

ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN UNIVERSIDADES*

*Darío Gabriel Codner***

RESUMEN

Los cambios tecnológicos y el impulso a la innovación han provocado grandes transformaciones en la sociedad y particularmente en las universidades. Las universidades debieron adaptarse a nuevas formas de producir conocimiento y a incorporar la transferencia tecnológica entre sus funciones sustantivas. El presente artículo tiene por objeto presentar algunas tendencias sobre la transferencia tecnológica en las universidades argentinas y la posibilidad de esbozar lineamientos para el diseño de políticas en la materia.

PALABRAS CLAVE: TRANSFERENCIA – TECNOLOGÍA – UNIVERSIDADES – POLÍTICA

INTRODUCCIÓN

Las transformaciones en las formas de producción y uso del conocimiento impulsan el cambio tecnológico y la innovación hacia una nueva era social. Por un lado, en materia económica, la innovación se convirtió en el con-

* Este trabajo es producto de investigaciones financiadas por la Universidad Nacional de Quilmes y la Agencia Nacional Científica y Tecnológica a través de los subsidios PUNQ 1253/13, PUNQ 1403/152015 y PICTO 2013-001.

Agradecimientos: el presente trabajo es el producto de haber compartido investigaciones, gestión y discusiones con Paulina Becerra, Dominique Martin, Gustavo Lugones y Pablo Pellegrini, a quienes les agradezco profundamente su tiempo y dedicación.

**Profesor Asociado y Secretario de Innovación y Transferencia Tecnológica de la Universidad Nacional de Quilmes. Correo electrónico: <dcodner@unq.edu.ar>.

cepto clave para impulsar y describir el desarrollo en la interacción entre empresas, academia y Estado, configurando la noción de Sistema Nacional de Innovación (SNI) como marco normativo para el diseño de políticas (David y Foray, 2002; Nelson y Winter, 1982; Nelson, 1993, 1994; Lundvall, 1985; Teubal, 1996; Freeman, 1982, 1987; entre otros). En este contexto, la búsqueda permanente de competitividad impulsó a las empresas (especialmente a las medianas y grandes) a adoptar estrategias focalizadas en la innovación y la cooperación para el sostenimiento y desarrollo de ventajas competitivas. De este modo, la asociación de empresas con grupos de investigación, particularmente de universidades, bajo el marco conceptual de innovación abierta (Chesbrough, 2003) se consolida como estrategia de co-desarrollo y transferencia tecnológica entre el ámbito productivo y el científico. Por otro lado, la sociedad civil adquirió cada vez más participación en procesos innovativos al tener mayor acceso a las tecnologías y a la información (Carayannis y Campbell, 2012). Es decir, la innovación basada en el conocimiento se ha ido complejizando como proceso.

Este ha sido un contexto, en el que las universidades cambiaron también. Por un lado, el esfuerzo de las universidades en desarrollar políticas de investigación con expectativa de aplicación de los resultados de I+D (Gibbons *et al.*, 1997) fue creciente. Por otro, la resignificación del rol de las universidades en la sociedad, especialmente en cuanto al rol asociativo con otras organizaciones, tal como se ve en los trabajos conocidos como la “triple hélice” (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997), y en donde la universidad es conceptualizada como agente fundamental en la dinamización del SNI, al integrarse en el proceso de desarrollo local, interactuando con empresas y gobiernos, a través de la creación de conocimiento, de tecnología y la formación de personas. Así, las universidades fueron focalizándose en una nueva misión: la transferencia de tecnología.

Ahora bien, teniendo en cuenta la importancia adquirida por la tecnología y su transferencia, se hace necesario revisar algunos conceptos para su discusión. Un trabajo reciente (Wahab, Rose y Osman, 2012) recupera de modo exhaustivo estos conceptos, discutiéndola noción de tecnología y de transferencia tecnológica desde diferentes perspectivas y disciplinas. Así, se propone conceptualizar a la tecnología a partir de dos componentes principales: 1) un componente físico y artefactual que comprende de artículos tales como productos, herramientas, equipos, modelos y procesos; y 2) el componente blando o de información que consiste en *know-how* en la gestión, el marketing, la producción, el control de calidad, la fiabilidad, la mano de obra calificada y las áreas funcionales. Además de sus componentes, se señala que la tecnología adquiere significado según su aplicación. Es

decir, que el conocimiento codificado o tácito (Polanyi, 1967) ya sea individual u organizacional (Nonaka, 2000) se pone en juego y se desarrolla en el uso mismo de la tecnología, y es ese acto el que le da significado.

La complejidad que presenta esta noción de la tecnología supone adoptar perspectivas igualmente complejas para el concepto de transferencia tecnológica. De este modo, la concepción lineal del proceso de creación de tecnologías deja de estar vigente, y no se puede concebir como soluciones técnicas y artefactos que fluyen unidireccionalmente desde los laboratorios de I+D hacia la industria. Así, la transferencia de tecnología se revela como un proceso complejo y desafiante en el que hay intercambios entre los centros de desarrollo y la industria y en el que intervienen no solo la distribución y difusión de artefactos, sino también la transmisión de *know-how* técnico y la capacidad de dominar, desarrollar y producir la tecnología. Por lo tanto, la transferencia tecnológica se ocupa también de la transmisión de conocimientos vinculados al proceso de aprendizaje que se acumula continuamente en las personas que participan de las distintas etapas. En síntesis, y sin la intención de cerrar el necesario debate conceptual sobre estas actividades, se puede postular que la transferencia de tecnología es concebida como un proceso complejo en el que personas, valores, conocimientos y artefactos fluyen entre quienes producen y utilizan la tecnología.

La respuesta de las universidades al desafío de la transferencia tecnológica, encuentra un hito mundial, fundamentalmente a partir de la promulgación de la ley Bayh-Dole en Estados Unidos en 1980, que marcó un antes y un después para las universidades, pues habilitó a la apropiación y comercialización de tecnologías por parte de centros de I+D públicos. Esto estimuló fuertemente el desarrollo tecnológico basado en la gestión de la propiedad intelectual (especialmente biotecnológico) en el mercado norteamericano, con casos muy exitosos como el de la Universidad de Stanford. A partir de ese momento, las universidades en el mundo observan con mayor atención la cuestión de la propiedad intelectual y comienzan a desarrollar estrategias con una gran diversidad de arreglos institucionales para atender los desafíos de la transferencia de tecnología, creando oficinas de transferencia tecnológica (OTT) o equivalentes –oficinas de licenciamiento de tecnologías (OTL) u oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI).

Las OTT son artefactos institucionales intermediadores entre la universidad y su entorno. El marco conceptual que contextualiza la operatoria de las OTT es conocido como de “estructura de interfaz” (EDI) (Fernández de Lucio y Castro, 1995). Bajo esta concepción, las OTT operan con el objeto de vincular e intermediar los diferentes elementos del SNI para facilitar los procesos de articulación y dinamización de la innovación.

Para comprender el funcionamiento de las OTT desde una perspectiva compleja y múltiple es adecuado utilizar un marco conceptual (Alexander y Martin, 2013) que aporte elementos que describan la dinámica de las mismas, incluyendo aspectos estructurales y de gobernanza. Desde ese marco, las OTT cuentan con competencias fundamentales (*core-competences*) para su operatoria: a) capacidad para facilitar la gestión de proyectos de I+D entre los diferentes actores: públicos y privados; b) capacidad de promover y desarrollar servicios de apoyo y compartir mejores prácticas entre los diferentes actores: públicos y privados; c) capacidad de movilización efectiva de las personas (recursos humanos) entre los diferentes actores: públicos y privados; y d) capacidad para facilitar la valorización y transferencia de la propiedad intelectual. Estas competencias fundamentales se despliegan a través de un conjunto de canales de transferencia entre la universidad y el medio socio-productivo: infraestructura compartida, gestión de la propiedad intelectual, realización de conferencias y publicaciones conjuntas, *spin-offs*, capacitación empresarial en temas científicos, asesoramiento técnico, implementación de pasantías cruzadas, incorporación de graduados a las plantas de las empresas, formulación y gestión de proyectos conjuntos e I+D colaborativa.

En síntesis, la tecnología y la innovación han sido factores de transformación de la sociedad en general y de la universidad en particular. Específicamente, hay elementos que muestran una robusta consolidación de la transferencia tecnológica como mecanismo objeto de políticas de las universidades. Este trabajo tiene por objeto presentar elementos que permitan diseñar políticas para la transferencia tecnológica universitaria en la Argentina desde una perspectiva latinoamericana.

SOBRE POLÍTICAS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN Y LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DE LAS UNIVERSIDADES ARGENTINAS

En materia de análisis y diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI), se han dado cambios estructurales en los últimos años en la Argentina. Las políticas CTI fueron adquiriendo un lugar destacado en la agenda, que se decodificaron en modificaciones sobre los sistemas científicos y tecnológicos, así como en el desarrollo de nuevos instrumentos para la promoción de la investigación científica y de la innovación tecnológica.

En la década de 1990, consecuentemente con la implementación de modelos económicos neoliberales, las políticas CTI aplicadas fueron preminentemente horizontales en donde se redefinieron instituciones encargadas de la planificación, promoción y ejecución de las actividades científicas y

tecnológicas. En este marco, las propuestas han sido sectorialmente neutras y no discriminatorias, generalmente asociadas a la difusión de los bienes públicos necesarios para desarrollar capacidades de aprendizaje y de adaptación tecnológica. Políticas que se implementaron fundamentalmente a través de subsidios para el cambio tecnológico y la mejora de la productividad y el desarrollo de capacidades para realizar actividades de I+D, entre otros.

Una década después se generaron nuevos fondos para financiar proyectos de I+D y diversas actividades de vinculación (vía asociatividad público-privado) y la transferencia tecnológica con enfoques de política vertical. Dichas políticas se orientaron a atender problemáticas específicas que impulsaron el desarrollo de sectores, aglomeraciones productivas (clúster) y el desarrollo de tecnologías de frontera y convergentes de alto impacto en la estructura económica (TIC, biotecnología, nanotecnología).

Por último, y llegando a nuestros días, con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva a fines de 2007, se incorporaron acciones de política focalizada (o selectivas) orientadas a resolver problemas específicos a propósito del desempeño del SNI. Ejemplos de ello son el desarrollo de estímulos para el fortalecimiento de oficinas de transferencia tecnológica o la creación de trayectorias de formación de gerentes tecnológicos que intermedian entre los distintos elementos que componen los entornos de un SNI con el objeto de facilitar los procesos de articulación, dinamización y organización de la innovación (Lugones, Porta y Codner, 2013).

Por otro lado, el sistema universitario argentino tiene orígenes en el siglo XVII, pero recién a inicios del siglo XX el modelo de desarrollo universitario humboldtiano impulsó el desarrollo de universidades científicas. Actualmente, en medio centenar de universidades de gestión pública se desarrollan y ejecutan más de la mitad de las inversiones en I+D que el país realiza anualmente.

Si bien el debate sobre la existencia formal de las OTT se encuentra aún abierto, por una diversidad de motivos que van desde lo político a lo operativo, en este trabajo se opta por definir como OTT a aquel dispositivo, artefacto organizacional o función implementada por la universidad para llevar adelante las actividades de transferencia de tecnología. Por lo tanto, se entiende que prácticamente todas las universidades tienen al menos una "OTT", en el sentido en que cuentan con alguna configuración que tenga competencias para operar en materia de transferencia tecnológica.

En la Argentina, las OTT comienzan a crearse a finales de la década de 1990, pero se desarrollan aceleradamente en la última década. Es un fenómeno de desarrollo reciente que tiene múltiples interpretaciones por cuanto no emergen solo por la existencia de la necesidad de intermediación, sino

también para atender las necesidades de las propias universidades para acceder a recursos económicos producto de la asociatividad y comercialización de tecnologías.

En estudios realizados recientemente, (Becerra, Codner y Martin, 2016; Lugones, Codner y Britto, 2015; Lugones *et al.*, 2015), se buscó comprender el funcionamiento de las OTT de las universidades. De estos trabajos surge que casi la totalidad del sistema universitario argentino cuenta con al menos una OTT, lo que configura un conglomerado de OTT de universidades públicas en la Argentina. Ahora bien, si las OTT han ganado institucionalidad y las universidades desarrollan esfuerzos por atender la función de transferencia tecnológica, el sistema universitario muestra una desigual distribución de capacidades. Esto se pone de manifiesto en la heterogénea capacidad para operar sobre cuestiones de propiedad intelectual y comercialización de tecnologías; el despasejo desarrollo de normativas específicas y los limitados esfuerzos de cooperación entre OTT, entre otros aspectos que fueron relevados en dichos estudios.

En síntesis, se puede señalar que el conglomerado de OTT que emerge del sistema universitario argentino presenta una débil articulación y heterogénea distribución de capacidades instaladas para operar en materia de transferencia tecnológica.

REALIDADES Y MITOS QUE LIMITAN LA IMPLEMENTACIÓN DE POLÍTICAS PARA LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA EN UNIVERSIDADES

En cuanto al contexto de las universidades argentinas, las OTT se enfrentan al desafío de operar en contextos locales de bajo desarrollo industrial, con débil absorción de los resultados de I+D, y son las empresas trasnacionales las que finalmente explotan los resultados de la investigación de científicos argentinos. Este fenómeno que hemos denominado como transferencia tecnológica ciega (Codner, Becerra y Díaz, 2012) muestra cómo los artículos científicos de investigadores argentinos aportan al desarrollo de tecnologías patentadas por empresas extranjeras. Esta problemática se ve reforzada por las estrategias de empresas, fundamentalmente medianas y grandes, focalizadas en la innovación y el desarrollo asociados a grupos de investigación de universidades e institutos tecnológicos de cualquier lugar del mundo, bajo el marco conceptual de innovación abierta (Chesbrough, 2003).

En el interior del sistema universitario también es posible ubicar bordes para el desarrollo de políticas de transferencia tecnológica. En este sentido,

el presente listado no es exhaustivo pero brinda pistas para comprender cuáles son los desafíos para la implementación de estas políticas.

En primer lugar, la promoción del patentamiento está de moda. Por un lado, por el importante éxito que han tenido algunas universidades en el mundo en cuanto a sus estrategias de protección y licenciamiento tecnológico. Por otro, porque las instituciones pueden utilizar el indicador “cantidad de patentes” y “patentes licenciadas” para mostrar algo de su capacidad de desarrollo tecnológico, lo que repercute en un refuerzo del prestigio. Pero también se generan expectativas en cuanto a lograr ingresos económicos vía licenciamiento a pesar que los casos exitosos son singularidades. Asimismo, los investigadores utilizan las patentes como factor de diferenciación (prestigio también) para el desarrollo de sus propias carreras, demostrar ventajas competitivas y capturar subsidios orientados al desarrollo tecnológico junto a la posibilidad de creación de empresas de base tecnológica. Estas dos cuestiones se acoplan a la moda de utilizar métricas de patentes para evaluar y asignar recursos por parte de agencias de promoción de la CTI.

En segundo lugar, los límites que propone la cultura académica son muy intensos. Por un lado, emergen tensiones relativas a la idea de que la transferencia tecnológica está asociada exclusivamente a la privatización de lo público. Esta noción estaría anclada en la lógica de los registros de propiedad intelectual que impulsan el desarrollo de monopolios territoriales y temporales. Esto se pone en tensión frente a la cultura científica donde difundir y compartir resultados de la investigación a través de revistas, congresos y cursos es el modo legítimo de actuar. A su vez, se acopla a la cuestión de la libertad académica, que además se percibe vulnerada, por cuanto la transferencia de tecnología ofrece marcos de trabajo diferentes, donde la expectativa de aplicación es el principal mecanismo de legitimación de la actividad.

En tercer lugar, la tensión con la noción de extensión puede aparecer como un freno, por cuanto en algunas universidades aún la transferencia tecnológica no es reconocida como una función sustantiva. Es más, la noción de extensión se contrapone discursivamente a la transferencia tecnológica justamente porque representan “lo público” y “lo privado”. Por lo tanto, trabajar sobre la construcción de una conceptualización armoniosa entre extensión y la transferencia de tecnología resulta necesario.

En cuarto lugar, la suposición de que la transferencia de tecnología es independiente de los investigadores y que solo se trata de un proceso de intermediación de artefactos no permite estimular mecanismos para lograr que los problemas del entorno se conviertan en temas de agenda académica y de investigación.

En quinto lugar, suponer que las OTT en la Argentina deben competir por los recursos públicos y por el mercado, es un asunto que requiere de una profunda reflexión por cuanto las capacidades de las OTT en el conglomerado universitario argentino son muy desiguales y, en un ambiente industrial débil, no parece ser esta la mejor estrategia.

En sexto lugar, suponer que las buenas prácticas son exclusivamente patrimonio de las universidades norteamericanas es no reconocer las características latinoamericanas en cuanto a culturas y características estructurales tecnoproductivas. Reconocer que los problemas locales pueden ser resueltos con soluciones locales, parece ser un buen punto de partida para estimular la transferencia tecnológica.

En definitiva, la identificación de mitos y realidades abre la posibilidad de diseñar acciones políticas para el desarrollo de las actividades de transferencia de tecnología en las universidades.

ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE POLÍTICAS PARA LA TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA UNIVERSITARIA

Teniendo en cuenta la descripción anterior sobre los problemas que las OTT de universidades argentinas deben abordar, es que se pueden esbozar algunos lineamientos políticos para estimular y desarrollar la transferencia tecnológica.

Antes de continuar, es importante señalar que cualquier diseño de políticas para las OTT debe estar subordinado a un modelo de país que no sea un mero consumidor de tecnologías y por lo tanto demande universidades productoras de conocimientos. Bajo esta hipótesis, es posible postular un conjunto de propuestas que son presentadas en un orden que no suponen prioridad alguna, pero que aplicadas de modo sincronizado tienen alta probabilidad de ser efectivas.

En primer término, es necesario avanzar en el desarrollo de capacidades endógenas de las OTT. Esto se logrará impulsando estructuras formales y equilibradas de personal técnico-profesional y administrativo que den soporte a las actividades de transferencia tecnológica. Coherentemente con este desarrollo interno de la OTT, la profesionalización de los gestores de las OTT con una visión amplia y moderna de la transferencia de tecnología es un aspecto que debe ser considerado de manera urgente.

En segundo término, las universidades deben trabajar en desarrollar y coordinar normativas al interior de la organización y con otras organizaciones que integran los sistemas científicos y tecnológicos. En esta dirección,

se pueden listar varias cuestiones: a) desarrollo de condiciones e incentivos (reparto de beneficios por comercialización) para el desarrollo de tecnologías, b) diseño e implementación de políticas de gestión de la propiedad intelectual, c) impulso a la comercialización de tecnologías y d) promoción al desarrollo del emprendedorismo tecnológico.

En tercer término, la necesidad de integrar el complejo de OTT para generar economía de escala y especialización temática y/o territorial podrá generar sinergias, mejorar eficiencias y aumentar la probabilidad de comercializar tecnologías por aumento de escala. La posibilidad de trabajar en redes internacionales de OTT podría ser un mecanismo para el desarrollo de nuevas oportunidades de transferencia de tecnología.

En cuarto término, estimular el desarrollo de espacios de trabajo entre academia, industria y gobiernos para el intercambio. Este podrá ser un espacio para la construcción de relaciones de confianza hacia adentro y hacia afuera que jugaría a favor de una cultura abierta a la transferencia tecnológica.

En quinto término, introducir los problemas y desafíos de la transferencia tecnológica en el nivel de formación de grado de modo tal que los nuevos graduados tengan criterios para apoyarse en las OTT para valorizar los resultados de investigación.

UNA DISCUSIÓN PARA AMÉRICA LATINA: RECUPERANDO IDEAS Y PENSANDO FUTUROS

A modo de cierre del presente artículo, se propone recuperar ideas que pueden inspirar el diseño de políticas CTI.

La discusión acerca de la concepción de la tecnología y su transferencia, y el rol que las universidades latinoamericanas juegan en esta dinámica, fue discutida durante la década de 1970 por una corriente de reflexión conocida como “pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y desarrollo” (PLACTED) (Dagnino, Thomas y Davyt, 1996), y a pesar del tiempo transcurrido, algunas de estas discusiones no fueron clausuradas y siguen vigentes.

En este marco, se plantea una visión en la que la fábrica de tecnología “empaqueta” todo lo posible la tecnología, para transformarla en mercancía y colocarla en el entorno. Sin embargo, esta discusión conduce no sólo a reflexionar sobre las estrategias de producción de tecnología, sino también sobre la capacidad de compra con la que deben contar los países (especialmente los países en desarrollo), para adaptar las tecnologías a tra-

vés de capacidades para la “apertura del paquete tecnológico”. De este modo la tecnología, lejos de ser concebida como un mero artefacto, adopta un significado estratégico en el marco de la noción de soberanía nacional, en tanto era considerada como factor clave para sostener la dinámica de desarrollo local.

La tecnología se define como conjunto de conocimientos técnicos, científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes y servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente y satisfacer tanto las necesidades esenciales como los deseos de la humanidad. Desde esta perspectiva, la tecnología es un elemento que se constituye como un objeto de comercio entre los que la poseen y están dispuestos a cederla, canjearla o venderla, y los que no la poseen y la necesitan. La tecnología adquiere así un precio de venta y se convierte en mercancía (un producto de uso comercial y commoditizable, que es intercambiable y por lo tanto tiene un precio).

Complementariamente, se postuló la existencia de los laboratorios de I+D que funcionan como fábricas de tecnología (Sabato, 2011; Sabato y Botana, 1970).^[1] Dichas fábricas de tecnología, estaban integradas a las distintas estructuras estatales de producción: los institutos nacionales de investigación industrial y agropecuaria, así como las empresas estatales que prestaban servicios industriales, y monopolizaban los servicios en el país (agua, luz, gas, petróleo, carbón, etc.) que tenían escala económica como para intentar desarrollar tecnologías. Estos laboratorios de I+D desaparecieron a la luz de la implementación de políticas neoliberales que impulsaron la privatización de los servicios públicos.

Es necesario recordar que en la década de 1970, el flujo de información científica-tecnológica provenía de las universidades y centros de investigación situados en las proximidades de los complejos industriales. Sin embargo, la aplicación de recetas neoliberales en la década de 1990 y el advenimiento del modelo de innovación abierta (*open innovation*) debilitó aún más la conexión universidad-industria en el contexto territorial. Las estructuras estatales productivas latinoamericanas fueron desmanteladas, quedando las actividades de I+D sustantivamente confinadas a las universidades e institutos científicos y tecnológicos. Es por ello que la concepción, diseño y producción de tecnologías se realiza desde países desarrollados estimulando un flujo asimétrico en la circulación del conocimiento.

[1] Sabato imaginaba que estas grandes empresas públicas debían hacer I+D para poder satisfacer necesidades públicas a partir de la noción de autonomía tecnológica en sintonía con el llamado “proyecto nacional”.

Mientras los países latinoamericanos invertimos en ciencia, parte de los resultados son aprovechados por empresas de países industriales para desarrollar sus tecnologías a través del proceso de transferencia tecnológica ciega. De alguna manera, el contexto mundial actual parece indicar que a los países latinoamericanos les queda la opción de acceder a la tecnología a través de procesos de compra y, por ende, no tiene sentido económico invertir en producirla o dominarla. Así, las políticas de desarrollo científico tecnológico y las de producción y desarrollo económico se escinden con lo que podríamos postular que el flujo de conocimiento científico hacia tecnologías desarrolladas en los países centrales inexorablemente se profundizará si no se proponen medidas de mitigación, dejando a los países latinoamericanos el lugar de consumidores de tecnologías.

Repensando conceptos, en el marco del PLACTED la tecnología es una mercancía que puede ser producida en laboratorios de I+D (fábricas de tecnología). Desde aquí que es posible significar los laboratorios de investigación universitaria en fábricas de tecnologías contemporáneas. Los argumentos para esta redefinición surgen de la desaparición de las capacidades estatales para producir bienes y servicios tecnológicos. Esto dejó en manos de las universidades e institutos de investigación la responsabilidad de producir tecnologías. Si entendemos que los laboratorios de I+D universitarios tienen como misión la investigación científico-académica y al mismo tiempo también asumen, en cierta medida, la responsabilidad de desarrollar y dominar la tecnología y por ende ocuparse activamente de la transferencia tecnológica. Esta perspectiva invita a desarrollar capacidades propias en cada OTT y constituir las en brazos institucionales que valoricen el esfuerzo de investigación, intermediando relaciones y proyectos de su institución, ofreciendo actividades de I+D y servicios de gestión al entorno socioproductivo, jugando así un papel decisivo en la vinculación entre productores y usuarios del conocimiento.

En síntesis, pensar los laboratorios de I+D universitarios como fábricas de tecnologías abre una interesante oportunidad para la resignificación de la investigación y la transferencia tecnológica, ubicando a las OTT en un lugar estratégico para las universidades latinoamericanas. La necesidad de desarrollar políticas explícitas que estimulen el desarrollo robusto y coherente de las OTT en línea con un proyecto de región que sea menos desigual, más industrial y con mejor calidad de vida parecen ser metas deseables para una América Latina libre, económica y tecnológicamente autónoma. Las necesidades de nuestra gente imponen una agenda donde el desarrollo de lineamientos de política para la transferencia tecnológica resulta, sin duda alguna, urgente.

BIBLIOGRAFÍA

- Alexander, A. T. y D. P. Martin, (2013), “Intermediaries for open innovation: A competence-based comparison of knowledge transfer offices practices”, *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 80, N° 1, pp. 38-49.
- Becerra, P., D. Codner y D. P. Martin (2016), “What scopes of intervention for Argentina University Transfer Offices?”, ponencia presentada en la xxvii ISPIM Innovation Conference, Porto, 19 al 22 de junio.
- Carayannis, E. G. y D. F. J. Campbell (2012), *Mode 3 Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems*, Nueva York, Springer-Verlag.
- Chesbrough, H. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston, Harvard Business School Press.
- Codner, D., P. Becerra y A. Díaz, (2012), “Blind Technological transfer or Technological Leakage: a Case Study from the South”, *Journal of Technology Management and Innovation*, vol. 7, N° 2, pp. 184-194.
- Dagnino R., H. Thomas y A. Davyt (1996), “El pensamiento en ciencia, tecnología y sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria”, *Redes*, vol. 3, N° 7, pp. 13-51.
- David, P. y D. Foray (2002), “Una introducción a la economía y a la sociedad del saber”, *Revista Internacional de las Ciencias Sociales*, N° 171, pp. 7-28.
- Etzkowit, H. y L. Leydesdorff (1997), *Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, Londres, Casell Academic.
- Fernández de Lucio, I. y E. Castro (1995), “La nueva política de articulación del Sistema de Innovación en España”, *Anales del VI Seminario Latinoamericano de Gestión Tecnológica*, Concepción, ALTEC, pp. 115-134.
- Freeman, C. (1982), “Technological infrastructure and international competitiveness”, borrador remitido al Grupo *ad-hoc* sobre ciencia, tecnología y competitividad de la OCDE, Paris, OCDE.
- (1987), *Technology policy and economic performance. Lessons from Japan*, Londres, Pinter.
- Gibbons, M. et al. (1997), *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*, Barcelona, Pomares-Corredor.
- Lugones, G., D. Codner y F. Britto (2015), *La transferencia de I+D, la innovación y el emprendimiento en las universidades. Educación superior en Iberoamérica. Informe 2015*, Santiago de Chile, Centro Interuniversitario de Desarrollo. Disponible en: <<https://www.redemprendia.org/sites/default/files/descargas/informeTransferencial%2BD2015.pdf>>.

- Lugones, G., F. Porta y D. Codner (2013), “Perspectiva sobre el impacto del Programa de Modernización Tecnológica del BID en la política de CTI de Argentina”, en Crespi, G. y G. Dutrénit (eds.), *Políticas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo: la experiencia latinoamericana*, México, Ed. Foro Consultivo Científico y Tecnológico, pp. 69-92.
- Lugones, G. et al. (2015), “Dinámica de la transferencia tecnológica y la innovación en la relación Universidad-Empresa”, Informe final del Proyecto UNQ-CIECTI. Disponible en: <<http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2016/09/CIECTI-Proyecto-UNQ.pdf>>.
- Lundvall, B.-A. (1985), *Product innovation and user-producer interaction*, Aalborg, Aalborg University Press.
- Nelson, R. (1993), *National Systems of Innovation*, Oxford, Oxford University Press.
- (1994), “Economic growth via the coevolution of technology and institutions”, en Leydesdorff, L. y P. Van den Besselaar (eds.), *Evolutionary Economics and Chaos Theory: New Directions in Technology Studies*, Londres, Pinter, pp. 21-32.
- y S. Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Harvard, Harvard University Press.
- Nonaka, I. (2000), “La empresa creadora de conocimiento”, *Harvard Business Review. Gestión del Conocimiento*, pp. 23-49.
- Polanyi, M. (1967), *The Tacit Dimension*, Garden City, Anchor Books.
- Sabato, J. (2011 [1972]), “Empresas y fábricas de tecnología”, en Sabato, J. (comp.), *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*, Buenos Aires, MINCYT-PLACTED, pp. 309-339.
- y N. Botana, (1970), “La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina”, en Herrera A. et al., *América Latina: ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, pp. 59-76.
- Teubal, M. (1996), “R&D and Technology Policy at NICS as Learning Processes”, *World Development*, vol. 24, N° 3, pp. 449-460.
- Wahab, S., R. Rose y S. Osman (2012), “Defining the Concepts of Technology and Technology Transfer: A Literature Analysis”, *International Business Research*, vol. 5, N° 1; pp. 61-71. Disponible en: <<http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ibr/article/view/13847/9501>>.