



Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad

ISSN: 2145-4426

ISSN: 2145-7778

revistacts@itm.edu.co

Instituto Tecnológico Metropolitano

Colombia

Álvarez, Marisa; Gómez-Arn, Johana; Ponce, Liliana

La formación de especialistas en vinculación tecnológica como política de desarrollo socioproductivo*

Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, vol. 14, núm. 27, e2139, 2022, Mayo-Agosto

Instituto Tecnológico Metropolitano

Medellín, Colombia

DOI: <https://doi.org/10.22430/21457778.2139>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=534371259007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

La formación de especialistas en vinculación tecnológica como política de desarrollo socioproductivo*

Training Specialists in Technology Linkage as a Policy for Socio-Productive Development

 Marisa Álvarez**

 Johana Gómez-Arn***

 Liliana Ponce****



* Este artículo se desarrolló en el marco del Proyecto de Investigación «Universidad e innovación en los procesos de producción y transferencia del conocimiento. Experiencias exitosas de intercambio entre las Universidades Nacionales Argentinas y su contexto», correspondiente a la programación bianual de investigación (2018/2020) de la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF).

** Docente investigadora, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: malvarez@untref.edu.ar

*** Asistente de investigación, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: jgomezarn@gmail.com

**** Asistente de investigación, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Buenos Aires, Argentina. Correo electrónico: liliponce232@gmail.com

Fecha de recepción: 15 de diciembre de 2021

Fecha de aceptación: 24 de marzo de 2022

Cómo referenciar / How to cite

Álvarez, M., Gómez-Arn, J., Ponce, L. (2022). La formación de especialistas en vinculación tecnológica como política de desarrollo socioproductivo. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, v. 14, n. 27, e2139. <https://doi.org/10.22430/21457778.2139>

Resumen: en Argentina, la promoción de la vinculación científico-tecnológica ha estado presente en la agenda de las políticas públicas desde los años 90 con la construcción de un andamiaje normativo e institucional para la innovación, lo anterior basado en una conexión entre organismos estatales, universidades y organizaciones del sistema socioproductivo.

Se reconocen experiencias exitosas de vinculación universidad-entorno en ese país, aunque son pocos los casos que logran modificaciones relevantes en los procesos socioproductivos. El objetivo del presente artículo fue analizar el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos como política del Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Nación para la promoción de la vinculación científico-tecnológica que impulsó la creación de carreras de especialización. Con un abordaje metodológico que privilegió una aproximación de carácter cualitativo, se relevaron y analizaron fuentes documentales normativas e institucionales, videos de encuentros de gerentes tecnológicos egresados y entrevistas a informantes clave. La indagación permitió identificar brechas entre la planificación e implementación de las políticas de innovación y vinculación entre universidad y sector productivo. Se identificaron desajustes entre la propuesta formativa y el perfil de los estudiantes, así como también las limitaciones del dispositivo para llevar adelante una política sostenida de innovación productiva en articulación con las universidades. En conclusión, se puede señalar que la complejidad de los procesos de producción y difusión del conocimiento científico-tecnológico, en función de las necesidades del entorno socioproductivo, convierte al vinculator tecnológico en un actor estratégico de los organismos de vinculación. Sin embargo, dicha complejidad también muestra los límites de su acción y la necesidad de complementarla con políticas públicas que aborden los distintos aspectos y etapas del proceso de vinculación.

Palabras clave: educación superior, innovación productiva, políticas públicas de ciencia y tecnología, vinculación tecnológica.

Abstract: In Argentina, the promotion of the science-technology linkage has been part of the public policy agenda since the 1990s. At that time, a regulatory and institutional framework for innovation was created based on the connection between state agencies, universities, and organizations in the socio-productive system. Nowadays, there are successful university-environment linkages in that country, but only a few cases achieve relevant modifications to socio-productive processes. This article analyzes a training program called Technology Manager and Linker, which is a policy implemented by the Argentinian Ministry of Science and Technology to promote the science-technology linkage that has encouraged the creation of graduate degree programs. Adopting a qualitative approach, the authors collected and analyzed regulatory and institutional documentary sources, videos of meetings of graduate technology managers, and interviews with key informants. As a result, they identified gaps between the planning and implementation of innovation and linkage policies that aim to bring together universities and the productive sector. They also identified mismatches between the training proposal and students' profile, as well as limitations in the system to maintain a productive

innovation policy in conjunction with universities. In conclusion, the complexity of the processes of creation and dissemination of technological scientific knowledge, according to the needs of the socio-productive environment, places technology linkers as strategic actors of the linking organizations. However, such complexity also demonstrates the limits of their actions and the need to complement the latter with public policies that address the various aspects and stages of the linking process.

Keywords: Higher education, productive innovation, science and technology public policy, technology linkage.

INTRODUCCIÓN

La Reforma Universitaria sentó las bases para una universidad al servicio de la sociedad, fundada sobre principios científicos, autónoma y cogobernada, cuya responsabilidad social trasciende sus fronteras (Fernández Lamarra y Álvarez, 2018). Una de las características surgidas de este movimiento es la identificación de tres funciones universitarias -docencia, investigación y extensión- donde «la extensión universitaria puede cumplir un importante papel en la recreación y resignificación de los vínculos entre la universidad y la sociedad» (Cano Menoni, 2015, p. 341).

En los últimos treinta años se han producido importantes cambios en el desarrollo económico y social a partir de la gran producción de conocimientos científicos y tecnológicos, siendo las universidades actores clave en este proceso. Ello ha provocado importantes cambios en las interacciones entre universidad y entorno.

En este nuevo contexto surge el concepto de vinculación como categoría que incluye aquellas actividades que las universidades realizan con agentes no académicos en función de generar conocimientos, capacidades, marcos legales y culturales que orienten la apertura de la institución hacia el entorno (Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología

y la Sociedad y Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2017). La vinculación en las universidades hace referencia a la relación que estas establecen con el entorno, con el fin de lograr la transformación y el cambio, tanto del entorno, como de la propia universidad.

Bajo esta concepción, y considerando que la innovación se basa en la aplicación de nuevos conocimientos tecnocientíficos desarrollados en centros de investigación como las universidades, la vinculación constituye un recurso para el desarrollo endógeno, entendido como proceso político de construcción colectiva a partir de las propias capacidades de los actores locales involucrados con un territorio (Madoery, 2008; Barreiro Cavestany, 2000).

En este orden de ideas, el presente artículo se propone analizar el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2008)¹ como política pública de promoción de la vinculación entre las universidades y su entorno, focalizando en las propuestas formativas que de él se desprenden y en las características que asumió en cuanto al tipo de participantes que atrajo y al perfil de formación, así como a los alcances y límites del rol de gerentes y vinculadores tecnológicos como promotores del desarrollo y la innovación en los entornos socioproductivos.

Se presentan, inicialmente, las políticas de ciencia, tecnología e innovación en Argentina que refieren a la promoción de la vinculación entre academia y contexto que contribuyen a situar el programa. Luego se describen las características del Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos (Gtec) y su implementación, para luego desarrollar los principales puntos de discusión, considerando tres aspectos: a) la articulación entre las instancias de la planificación y la implementación del programa; b) el diseño de la propuesta formativa en relación con los destinatarios; y c) los alcances y limitaciones del perfil del graduado en el desempeño de su rol. Por último, se presentan las reflexiones finales derivadas del análisis de la experiencia.

METODOLOGÍA

El abordaje metodológico privilegió una aproximación de carácter cualitativo. Para su desarrollo se consideraron fuentes primarias, principalmente entrevistas, y fuentes secundarias documentales.

En relación con las fuentes documentales, se trabajó con tres tipos de fuentes: en primer lugar, se recopiló, a través del digesto normativo nacional de Información Legislativa y Documental (InfoLEG) del MCTeIP, toda la información normativa y procedimental relacionada a la política de vinculación tecnológica, considerada la base material de su implementación, leyes de promoción de la vinculación, resoluciones de los llamados a concursos para la formación de gerentes y vinculadores tecnológicos (Programa GTec), convocatorias relacionadas a la promoción de actividades de formación y perfeccionamiento de vinculadores tecnológicos y las resoluciones de adjudicación de los proyectos.

Asimismo, se recuperaron las actas y los videos publicados de las sesiones de tres de los cuatro congresos de gerentes y vinculadores tecnológicos (la primera no se encuentra

¹ En distintos momentos el ministerio que se ocupa del área científica y tecnológica fue designado con distintos nombres: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MCTeIP) y Ministerio de Ciencia y Tecnología o Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT). En todos los casos, se hace referencia a la misma área de gobierno.

disponible). Además, se indagó en la información institucional del sitio web de la Red Argentina de Gestores Tecnológicos (s.f.).

Para el tratamiento de la información documental, se utilizó la técnica de análisis de contenido (Marradi et al., 2007). Este análisis se basó en un proceso de descomposición y clasificación de los textos (ya sean escritos o videos) (Andréu Abela, 2018; Losito, 2007). En particular, para las normativas se hizo foco en el análisis de contenidos de política, considerando la identificación de las problemáticas a las que atiende la política, la explicación de supuestos y teoría del cambio propuesta.

Por otro lado, se analizaron los planes de estudio de las especializaciones de las universidades que implementó el Programa GTec y la información relativa a la especialización en las páginas web de las universidades². El análisis de los planes de estudio se realizó sobre las carreras de especialización en gerencia y vinculación tecnológica con oferta vigente. La decisión metodológica de considerar los planes de estudio de las ofertas vigentes deviene del criterio de sustentabilidad de la política, dado que uno de los objetivos de la primera convocatoria del Programa GTec (MCTeIP, 2008) era que el sistema debía autofinanciarse y, finalmente, constituir un mercado de capacitación.

Respecto de los planes de estudio, se analizó la definición del perfil específico en la carrera respecto de lo establecido en las bases del programa, los contenidos que forman parte de la especialización en su relación con las particularidades del contexto regional, la coherencia y consistencia entre perfil y contenidos propuestos y, por último, la modalidad de cursada.

Las fuentes primarias se constituyeron, por un lado, a partir de la realización de entrevistas semiestructuradas -en formato virtual- a los cuatro informantes clave, seleccionados por la relevancia de su rol y participación en la gestión de la organización gremial de gerentes tecnológicos y del Comité Ejecutivo de la Red de Gestores Tecnológicos Argentinos.

Por otro lado, se realizaron ocho entrevistas en profundidad a los responsables de la Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación, correspondiente al GTec Metropolitano, dictada por la Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF). Se entrevistó al director de dicha carrera, a las personas involucradas en la preparación y presentación de los proyectos de carrera al Ministerio de Educación y a la convocatoria,

² Las páginas web relevadas corresponden a las siguientes universidades: Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER), Universidad Nacional del Litoral (UNL), Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP), Universidad Nacional de Río Negro (UNRN), Universidad de Buenos Aires (UBA), Universidad Nacional de San Luis (UNSL), Universidad Nacional de Rosario (UNR).

y a gerentes tecnológicos egresados. Las entrevistas con los responsables de gestión de la carrera fueron realizadas en forma presencial, mientras que, a los gerentes tecnológicos, al igual que a los informantes clave, el formato de entrevista fue virtual.

Las entrevistas «fueron analizadas cualitativamente a través de la codificación y categorización para entender con mayor profundidad las perspectivas de los participantes en relación con sus respuestas» (Canese et al., 2021, p. 46). Las dimensiones analizadas cubren: i) adecuación del perfil de los gerentes y vinculadores tecnológicos en relación con el objetivo de política, ii) las dificultades y restricciones en la implementación del programa, iii) la coherencia y consistencia del diseño y de la implementación de las especializaciones.

MARCO CONCEPTUAL

La vinculación tecnológica como parte de la agenda de las políticas públicas

A lo largo de las últimas décadas, diversos estudios han dado cuenta de la emergencia de nuevas condiciones y formas de relación entre los organismos que desarrollan conocimiento científico-tecnológico y las organizaciones que integran el entramado productivo de una sociedad. Ya en la década de 1970 era conocida la figura del **Triángulo de Sabato** (Sabato y Botana, 1970), que postulaba la necesaria interrelación que debería «existir entre el gobierno, la estructura productiva y la infraestructura científica y tecnológica» (Galante y Marí, 2020, p. 1), con el objetivo de «lograr capacidad técnico-científica de decisión propia a través de la inserción de la Ciencia y de la Técnica en la trama misma del proceso de desarrollo» (Sabato, citado en Galante y Marí, 2020, p. 1). Desde otra posición, la metáfora de la triple hélice de Etzkowitz y Leydesdorff (1997), compuesta por universidad, gobierno y sector productivo, planteó la posibilidad de una interacción sinérgica entre el mundo académico y no académico a partir de un modelo de interconexión entre los tres sectores sobre la base de un entramado que provee la infraestructura para la constante creación y transferencia de conocimientos. De esta manera los cambios en los procesos productivos y de gobierno, situados en el entorno, retroalimentan a las universidades con nuevas demandas de conocimiento que motorizan el desarrollo de nuevas tecnologías, saberes y competencias.

Otras perspectivas han señalado la emergencia de nuevos modos de desarrollo de la investigación científico-tecnológica en las universidades que implican una vinculación estrecha con el sector demandante de soluciones científico-tecnológicas. Mientras que los formatos tradicionales apuntaban a desarrollar nuevo conocimiento de acuerdo con los objetivos y criterios de la academia, el denominado **Modo 2** (Gibbons et al., 1997) otorga un papel preponderante al contexto de aplicación, colocando como criterio de orientación de la investigación académica a las necesidades sociales y productivas del entorno. En la medida que se toma como objeto de investigación a los problemas, se plantea una dinámica de carácter transdisciplinar que promueve, a su vez, transformaciones en las organizaciones productoras del conocimiento.

En el mismo sentido, el concepto de **ciencia posnormal** de Funtowicz y Ravetz (2000) plantea la necesidad de una nueva metodología de desarrollo de conocimientos en las condiciones actuales, caracterizadas por la incertidumbre en los procesos políticos y la toma de decisiones en la inmediatez. El diálogo interactivo y creativo entre los actores involucrados parece ser la base para la argumentación científica en este modelo, en el que una «comunidad extendida de pares» (Funtowicz y Ravetz, 2000, p. 25) propaga la legitimación hacia nuevos participantes con impactos en la sociedad.

La producción colaborativa de conocimientos aparece también en el movimiento de *ciencia abierta*, definido como

... la producción científica que es desarrollada y comunicada de forma de permitir que otros contribuyan y colaboren con el esfuerzo de investigación y cuyos datos, resultados y protocolos obtenidos en las diferentes etapas del proceso de investigación son puestos a libre disposición (White y Pryor, citado en Arza y Fressoli, 2016, p. 2).

Finalmente, el concepto de *innovación abierta* (Chesbrough, 2003), como paradigma emergente, afirma que la innovación se gestiona colaborativamente entre diversas organizaciones facilitando el flujo de conocimientos entre los actores (Horowicz et al., 2016). Distintas experiencias, tanto nacionales como internacionales, tales como *Open Living Labs* o *Laboratorios ciudadanos* (Schiavo et al., 2013), las reportadas en Ferpozzi et al., (2019) o *Creating Local Innovation Through Quadruple Helix* (Carayannis y Campbell, 2009), dan cuenta de cierta expansión de este tipo de articulación. También, desde una postura crítica frente a la docencia, la investigación y la extensión que habitualmente se encuentran en nuestras universidades Dagnino (2015), propone el concepto de hacer *exvestigación*, que implica construir conocimiento en conjunto con los distintos actores sociales (en particular con estudiantes y movimientos sociales), considerando el proceso de producción de conocimientos como un proceso «*problem oriented* y *policy oriented*, y no orientado por disciplinas o simplemente para conocer sin comprometernos con el cambio» (p. 15).

En función de los mencionados cambios, los límites de la academia se tornan progresivamente más difusos incluyendo -de hecho- a un conjunto cada vez más amplio de actores en la definición y el abordaje de los problemas de la investigación, así como también en la validación y legitimación del conocimiento producido. Predominio del contexto de aplicación, centralidad del problema, transdisciplinariedad y amplia base social de validación del conocimiento, constituyen características del actual modo de producción científica (Albornoz y Estébanez, 2002).

Antecedentes

En Argentina, los gobiernos de las más recientes tres décadas han apoyado estas tendencias de integración de la producción de conocimiento científico-tecnológico a la dinámica socioeconómica, promoviendo, desde diferentes supuestos y mediante diversas estrategias, la creación de lazos entre las universidades y organismos de promoción de la ciencia y la tecnología y las organizaciones del entorno socioproductivo.

En la década de 1990 se sentaron las bases normativas e institucionales para que los organismos productores de conocimiento y las universidades pudieran vincularse libremente con el sector productivo, percibir ingresos por servicios y gestionar fondos destinados al desarrollo y transferencia de tecnología (Ley de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica (Ley 23.877, 1990) y Ley Educación Superior (Ley 24.521, 1995),

entre otras). Con este fin, han surgido en las universidades áreas institucionales específicas, tales como las oficinas de transferencia tecnológica (OTT) y las unidades de vinculación tecnológica (UVT), que algunos autores engloban bajo el término organismos de vinculación (Codner et al., 2013).

Se sancionó la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación (Ley 25.467, 2001) y se crearon áreas específicas al interior de los organismos de gobierno de la educación superior para promover la vinculación entre universidades y entorno, y gestionar programas de fortalecimiento de esta iniciativa, como la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) y la Red de Vinculación Tecnológica (RedViTec), dependiente del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN). A partir de 2003, en un contexto de expansión de los sectores productivos locales, el Estado se posicionó como garante de acciones y recursos en pos del desarrollo científico-tecnológico, concebido como motor de la innovación y el desarrollo productivo. El crecimiento sostenido del Producto Bruto Interno (PBI) general, en ese momento con preeminencia de los aportes de los sectores industriales colocó a las pequeñas y medianas empresas como actores clave del desarrollo, por su participación en el empleo y su potencial de crecimiento con base en la innovación. En síntesis, entre 1990 y 2011, la vinculación tecnológica se constituyó como un área específica dentro de las políticas públicas de educación superior, ciencia y tecnología y desarrollo productivo.

Esta tendencia persiste durante el gobierno de Cristina Fernández, que reafirma su apoyo a la investigación científico-tecnológica como medio para el desarrollo social y productivo mediante la elevación de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación al rango de Ministerio y el desarrollo del Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación *Argentina Innovadora 2020*. Con la idea de promover el desarrollo, fortalecer a los actores del ecosistema innovador, y promover la generación de conocimiento y su aplicación, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación lanzó numerosos programas de apoyo a la vinculación científico-tecnológica, entre los que se destacan el programa Universidad, Estado y Territorio de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU), Programa de Vinculación Tecnológica, programa Universidad, Diseño y Desarrollo Productivo, Programa Nacional de Federalización de la Ciencia, Impulsar EBT (Empresas de Base Tecnológica).

De acuerdo con varios autores (Lundvall, 2016; De Fuentes y Dutrénit, 2010; Kababe et al., 2018), la innovación se reconoce como un proceso complejo y colectivo que implica el aprendizaje interactivo entre múltiples actores -investigadores, organismos públicos, gobierno, empresas, usuarios- que se conectan en el marco de un sistema. El Sistema Nacional de Innovación (SNI) es *un sistema social* «constituido por elementos y relaciones que interactúan para producir, difundir y usar conocimientos nuevos» (Lundvall, 2009, p. 12) en beneficio de un país, constituyendo un aporte a los procesos de crecimiento endógeno. Se requiere, para esto, de múltiples elementos, tales como producción de conocimientos aplicables, capacitación, instalaciones, así como también de un espacio pertinente de articulación entre los distintos actores implicados.

No obstante, la existencia de las mencionadas instancias de promoción del desarrollo científico tecnológico en Argentina, hay un diagnóstico compartido respecto de la escasa probabilidad de que este llegué a producir innovaciones en la producción, mejorar la capacidad competitiva de las empresas y, en definitiva, asegurar el desarrollo endógeno y sostenible del país (Di Meglio, 2016, 2017; Bozeman, 2000; Kreimer y Thomas, 2005; Kreimer, 2019). La consideración de la existencia de barreras en la comunicación entre ambos sectores -el de producción del conocimiento científico y el socioproductivo- sugiere que esta dificultad podría ser superada con agentes que promuevan, coordinen y gestionen la interacción entre grupos académicos y de la producción.

A partir de esta premisa surge la iniciativa de formar una masa crítica de especialistas con capacidad para intervenir y facilitar este proceso de vinculación y, en particular, promover la innovación a partir de la apropiación socioproductiva de los productos de la investigación científica. A tal efecto, se crea el Programa GTec2008 para la formación de gerentes y vinculadores tecnológicos (MCTeIP, 2008), haciendo aquí la descripción con el fin de presentar la oferta formativa que de él se desprende, las características que asumió su implementación y la continuidad de la política de vinculación con otras instancias posteriores de política pública.

El Programa GTec2008 - Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos

Uno de los supuestos subyacentes de la política de formación de vinculadores tecnológicos como estrategia de desarrollo, desde la perspectiva de este programa, era que las empresas del entramado productivo local requieren de la innovación tecnológica para el logro de mayor competitividad y crecimiento en los mercados nacionales e internacionales. Se sostiene que, a diferencia de lo que sucede con las grandes empresas que toman a su cargo la exploración de nuevas tecnologías y la formación de recursos humanos, las empresas pequeñas acceden a la innovación mediante la intervención de los gobiernos, con recursos y acciones específicos, dado que su capacidad de inversión no les permite afrontar los costos asociados a esta tarea (MinCyT, 2008). Desde este supuesto, la posibilidad de innovación reside en la construcción de un entramado de sostén, con perfil regional, integrado por los sectores estatales, las empresas, las universidades, en donde los vinculadores tecnológicos funcionarían como argamasa y promotores de la innovación.

La convocatoria lanzada en el 2008 por el Ministerio estaba dirigida a universidades públicas o privadas y organismos de investigación localizados en el país que «se [hallaban] abocados a los procesos de formación de recursos humanos, educación superior y/o promoción del mundo empresarial [...] de las PYMEs» (MCTeIP, 2009). Se proponía la apertura de una carrera de especialización en vinculación científico-tecnológica como eje central de una estrategia de promoción de la innovación en el marco de otras acciones destinadas a acompañar la concreción de iniciativas de innovación -entre ellas, la formulación, seguimiento y evaluación de proyectos al interior de las empresas,

la complementación de la formación académica de los vinculadores con experiencias de capacitación en otros contextos, el dictado de cursos abiertos a la comunidad. El llamado al concurso hacía hincapié en que las instituciones podrían «ser apoyadas por diversos actores del Sistema Nacional de Innovación (SNI), [en particular otras] —universidades, organismos provinciales o municipales de desarrollo, empresas y organizaciones empresariales» (MCTeIP, 2009), entre otros, conformando consorcios asociativos.

De esta manera, el eje del proyecto era la carrera de especialización con actividades formativas y con fuerte anclaje territorial que brindaría, además de la formación de profesionales, la construcción de propuestas concretas de innovación al interior de las organizaciones y de vínculos entre los actores de los diversos sectores implicados. En las bases de la convocatoria se planteaba que la carrera debía «apoyar la formación de agentes de innovación y no sólo la formación de especialistas o diplomados. Lo que interesa es el proceso de aprendizaje en el tejido productivo e institucional, y la titulación es una consecuencia» (MCTeIP, 2008, p. 17).

En línea con este objetivo último, el diseño curricular debía basarse en un relevamiento de las necesidades sociales y contar con la participación de los actores territoriales en la planificación curricular, se debían prever claramente estrategias de acompañamiento con el fin de que las producciones de los futuros vinculadores -sus trabajos finales- se establezcan como propuestas de intervención con posibilidades de concreción al interior de las organizaciones y empresas.

En cuanto al perfil profesional, los vinculadores debían ser capaces de posibilitar y crear «nexos reales entre el sector académico y el sector productivo, actuando como detectores de demandas, facilitadores de oportunidades tecnológicas, promotores de procesos de innovación empresarial y traductores de soluciones para el sector socio-productivo» (MCTeIP, 2008, p. 2).

Se diferenciaban, a su vez, dos perfiles formativos: el **gerente tecnológico**, con capacidad para gestionar estrategias tecnológicas de I+D+i, incluyendo estrategias de posicionamiento y de mercadotecnia, como de organización interna para promover la incorporación y apropiación de tecnologías en las organizaciones; y el otro, el **vinculador, bróker** o **intermediario tecnológico** con competencias de articulación, relacional, con conocimientos sobre el estado del arte tecnológico, pero sobre todo, que pueda vincular la producción de conocimientos del laboratorio en ventanas de oportunidades, capacidad de trabajar en red, construyendo un amplio capital de relaciones entre los distintos actores del SNI. La intención era formar un perfil con capacidades para facilitar la articulación, al mismo tiempo que crear un cuerpo profesional que funcionara como masa crítica con el fin de debilitar la histórica escisión entre ciencia e innovación, una de las características distintivas en el contexto nacional.

El desarrollo del Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos y sus derivas

A partir de la convocatoria abierta en 2008 se aprobaron siete proyectos (ver Tabla 1), coordinados cada uno por una universidad nacional –del Litoral, de Rosario, de Tucumán, de Río Negro, de Río Cuarto, de Tres de Febrero y la Universidad de Buenos Aires– y la participación de 37 instituciones educativas públicas.

Tabla 1. Consorcios financiados

Título de la propuesta	Institución coordinadora	Instituciones académicas beneficiarias
Programa Litoral de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos	Universidad Nacional del Litoral	Universidad Nacional del Litoral; Universidad Nacional de General Sarmiento; Universidad Autónoma de Entre Ríos; Universidad Nacional de Córdoba; Universidad Tecnológica Nacional, regionales Paraná, Rafaela, Santa Fe, Reconquista
Programa de Formación en Recursos Humanos e Infraestructura de Apoyo en Gestión de la Innovación y la Vinculación Tecnológica	Universidad Nacional de Rosario	Universidad Nacional de Rosario; Universidad Nacional del Nordeste de la Provincia de Buenos Aires; Universidad Tecnológica Nacional, regionales San Nicolás, Rosario, Venado Tuerto; Universidad Nacional de Entre Ríos
Programa de Formación de Recursos Humanos en Gestión y Vinculación Tecnológica del Norte - Universidad Nacional de Tucumán	Universidad Nacional de Tucumán	Universidad Nacional de Tucumán; Universidad Nacional de Catamarca; Universidad Nacional de Misiones; Universidad Nacional del Nordeste; Universidad Nacional de Salta; Universidad Nacional de Santiago del Estero
Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos de la Patagonia	Universidad Nacional de Río Negro	Universidad Nacional de Río Negro; Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Universidad Nacional San Juan Bosco; Universidad Tecnológica Nacional, regionales Bahía Blanca, Río Grande y Chubut
Programa de Formación en Gestión e Innovación Tecnológica para la Región Centro-Oeste	Universidad Nacional de Río Cuarto	Universidad Nacional de Río Cuarto; Universidad Nacional de San Luis (UNSL); Universidad Nacional de San Juan; Universidad Nacional de Villa María; Universidad Nacional de Chilecito, Universidad Nacional del Comahue

Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos - GTec Buenos Aires	Universidad Nacional de Tres de Febrero	Universidad Nacional de Tres de Febrero; Universidad Nacional De San Martín (UNSAM); Universidad Nacional de La Plata; Universidad Nacional de Luján, Universidad Nacional del Sur; Universidad Nacional de La Matanza, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Universidad Nacional de Mar del Plata, Universidad Nacional de Quilmes
Programa de Formación de Personal Jerárquico para empresas de base tecnológica	Universidad de Buenos Aires	Universidad de Buenos Aires

Fuente: elaboración propia.

Los seis primeros consorcios presentaron proyectos que planteaban perfiles genéricos - gerente y vinculator tecnológico-, mientras que en la Universidad de Buenos Aires (que no se presentó como consorcio interuniversitario) se aprobó el Programa de Formación de Personal Jerárquico para empresas de base tecnológica.

La totalidad de los proyectos aprobados plantearon como objetivo promover la gestión de la tecnología y la innovación como herramientas centrales para el desarrollo económico y social, a través de:

... la formación de profesionales que posibiliten y creen nexos [materiales] entre el sector académico y el sector productivo, actuando como detectores de demandas, facilitadores de oportunidades tecnológicas, promotores de procesos de innovación empresarial y traductores de soluciones para el sector socio-productivo (Ortiz et al., 2018, p. 39).

Así también:

Generar saberes y habilidades en los campos de la gestión de los recursos humanos, sistemas de calidad, management de proyectos, liderazgo y dirección de grupos, [...] aplicación de técnicas de negociación y de herramientas de cambio organizacional para favorecer los ambientes innovadores (Universidad Nacional de Cuyo [UNCUYO], s.f., parr. 2).

El perfil en todos los casos resultó similar al propuesto por las bases de la convocatoria GTec2008, dado que eran muy prescriptivas y dejaban poco espacio para proponer diseños alternativos. En cuanto a la propuesta curricular, los planes de estudio plantean una carga horaria total aproximada a las 400 horas, entre clases presenciales y prácticas profesionales, con una duración entre dieciocho y veinticuatro meses y la obligación de entrega de un trabajo final integrador o tesis.

Con posterioridad de esta primera etapa de lanzamiento de la convocatoria los consorcios dejaron de funcionar y las universidades propusieron carreras de especialización en innovación y vinculación tecnológica con el reconocimiento de la experiencia previo, o directamente, conservaron la carrera como parte de la oferta formativa. Al momento de la realización de este trabajo se registraban catorce universidades con cursadas de la especialización vigente. A comparación de las propuestas iniciales, las carreras habían realizado algunas modificaciones en su propuesta formativa.

Con relación a los objetivos y perfil del egresado, la mayoría conservaba lo propuesto en la convocatoria GTec2008, con excepción de la UNSAM y la UNSL, que proponen una mirada más técnica en cuanto al perfil profesional. A su vez, la mayoría de los planes de estudio presentaba una menor cantidad de cursos de formación específicos orientados a las realidades tecnoproductivas locales.

La UNTREF conservó los objetivos de la carrera y el perfil de egresados formulados para el GTec Metropolitano. Del plan de estudio se redujeron la cantidad de horas de clases presenciales (de 440 h a 360 h), los cursos (de nueve a ocho), agregaron horas a los seminarios (de 36 h a 48 h), se modificó el seminario sobre «cuestiones metalmecánicas» por «cuestiones tecnológicas de la industria 4.0», sacaron las 80 h de prácticas profesionales que había en el programa anterior y se mantiene el taller para el trabajo final integrador.

La UNCUYO, mantuvo los objetivos y el perfil de egresados del Programa GTec 2008. El plan de estudios se organizó de manera integral en cursos presenciales y obligatorios. Comprende: nueve cursos (330 h) y un taller de orientación y práctica profesional supervisada (60 h) sumando un total de 390 h.

La Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) mantuvo los objetivos de la especialización y el perfil de egresados con las mismas características formuladas para el GTec 2008. El plan de estudios se divide en cuatro ejes temáticos con un total de 360 h, divididos en once asignaturas más el trabajo final. En el primer eje temático: «Innovación Tecnológica» se encuentran los cursos del ciclo común; en los tres ejes temáticos restantes (Desarrollo Local y Regional; Competitividad Industrial; y Gestión del Conocimiento) se encuentran los seminarios de formación específica y optativos, más un taller de trabajo final integrador.

La UNSAM y UNSL formularon una mirada más técnica del perfil del egresado, proponiendo que el mismo posea una sólida formación profesional en gerencia tecnológica, con un adecuado manejo de técnicas innovadoras, con la «creación de empresas innovadoras de base tecnológica [y la] transferencia de conocimientos desde el sector académico-científico-tecnológico al sector productivo» (UNSAM, s.f.). El plan de estudios se estructura en un ciclo de cursos comunes orientados a identificar escenarios de innovación y cambio tecnológico, un ciclo de cursos específicos «que incorporan problemáticas y conocimientos aplicados a los escenarios tecno-productivos» (UNSAM,

s.f.), un ciclo de seminarios especializados de formación, y por último, un taller de trabajo final integrador con un total de 360 h de cursado presencial.

Estos cambios muestran una distancia entre la oferta inicial como respuesta a la convocatoria y la adecuación de la carrera a las demandas o expectativas de los posibles cursantes, al menos en dos aspectos: disminución de la carga horaria y la inclusión de contenidos más generales, menos ligados al entorno productivo local.

En cuanto a la sustentabilidad de las carreras, en el concurso de 2008 el Gobierno nacional se asignó un monto financiero limitado, luego del cual la continuidad de las carreras quedaba a criterio de cada una de las universidades, dado que, de manera generalizada, en los posgrados prima el criterio de autofinanciación. Es por esto, en parte, que en la actualidad las especializaciones -o alguna versión similar- continúan integrando la oferta formativa de algunas universidades, pero en muchos casos sin propuesta de inicio de nueva cohorte³, lo que indica una posible dificultad en lograr la cantidad de inscriptos necesaria para garantizar la sustentabilidad económica de la carrera.

Dado que el Programa GTec2008 formaba parte de una política pública más abarcativa -la promoción de la vinculación tecnológica-, resulta relevante mencionar también algunas de las acciones posteriores a su finalización que se propusieron desde los organismos de gobierno.

Como continuidad del programa GTec2008 (MCTeIP, 2008), en 2014 y 2017, el MCTeIP abrió un concurso para que los profesionales de la carrera pudieran aplicar a pasantías internacionales con el objeto de profundizar y complementar su formación a partir del contacto con modelos de gestión de otros países que pudieran ser replicables en Argentina.

Por su parte, el Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECyT) realizó en 2019 y 2020 una convocatoria a profesionales bajo el nombre de Vinculadores Tecnológicos Federales -VITEF- (MINCyT, 2019, 2020) para financiar el desarrollo de proyectos en el marco de una institución bajo la autoridad de ciencia y tecnología jurisdiccional, que permitiera al profesional profundizar y complementar su formación en «tareas de vinculación tecnológica, formulación de proyectos y desarrollo de planes de negocios con aportes de Ciencia y Tecnología» (MINCyT, s.f., párr. 1). El postulante debía prestar asesoramiento sobre instrumentos de transferencia y vinculación tecnológica a la autoridad aval como parte de su formación.

En las convocatorias de VITEF (MINCyT, 2019; 2020) eran elegibles profesionales con experiencia en el ámbito de desempeño, pero no se requería una preparación específica previa ni una formación universitaria en vinculación tecnológica, tales como las brindadas

³ En las páginas web de las universidades UNMDP, UNTREF, UNSL, UNCUIYO aparece abierta la inscripción. Otras universidades mantienen la oferta, aunque sin especificar la apertura de una nueva cohorte (UNSAM, iniciada en 2019; UNNOBA, en 2018; UNER, sin datos; UNL, en 2017-2018, última cohorte; UNC, UNNE, UTN).

por las carreras asociadas al Programa GTec. En este sentido, cabe preguntarse si persistía en dicho momento la intención original de formar un cuerpo de profesionales especialistas en vinculación.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Este punto se centra en el análisis de la propuesta formativa en relación con el objetivo de la política pública, en tanto aporte del perfil al desarrollo socioproductivo. En particular, se hace foco en la tensión entre el diseño y planificación de la política y su implementación en el territorio, como la efectividad del perfil en la producción de nuevos conocimientos y la promoción de la vinculación.

Distancia entre la planificación de la política y su concreción en el territorio

La intención del Programa GTec 2008 (MCTeIP, 2008), como política de formación de vinculadores tecnológicos, era contribuir a densificar las relaciones entre los distintos actores del territorio, sobre el supuesto de que estas viabilizan la construcción de estrategias, conocimientos y códigos comunes en el marco de un ecosistema innovador. Se asumió la estrategia de crear consorcios asociativos entre universidades y otros actores sociales, mediante los que se esperaba lograr una externalidad positiva, en particular por parte de las organizaciones del entramado productivo, con el fin de consolidar su articulación con la universidad. Los consorcios que se presentaron a la convocatoria resultaron conformados en su mayoría por universidades (tal como puede observarse en la Tabla 1) mientras que la presencia de cámaras y asociaciones del territorio fue menor y variable según el consorcio.

Por otra parte, la estrategia de financiamiento prevista tenía como finalidad sostener el proceso de creación de la carrera y las cohortes iniciales, luego de lo cual se esperaba contar con un mercado de capacitación que fuera capaz de garantizar la sustentabilidad de la carrera. El monto máximo era de hasta \$750 000 por año y por propuesta elegible, con un límite de \$3 000 000 durante un período total de cuatro años⁴ (MCTeIP, 2008). Actualmente, catorce universidades mantienen la carrera dentro de su oferta académica, llevan al menos cuatro cohortes y se han identificado especializaciones con cursos activos o por abrir cohorte en nueve universidades durante 2019 y 2020. Por otro lado, las otras 23 que fueron beneficiarias del programa, no abrieron nuevas cohortes posteriores a la finalización del Programa GTec. Por esto es posible afirmar que, si bien se ha construido un espacio específico para esta formación en la universidad, la demanda desde el campo

⁴ El monto equivalente en dólares estadounidenses al momento de la propuesta fue de USD 207 182 anuales por proyecto y U\$S 828 729 totales.

laboral de estos profesionales aún requiere de consolidación al no identificarse una demanda permanente de esta formación.

Retomando la idea de vinculación como función de la universidad que supone su aporte al desarrollo social del territorio, desarrollo endógeno y sustentable, se plantean diversos puntos de tensión entre los objetivos de la política y sus resultados, que refieren a las formas y características que asume la relación de la universidad con su entorno en proyectos que surgen en el marco de programas de carácter nacional, a la posibilidad de promover interacciones sostenidas en el tiempo entre los actores o si tienden a producir un contacto o vinculación ocasional a las posibilidades y límites de una política pública circunscripta al área de ciencia y la tecnología para concretar la construcción de vínculos de largo plazo entre la universidad y su contexto. En línea con esto, cabe interrogarse sobre los factores que facilitan u obstaculizan esa construcción y las condiciones imperantes en los casos en los que se logró continuidad, tales como la existencia de vínculos previos, el tipo de proyectos, el estilo de gestión universitaria, entre otros.

Tensión entre los destinatarios de la especialización y la lógica de la propuesta formativa

Desde los organismos de gobierno -Subsecretaría de Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva-, y a través de la conformación del programa de formación, se reconoce al vinculador tecnológico como un actor fundamental del sistema de innovación que aporta un saber experto, que puede tender un puente entre ideas y proyectos, que facilita la identificación y construcción de oferta y de demanda de innovación. Se le describe como un profesional capaz de crear redes de vinculación, espacios inexistentes con anterioridad. Bajo esta concepción, la política presenta como objetivo explícito la conformación de un conjunto de profesionales que logren promover una apropiación del conocimiento producido en el marco del sistema científico-tecnológico del país a través de innovaciones en los procesos socioprodutivos.

Para esto, la convocatoria inicial que realizaron los distintos consorcios fue dirigida tanto a profesiones que se desempeñaban en los sectores estatales como privados. No obstante, en el transcurso de su desarrollo, distintos actores entrevistados, señalaron que los vinculadores que provenían del sector privado eran una minoría y que el perfil de la matrícula se acerca más al de un funcionario público -ya sea en dependencias estatales o en universidades- con posibilidad de interactuar en distintos niveles desde un rol de articulador o constructor de redes más que desarrollador tecnológico. El caso del GTec Metropolitano resulta ilustrativo de esta tendencia, dado que se trata de una carrera que lleva ya seis cohortes y en todas ellas se observa que la mayoría de los estudiantes provienen de organizaciones del sector público, y en el caso del GTec de la Universidad Nacional del Sur, en la primera cohorte, menos del 40 % provenía del sector privado (Barbero y Elias, 2018).

En este sentido, por su estructura y funcionamiento, el Programa de Formación GTec acabó por establecerse como una política pública para el sector público, una estrategia para generar nuevas capacidades estatales (Acuña y Chudnovsky, 2013), que, en este caso, apuntaban a la implementación de las políticas de ciencia y tecnología en el territorio. La carrera de especialización se puede interpretar, desde esta perspectiva, como parte de una política de profesionalización del Estado o de la función pública, mediante la cual «las instituciones estatales adquieren un conjunto de atributos que, en última instancia, les permiten disponer de personal con las aptitudes, actitudes y valores requeridos para el desempeño eficiente y eficaz de sus actividades» (Oszlak, 2002, p. 2).

En el mismo sentido, el Programa no despertó el mismo interés entre los actores del sector estatal y los del sector privado, en particular en quienes integran o gestionan pymes.

Tal como fuera señalado en las entrevistas en profundidad a estudiantes de la carrera como a los coordinadores de la misma, la modalidad de la cursada ciento por ciento presencial, su duración, el requisito de contar con título de grado o amplia experiencia en una actividad productiva, la necesidad de elaborar una tesis o trabajo final para concretar la graduación, configuran una propuesta formativa de corte académico que no resultó suficientemente atractiva para los dirigentes o equipo de conducción de este tipo de organizaciones.

No obstante, una de las percepciones relevadas en el marco de las entrevistas realizadas a empresarios relacionados con la oferta educativa evidencia una alta valoración de estos espacios de formación como instancias de socialización o como plataformas para la construcción de vínculos con otros actores. En este sentido, resulta interesante indagar la experiencia y percepción de los actores provenientes del sector privado que cursaron toda o parte de la carrera sin llegar a graduarse.

El perfil de formación y la práctica profesional

El programa pretendió promover que las universidades brinden una formación de posgrado específica en gestión tecnológica en articulación con las demandas del territorio. Los requerimientos planteados por las bases de la convocatoria en cuanto al perfil formativo y los contenidos de la carrera eran exhaustivos, a lo que se añadía la premisa de ajuste a las necesidades específicas del territorio en el área de influencia. Se intentaba, a través de esta política, superar un histórico diagnóstico del sistema universitario que lo supone más orientado a los intereses de la academia que a las demandas regionales o locales concretas. Para ello se planteaba como objetivo prioritario la formación de agentes de innovación mediante procesos de aprendizaje integrados al entramado productivo -es

decir, evitando una formación exclusivamente teórica o academicista- y se proponía un incentivo a las universidades a través del financiamiento de proyectos.

Desde una perspectiva que concibe al currículum educativo como componente del proceso de fortalecimiento de las comunidades, la contextualización curricular constituye una estrategia principal de valorización de la diversidad de identidades inherente a una sociedad y de adecuación de las instituciones educativas a las particularidades del contexto local.

Esta supone, como punto de partida, asumir al entorno social como referente principal para la deconstrucción de principios y discursos educativos y, en línea con esto, la construcción de propuestas cuya principal característica sea la apertura y flexibilidad del currículo con miras a su adecuación a las exigencias y necesidades de las comunidades (Zabalza Beraza, 2012).

En la mayoría de los proyectos de carrera que se presentaron, el perfil profesional se definió en términos muy similares a los establecidos en las bases de la convocatoria GTec. Se trata de un perfil más bien genérico, del que no se desprende una formación con especificidad en un campo determinado del conocimiento, sino que tiende a formar profesionales «capaces de brindar herramientas teóricas y operativas al servicio de la planificación y gestión de las actividades de producción de conocimientos y de su transferencia social, institucional y productiva» (Universidad Nacional de General Sarmiento, s.f., parr. 2). En general, no se incluyeron en los planes de estudio más que uno o dos seminarios sobre la problemática local.

Al igual que en otras experiencias de promoción del desarrollo local basadas en la educación situadas en otros países de América Latina (Costamagna y Núñez Jover, 2020), esto sugiere una tensión en relación con el supuesto de la adecuación de la formación al territorio y de su definición sobre la base de una lectura de la demanda, en articulación con las entidades no universitarias participantes. El diseño curricular genérico, replicado en las distintas universidades, entraba en tensión con la incorporación de la dinámica socioproductiva local, a la vez que reforzaba el supuesto de que son las instituciones centrales -como la universidad o el gobierno- quienes definen el conocimiento relativo al desarrollo social.

Por otra parte, en los proyectos iniciales se presentaba un perfil claramente diferenciado con base en dos opciones: una más relacionada con la gestión tecnológica, caracterizada por una mirada estratégica de la innovación, y otra ligada a la conformación de redes, centrada en el rol de articulador de distintas opciones y actores del desarrollo. Las entrevistas realizadas y los documentos consultados dan cuenta de que las propuestas formativas resultantes estuvieron más cerca de este último, orientado a la formación en capacidades para la identificación de demandas y oportunidades tecnológicas, la gestión de redes, más que al perfil de tecnólogo o traductor del lenguaje científico-tecnológico al

productivo.

Estas capacidades no resultan suficientes en relación con las expectativas del rol.

En el *III Encuentro Nacional de Gestores Tecnológicos del Bicentenario* desarrollado en San Miguel de Tucumán en 2016, se realizaron tres mesas de trabajo que recogen las reflexiones de cursantes y egresados del programa. En ellas se identifica cierta falta de articulación entre las materias del posgrado y la práctica, se señala que las capacidades finalmente terminan dependiendo de la formación de grado y se reconocen vacíos en la capacitación a partir de las prácticas concretas propias del rol (evaluación tecnológica, metodologías de transferencia, valorización, negociación, regalías, patentes, etc.). El perfil desarrollado aporta a la construcción de redes, al análisis de clústeres y análisis económico o de comercialización de tecnologías, lo que permite densificar la red local pero no resulta suficiente para el efectivo desempeño de la traducción entre el conocimiento científico y el desarrollo de las capacidades y condiciones necesarias en el sector productivo.

A raíz de esta imposibilidad, el perfil genérico no lograría cubrir las distintas dimensiones de la vinculación, su espacio en la relación queda reducido al momento de «construir el puente», tender la red y, de esta manera, su especificidad se diluye. Parece ser necesario algo más. Un participante de la Red GTec, en el marco del mencionado congreso, sostiene que para resolver un problema de vinculación tecnológica de manera exitosa, además de sus propias competencias profesionales necesita de otros especialistas, tales como un experto en contratos o en propiedad intelectual. Se pone en evidencia que una política de vinculación y de desarrollo basado en la apropiación de conocimientos por parte de centros de investigación y universidades, no puede estar basada exclusivamente en el rol que puedan desempeñar gestores tecnológicos en forma aislada.

Quizás esto da cuenta de la complejidad del proceso de vinculación y que la formación debe tener en cuenta una perspectiva sistémica, más que individual.

CONCLUSIONES

El presente artículo analiza el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos como política de promoción de la vinculación entre universidades y su entorno, que posiciona a los egresados de las carreras como facilitadores de procesos de creación y difusión del conocimiento científico-tecnológico en función de necesidades del entorno socioproductivo.

La experiencia analizada da cuenta de la complejidad en el desarrollo de una política y de las distancias entre los objetivos explícitos y las características que adopta la concreción de esta. Desde el punto de vista de la implementación de política pública, la actuación sobre un solo factor, aun considerando la creación de una masa crítica de profesionales, muestra una limitación en cuanto a la posibilidad de cambio de una realidad compleja, y

en particular, con procesos tan intrincados como los de la innovación tecnológica. Los mecanismos para la implementación de la política con la creación de un cuerpo de especialistas con perfil genérico resultan más convocantes para mediadores que no pertenecen a una estructura empresarial -y menos aún de pymes-, pero más atractivo para perfiles de organizaciones intermedias, académicas y públicas.

Bajo esta consideración, algunos aspectos resultaron relevantes al considerar la oferta de una formación profesional que promueva la vinculación y el fortalecimiento del ecosistema innovador: el anclaje territorial que se contempla para la interacción, las estrategias concretas para operativizarlo, la generación de vínculos estables entre los distintos actores y la sustentabilidad de la propuesta formativa son aspectos clave de una política de formación de vinculadores. Asimismo, la generación de recursos dentro de la estructura de las universidades que posibiliten un desarrollo científico-tecnológico con base en la participación de los actores locales y la generación de propuestas de profesionalización de estos con carácter situado, que recuperen y valoricen las características particulares del territorio, resulta ser un componente fundamental del desarrollo socioproductivo.

Con esta política, el gerente o vinculador tecnológico se constituye en una nueva profesión, con perfil propio pero que aún se encuentra en vías de lograr su reconocimiento dentro del SNI. La complejidad que revisten los procesos de interacción entre el sector científico-tecnológico y productivo coloca al vinculador como un integrante estratégico dentro de este sistema, al mismo tiempo que pone de manifiesto los límites inherentes a su rol. Es posible que la formación e institucionalización de este nuevo rol profesional requiera de un tiempo de maduración para escalar desde una posición de corte individual a una más global dentro del SNI.

En cualquier caso, resulta evidente que la cuestión de la vinculación con el entorno no se resuelve de forma exclusiva mediante la disposición de especialistas, sino que se trata de un proceso sistémico cuyo abordaje y promoción requiere de estrategias y acciones más abarcativas.

La política pública de ciencia y tecnología aquí analizada interpela a repensar el rol y la función social de la universidad en lo que refiere al desarrollo endógeno. Si bien la formación de profesionales con capacidad para promover la innovación tecnológica se evidencia como una condición deseable y conveniente para el éxito de los proyectos de vinculación, al mismo tiempo se evidencia la presencia de otros factores que condicionan este éxito y que es necesario atender. Se plantea, por tanto, la necesidad de avanzar en otros aspectos de las estrategias de desarrollo, tales como la pertinencia de las propuestas de formación y profesionalización de los actores locales o la distribución del poder y la toma de decisiones dentro de las redes de actores que lo sostienen.

Reconocer en la tercera función de la universidad la participación de los ecosistemas innovadores implica el compromiso con el entorno social, a la vez que la creación de

condiciones para la sinergia entre formación e investigación, promoviendo la coconstrucción de conocimientos pertinentes y apropiados para las sociedades.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos muy especialmente a los responsables del GTec Metropolitano por su disposición y apoyo para la realización del trabajo y a los gerentes tecnológicos entrevistados por el compromiso en el desarrollo de sus funciones.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Las autoras declaran que no presentan conflictos de interés financiero, profesional o personal, que pueda influir de forma inapropiada en los resultados obtenidos o las interpretaciones propuestas.

CONTRIBUCIÓN DE LAS AUTORAS

La autora Marisa Álvarez realizó la conceptualización, definió el enfoque de la investigación, el análisis de los datos y la revisión del manuscrito.

La autora Johana Gómez-Arn realizó la revisión de literatura, la redacción y edición del manuscrito.

La autora Liliana Ponce apoyó en la revisión de los datos y enfoque de investigación.

REFERENCIAS

Acuña, C. H., Chudnovsky, M. (2013). Cómo entender las instituciones y su relación con la política: lo bueno, lo malo y lo feo de las instituciones y los institucionalismos. En C. H. Acuña (comp.), *¿Cuánto importan las instituciones? Gobierno, Estado y actores en la política argentina* (pp. 19-64). Siglo Veintiuno Editores.

https://www.researchgate.net/publication/324654120_Como_entender_las_instituciones_y_su_relacion_con_la_politica_lo_bueno_lo_malo_y_lo_feo_de_las_instituciones_y_los_institucionalismos

Albornoz, M., Estébanez, M. E. (2002) Hacer ciencia en la universidad. *Pensamiento Universitario*, v. 10, n. 10, 19-33.

http://www.pensamientouniversitario.com.ar/wp-content/uploads/2019/05/pensamiento_universitario_n10.pdf

- Andréu Abela, J. (2018). *Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada*. <http://mastor.cl/blog/wp-content/uploads/2018/02/Andreu.-analisis-de-contenido.-34-pags-pdf.pdf>
- Arza, V., Fressoli, M. (2016). *Ciencia abierta en Argentina: experiencias actuales y propuestas para impulsar procesos de apertura*. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación. <http://federico.impactoabierto.org/wp-content/uploads/sites/2/2020/07/CIECTI-Proyecto-CENIT.pdf>
- Barbero, A. C., Elias, S. (2018). Construyendo capacidades de innovación y desarrollo tecnológico a través de la formación universitaria y la internacionalización. Algunas reflexiones de la Argentina reciente. En M. Alcántara, M. García Montero, F. Sánchez López (coords.), *Estudios Económicos. Memoria del 56.º congreso internacional de Americanistas* (pp. 440-450). Ediciones Universidad de Salamanca. https://doi.org/10.14201/0AQ0251_10
- Barreiro Cavestany, F. (2000). *Desarrollo desde el territorio. A propósito del desarrollo local*. <http://biblioteca.municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/Barreiro.pdf>
- Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy*, v. 29, n. 4-5, 627-655. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00093-1](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00093-1)
- Canese, V., Mereles, J. I., Amarilla, J. (2021). Educación remota y acceso tecnológico en Paraguay: perspectiva de padres y alumnos a través del COVID-19. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, v. 13, n. 24, 41-63. <https://doi.org/10.22430/21457778.1746>
- Cano Menoni, A. (2015). La extensión universitaria en la transformación de la universidad latinoamericana del siglo XXI: disputas y desafíos. En N. Arata (coord.), *Los desafíos de la universidad pública en América Latina y el Caribe* (pp. 287-380). Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. <https://dokumen.site/download/losdesafiosdelaunivpublica-a5b39f09dc1285>
- Carayannis, E. G., Campbell, D. F. J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, v. 46, n. 3-4, 201-234. https://www.researchgate.net/publication/240295704_'Mode_3'_and_'Quadruple_Helix'_Toward_a_21st_century_fractal_innovation_ecosystem
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press.

- Codner, D, Baudry, G., Becerra, P. (2013). Las oficinas de transferencia de conocimiento como instrumento de las universidades para su interacción con el entorno. *Universidades*, v. 63, n. 58, 24-32.
<http://udualerreu.org/index.php/universidades/article/view/260/264>
- Costamagna, P., Núñez Jover, J. (2020). Descentralización, desarrollo territorial y universidad. Reflexiones sobre el proceso cubano. *Desarrollo y Territorio*, n. 8, 51-60.
<https://desarrolloyterritorio.unvm.edu.ar/ojs/index.php/desarrolloyterritorio/article/view/520/411>
- Dagnino, R. (2015). La Universidad latinoamericana del futuro que su sociedad está construyendo. *Cuestiones de Sociología*, n. 12.
<https://www.cuestionessociologia.fahce.unlp.edu.ar/article/view/CSn12a10/6724>
- De Fuentes, C., Dutrénit, G. (2010). *A three-stage model of the Academy-Industry linking process: the perspective of both agents*.
http://wp.circle.lu.se/upload/CIRCLE/workingpapers/201006_De_Fuentes_Dutrenit.pdf
- Di Meglio, F. (2016). Tendencias recientes de las políticas de vinculación científico-tecnológicas dirigidas a las universidades argentinas. *Revista Perspectivas de Políticas Públicas*, v. 6, n. 11, 65-92.
<https://doi.org/10.18294/rppp.2016.1229>
- Di Meglio, F. (2017). La política de vinculación científico-tecnológica en dos universidades argentinas. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, v. 28, n. 55, 141-179.
<https://ojstesteo.uner.edu.ar/index.php/cdyt/article/view/294/301>
- Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (1997). Introduction to special issue on science policy dimensions of the Triple Helix of university-industry-government relations, *Science and Public Policy*, v. 24, n. 1, 2-5. <https://doi.org/10.1093/spp/24.1.2>
- Fernández Lamarra, N., Álvarez, M. (2018). Universidad, sociedad y futuro en Argentina y en América Latina: hacia una nueva reforma universitaria. En M. Albornoz, M. Crespo (comps.), *Reformar la universidad. Lecciones de 1918* (pp. 53-82). Eudeba.
- Ferpozzi, H., Layna, J., Martín Valdez, E., Rodríguez Medina, L., Kreimer, P. (2019). Co-production of Knowledge, Degrees of Openness, and Utility of Science in Non-hegemonic Countries. En L. Chan, A. Okune, R Hillyer, D. Albornoz, A. Posada (eds.), *Contextualizing Openness: Situating Open Science* (pp. 201-222). University of Ottawa Press.

- https://www.researchgate.net/publication/343136134_Co-production_of_Knowledge_Degrees_of_Openness_and_Utility_of_Science_in_Non-hegemonic_Countries/link/5f1854c4a6fdcc9626a6aa8f/download
- Funtowicz, S. O., Ravetz, J. R. (2000). *La Ciencia posnormal. Ciencia con la gente*. Icaria editorial.
<https://economiaecologicaunam.files.wordpress.com/2015/09/2000-funtowicz-y-ravetz-la-ciencia-posnormal.pdf>
- Galante, O., Marí, M. (2020). Jorge Sabato y el Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia. *Ciencia Tecnología y Política*, v. 3, n. 5, 048.
<https://doi.org/10.24215/26183188e048>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Ediciones Pomares.
- Horowicz, L., Bramanti, A., Parysow, J., Garnero, P., Baima, M., Blasetti, R., Bonfiglio, J. J., Wegbraut, P. (2016). *Ciencia Abierta para la Innovación Colaborativa: Exploración de paradigmas para el desarrollo de proyectos y la aplicación del conocimiento hacia la construcción de valor*. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación.
<http://www.ciection.org.ar/wp-content/uploads/2017/01/CIECTI-Proyecto-UBA.pdf>
- Kababe, Y., Pizzarulli, F., Gutti, P. (2018). La interacción Público-Privada y su contribución a la difusión de conocimientos en Argentina. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, v. 10, n. 18, 133-150. <https://doi.org/10.22430/21457778.668>
- Kreimer, P. (2019). *Science and Society in Latin America: Peripheral Modernities*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429266188>
- Kreimer, P., Thomas, H. (2005). What is CANA-AKNA? Social Utility of Scientific and Technological Knowledge: challenges for Latin American Research Centers. En J. B. Meyer, M. Carton (eds.), *Development through knowledge? A new look at the global knowledge based economy and society* (pp. 59-82). IUED.
- Ley 25.467 de 2001. Ley de ciencia, tecnología e innovación. (2001, 20 de setiembre). Congreso de la Nación Argentina.
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=69045>
- Ley 24.521 de 1995. Ley de educación superior. (1995, 7 de agosto). Congreso de la Nación Argentina.
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/25000-29999/25394/texact.htm>

Ley 23.877 de 1990. Promoción y fomento de la innovación tecnológica. (1990, 26 de octubre). Congreso de la Nación Argentina.
<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=277>

Losito, G. (2007). *L'analisi del contenuto nella ricerca sociale* (4ta ed.). Franco Angeli.

Lundvall, B. Å. (ed.). (2009). Introducción. En *Sistemas nacionales de innovación. Hacia una teoría de la innovación y el aprendizaje por interacción* (pp. 11-30). UNSAM EDITA. https://issuu.com/unsamedita/docs/sistemas_nacionales_adelanto

Lundvall, B.-Å. (2016). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. En *The Learning Economy and the Economics of Hope* (pp. 85-106). Anthem Press.
<https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/31613/626406.pdf>

Madoery, O. (2008). *Conceptos básicos del Desarrollo Local*.
<https://iniciativaciudadana.wordpress.com/2008/11/20/conceptos-basicos-del-desarrollo-local/>

Marradi, A., Archenti, N., Piovani, J. I. (2007). *Metodología de las Ciencias Sociales* (2da ed.). Emecé Editores.
https://issuu.com/cengagelatam/docs/metodologia_de_las_ciencias_sociales_marradi

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (s.f.). *Vinculadores Tecnológicos Federales*.
<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/cofecyt/financiamiento/linea-vtf>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2019). *VITEF 2019. Vinculadores Tecnológicos Federales*.
<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/cofecyt/convocatorias/vitef-2020>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2020). *VITEF 2020. Vinculadores Tecnológicos Federales*.
<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/cofecyt/convocatorias/vitef-2020>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (2008). *Bases de la Convocatoria a Propuestas para el Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos. GTec 2008*.
http://www.agencia.mincyt.gob.ar/upload/Bases_GTec-2008.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. (2009, 23 de marzo). *Convocatoria Abierta para la Presentación de Propuestas del Programa de Formación de Gerentes y Vinculadores Tecnológicos*.

http://www.infoleg.gob.ar/basehome/actos_gobierno/actosdegobierno23-3-2009-4.htm

Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. (2017). *Manual Iberoamericano de Indicadores de Vinculación de la Universidad con el Entorno Socioeconómico. Manual de Valencia*.

http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2017/06/files_manual_vinculacion.pdf

Ortiz, D., Muciño, G., Sierra, J. C., Barrón, A. L. (2018). *Diagnóstico Evaluativo de la Política para el Emprendimiento en Jalisco 2017. Diagnostico Evaluativo Externo 2017*. Ethos Laboratorio de Políticas Públicas.

<https://evalua.jalisco.gob.mx/sites/default/files/2018-07/Diagn%C3%B3stico%20Evaluativo%20de%20la%20Pol%C3%adtica%20para%20el%20Emprendimiento%20en%20Jalisco%202017.pdf>

Oszlak, O. (2002, del 26 al 28 de junio). Profesionalización de la Función Pública en el Marco de la Nueva Gestión Pública [conferencia]. *IV Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma de Estado*, Santo Domingo, República Dominicana.

<http://oscaroszlak.org.ar/gallery/profesionalizaci%C3%B3n%20de%20la%20funci%C3%B3n%20p%C3%BAblica%20en%20el%20marco%20de%20la%20nueva%20gesti%C3%B3n%20p%C3%BAblica.pdf>

Red Argentina de Gestores Tecnológicos. (s.f.). *GTEC Gestores Tecnológicos Argentinos* [Grupo de Facebook]. Facebook.

https://www.facebook.com/RedGTEC.ar/groups/?ref=page_internal

Sábato, J., Botana, N. (1970). *La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina*.

http://repositorio.iep.org.pe/bitstream/handle/IEP/1037/Sabato_Botana_ciencia-tecnologia-desarrollo-Am%C3%A9rica-Latina.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Schiavo, E., dos Santos Nogueira, C., Vera, P. (2013). Entre la divulgación de la cultura digital y el surgimiento de los laboratorios ciudadanos. El caso argentino en el contexto latinoamericano. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, v. 8, n. 23, 179-199.

<http://www.revistacts.net/wp-content/uploads/2020/01/vol8-nro23-schiavo.pdf>

Universidad Nacional de Cuyo. (s.f.). *Especialización en Gestión y Vinculación Tecnológica / GTec*. <https://fce.uncuyo.edu.ar/estudios/posgrado/176>

Universidad Nacional de General Sarmiento. (s.f.). *Maestría en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (MGCTI)*.
<https://campus.seruniversitario.com/buscar/carreras/maestria-en-gestion-de-la-ciencia-la-tecnologia-y-la-innovacion-ungs>

Universidad Nacional de San Martín. (s.f.). *Especialización en Gestión de la Tecnología y la Innovación*.
<http://www.unsam.edu.ar/escuelas/economia/183/economia/gestion-tecnologia-innovacion>

Zabalza Beraza, M. (2012). Territorio, cultura y contextualización curricular. *Interacções*, v. 8, n. 22, 6-33. <https://doi.org/10.25755/int.1534>