos desarrollos.

El costo total de una solicitud PCT es entre 15.000 y 20.000 dólares. En general la vigilancia posterior la abandonan.

Respecto a las publicaciones: Para los postdoctorados y para la carrera académica, los *papers* son imprescindibles. No se pueden abandonar porque sino el investigador no tiene estudiantes y no avanza en su carrera. La TT debe correr en un canal paralelo.

REFLEXION: La ley de incentivo tributario a la I+D no resulta muy atractiva para las empresas de la región. Estas consideran que el ciclo de recuperación de la inversión es muy largo.

SUGERENCIAS:

- » Las universidades debieran apoyar a los investigadores que decidan crear una spin-off (guardándole su puesto y liberándole horas). Para hacer esto posible, se deben modificar condiciones de CONICYT y universidades.
- » Se debe hacer todo lo posible para conectar la industria de capital de riesgo con las universidades.

Actor 4

La gestión de los centros de investigación es cada vez más compleja porque los requerimientos desde el Estado se han convertido en una maraña muy difícil de implementar tanto para la I+D, como para la TT. Promulgar nuevas leyes que incrementen esta complejidad va a tener como consecuencia que los centros disminuyan aun más su dedicación, en tiempo y fondos, para I+D.

En vez de aumentar la burocracia y las complejidades, se debiera premiar a investigadores e instituciones que conecten investigadores con empresas. Por ejemplo, podría existir una línea de CORFO que apoye estas vinculaciones incipientes.

Es muy importante no implementar cambios muy drásticos: ni respecto a la gestión de centros de investigación, ni respecto a la TT. Las instituciones y los investigadores tienen inercias que son muy difíciles de romper y los cambios bruscos terminan destruyendo estas instituciones que tienen una existencia más bien precaria, con fondos muy acotados, sin espacio para explorar nuevas cosas, sin espacios físicos para acomodar nuevas exigencias y con muy poca muñeca política para encontrar aliados que les permitan cambiar y adaptar su curso.

Los centros de investigación son un modelo muy interesante para gestionar la relación privados-ciencia, pero al ser independientes, tienen muy poco acceso a fondos para la infraestructura para hacer I+D. Esto podría corregirse. Existen fondos en Conicyt para infraestructura, pero por bases impiden la postulación de centros de investigación independientes (aunque sean sin fines de lucro).

La TT tecnológica y conexión con el sector privado sólo son posibles si los actores se conocen y se tienen confianza. Por lo tanto, los centros que hacen I+D debieran contar con equipos de comunicaciones estratégicas para esto.

Resumen actores regionales

- » Los mercados regionales son muy pequeños, no existen números relevantes de empresas en casi ningún rubro, por lo que se hace muy difícil gestionar los activos de TT. A su vez, el acceso a empresas en el resto del país o empresas internacionales es muy difícil.
- » Los investigadores tienen muy pocos incentivos para dedicarse a la TT.
- » Se requiere de acciones específicas del Estado para potenciar la presencia de inversores de riesgo en regiones.
- » Las patentes no son percibidas como instrumentos o “bienes” con valor por parte de los investigadores.

- » Las publicaciones son muy importantes e impedir este proceso afecta la carrera de los futuros científicos. No se debiera entorpecer esto.
- » Los centros de investigación en regiones parecen ser un instrumento útil para visibilizar los logros de I+D y gestionar la TT.

Listado de participantes

Nombre	Institución
Francisco Chang	Universidad Andrés Bello
Nancy Perez	Universidad del Desarrollo
Rodrigo Cortés	Centro AMTC
Doris Ly	Comisión Chilena de Energía Nuclear
Mauricio Lorca	Comisión Chilena de Energía Nuclear
Luis Lino	USACH
Jorge Mora	Centro IMII-PUC
Jorge Carpinelli	Universidad Santo Tomás
Virginia Garretón	CNID
María José Menéndez	CNID
Jaime Alvarez	CNID
Katherine Villarroel	CNID

Regiones (no RM)	
Ernesto Labra	Universidad de Talca (Talca)
Claudio Vázquez	CEAZA (La Serena)
Juan Yuz	UTFSM (Valparaíso)
Jaime Arnaiz	UTFSM (Valparaíso)
Claudio Rutllant	CECS (Valdivia)





cnid | Consejo Nacional
de Innovación
para el Desarrollo