



CIECTI

Centro Interdisciplinario
de Estudios en Ciencia,
Tecnología e Innovación

EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN ASOCIATIVIDAD PÚBLICO-PRIVADA PARA LA INNOVACIÓN

Carlos Aggio, Analía Erbes, Miguel Lengyel y Darío Milesi

DT
99

EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN ASOCIATIVIDAD PÚBLICO-PRIVADA PARA LA INNOVACIÓN

DOCUMENTO DE TRABAJO N°9

Carlos Aggio, Analía Erbes, Miguel Lengyel y Darío Milesi


CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN





La investigación que dio base a este estudio finalizó en octubre de 2014.

Seguinos en  @ciecti

Buscanos en  /ciecti

Godoy Cruz 2390 – PB (C1425FQD), CABA

[54-11] 4899-5000, int. 5684

www.ciecti.org.ar | info@ciecti.org.ar



AUTORIDADES

Presidente

Gustavo Lugones

Directora general

Ruth Ladenheim

EQUIPO EDITORIAL

Coordinación editorial

Fernando Porta

Apoyo a la coordinación

Paula Isaak, Julia Pena y Celeste De Marco

Equipo de investigación

Carlos Aggio, Analía Erbes, Miguel Lengyel y Darío Milesi

Edición

Mara Sessa

Diseño gráfico

Lea Ágreda

SIGLAS

APP	acuerdos de colaboración público-privados
CI	consorcios de investigación aplicada
CIC	centros de investigación cooperativa
CTI	ciencia, tecnología e innovación
CYT	ciencia y tecnología
FNDCT	Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
FRIAN	Finnish Russian Innovation Alliance on Nanotechnology (Alianzas Ruso-Finlandesas de Innovación en Nanotecnología)
FS	fondos sectoriales
I+D	investigación y desarrollo
I+D+i	investigación, desarrollo e innovación
JST	Japan Science and Technology Agency
NSERC	Natural Sciences and Engineering Research Council
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
OCT	organización científico-tecnológica
ONG	organización no gubernamental
PIC	proyecto de investigación colaborativa
TIC	tecnologías de la información y la comunicación

ÍNDICE

Resumen	8
Resumo / Abstract	9
Introducción	11
Acuerdos público-privados orientados a la innovación: elementos conceptuales para su definición y clasificación.....	13
Aspectos metodológicos y objeto de estudio	22
Evidencia sobre la promoción de experiencias asociativas orientadas a la innovación.....	23
La experiencia europea	23
La experiencia de América del Norte.....	29
La experiencia asiática y de Australia	33
La experiencia latinoamericana.....	37
Reflexiones sobre la evidencia internacional: algunos hechos estilizados que se derivan de estas experiencias.....	41
Bibliografía	45

RESUMEN

Palabras clave

*innovación
conocimiento
acuerdos público-privados
transferencia
coaprendizaje*

Este trabajo recopila, organiza y analiza un conjunto de experiencias internacionales de apoyo a la innovación a través de instrumentos que fomentan la asociatividad público-privada. En el ámbito conceptual el trabajo plantea la existencia de diferencias en los objetivos, modalidades y alcances entre los instrumentos que buscan facilitar la transferencia unilateral de conocimientos desde los centros públicos hacia empresas y aquellos que propician la generación conjunta de conocimientos entre ambos actores. En este segundo esquema los flujos de conocimiento son bidireccionales y los aprendizajes se desarrollan de manera conjunta por lo que aparece a nivel internacional como un formato superador de la transferencia tradicional. A partir de ello, el análisis empírico se basa en la selección de un conjunto acotado de parámetros que permiten identificar una tipología dentro de los programas e instrumentos que responden a esta segunda lógica compuesta por tres categorías: proyectos de investigación colaborativos, consorcios de investigación aplicada y centros de investigación cooperativos. Las conclusiones sobre la evidencia analizada aportan elementos de reflexión sobre los instrumentos asociativos actuales y potenciales en el caso argentino.

RESUMO

Este trabalho recompila, organiza e analisa um conjunto de experiências internacionais de apoio à inovação através de instrumentos que fomentam a associação público-privada. No âmbito conceitual, o trabalho plantea a existência de diferenças nos objetivos, modalidades e alcances entre os instrumentos que procuram facilitar a transferência unilateral de conhecimentos desde centros públicos até empresas e aqueles que propiciam a geração conjunta de conhecimentos entre ambos atores. Neste segundo esquema os fluxos de conhecimento são bidirecionais e os aprendizados se desenvolvem de maneira

conjunta pelo que aparece em nível internacional como um formato que supera a transferência tradicional. A partir dele, a análise empírica se baseia na seleção de um conjunto delimitado de parâmetros que permitem identificar uma tipologia dentro dos programas e dos instrumentos que respondem a esta segunda lógica composta de três categorias: projetos de pesquisa colaborativa, consórcios de pesquisa aplicada e centros de pesquisa cooperativos. As conclusões sobre a evidência analisada trazem elementos de reflexão sobre os instrumentos associativos atuais e potenciais no caso argentino.

Palavras-chave

*inovação
conhecimentos
transferência de tecnologia
parceria público-privada
cooprendizagem*

ABSTRACT

This work gathers, organizes and analyzes a bundle of international experiences that support innovation through policy instruments that foster public-private associativity. At a conceptual level, the work poses the existence of differences among the goals, modalities and scope of the policy instruments geared to facilitate the unilateral transference of knowledge from public agencies towards firms and those that propitiate the co-generation of knowledge between both sectors. In this last situation, knowledge flows are bidirectional and learning takes place jointly, suggesting that it

emerges at the international level as a transcending format vis-à-vis the traditional way of transference. In this line, the empirical analysis of this work is based on the selection of a bounded set of parameters that allow drawing a typology, within this second rationale of knowledge production, composed of three categories: collaborative research projects, consortia of applied research and cooperative research centers. The conclusions built upon this evidence bring insights for reflection on the current and potential associative policy instruments in the case of Argentina.

Keywords

*innovation
knowledge
public private agreements
technology transfer
colearning*

Introducción

En los últimos años, el reconocimiento del carácter sistémico de los procesos de innovación derivó en un creciente interés por el análisis de procesos de colaboración entre distintos tipos de agentes económicos, especialmente entre empresas e instituciones de ciencia y tecnología (cyt). Este interés se ha concentrado, por un lado, en tratar de comprender los mecanismos de cooperación y los factores que los determinan, y, por otro, en analizar instrumentos y programas de políticas públicas orientados a su promoción. Ambas aproximaciones analíticas son complementarias, aunque presentan un grado de cobertura desigual.

Dentro del primer grupo, se advierte el predominio de estudios abocados a analizar el vínculo universidad-empresa y entre estas y distintas instituciones públicas promotoras y productoras de ciencia básica y aplicada, tales como centros tecnológicos o laboratorios de investigación y desarrollo (I+D). Esta literatura cubre tanto acuerdos formales de cooperación o de transferencia tecnológica, como relaciones informales que se entablan entre investigadores y personal de las empresas. En líneas generales, busca entender cómo y por qué se han desarrollado procesos asociativos, en gran medida de manera espontánea, y el impacto que estos tienen en la capacidad de innovar de las firmas involucradas.

Sin embargo, a pesar de las ventajas asociadas a este tipo de vínculos, su surgimiento no está exento de inconvenientes. Por el contrario, la evidencia indica que se trata de una relación problemática, y en función de esto es que se han derivado diferentes tipos de políticas orientadas a estimular esquemas asociativos en pos de la ampliación y el fortalecimiento de estas relaciones, como un medio para potenciar la dinámica innovativa de sectores o regiones específicas. En ese marco, se observa una variedad de instrumentos de política que buscan promover procesos colaborativos orientados a la innovación en países con diferente grado de desarrollo. La segunda aproximación ya mencionada tiene como objetivo el estudio de este tipo de políticas. Pese a la importancia creciente que estas han venido adquiriendo, la sistematización de información relacionada con estas experiencias es aún incipiente y se encuentra fragmentada.

El presente trabajo pretende realizar un aporte en esta segunda línea. En particular, se propone recopilar y analizar la experiencia internacional de apoyo a la innovación a través de instrumentos que fomenten la asociatividad con un doble propósito. En primer lugar, identificar y sistematizar las principales tendencias internacionales en el área recurriendo a un conjunto acotado de parámetros. En segundo lugar, a partir de esa sistematización, contar con un marco de referencia que permita contextualizar los esfuerzos públicos recientes por apoyar experiencias asociativas en la Argentina, especialmente a través de los fondos sectoriales. Para ello, se relevan políticas implementadas para fomentar esquemas asociativos orientados a la innovación utilizando fuentes secundarias disponibles tales como estudios, información institucional y portales web de las agencias de apoyo de distintos países.

El documento está organizado en cinco secciones, incluida esta introducción. En la próxima sección se presentan los principales argumentos que justifican la intervención pública en pos del fomento de la colaboración público-privada y, a partir de un conjunto de aspectos conceptuales, se propone una tipología de acuerdos público-privados para la innovación que orientan y organizan el relevamiento de experiencias, objeto de este trabajo. A partir de esto, en la sección siguiente se delimita con más precisión el objeto de estudio y se especifican las principales dimensiones analíticas consideradas para avanzar en la descripción de las experiencias asociativas a nivel internacional. En la tercera sección se avanza con la presentación de las distintas experiencias agrupadas de acuerdo a su localización geográfica: Europa, América del Norte, Australia-Asia y América Latina. Finalmente, en la cuarta sección, se recogen distintas reflexiones que se derivan de las experiencias internacionales relevadas.

Acuerdos público-privados orientados a la innovación: elementos conceptuales para su definición y clasificación

La importancia creciente que han tomado los acuerdos de colaboración público-privados (APP) orientados a la innovación se ve reflejada en la cantidad de nuevos instrumentos que los distintos gobiernos han venido creando en los últimos años, así como en los recursos económicos y humanos promedio asignados a cada uno de ellos. En particular, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) señala que, en gran parte de sus países miembros, el avance de los APP se observa principalmente en la proliferación de programas que promueven la cooperación estratégica en I+D, así como también en la implementación de instrumentos de política pública orientados a desarrollar redes de innovación en áreas consideradas estratégicas (OCDE, 2004). En términos generales, el aumento en la importancia y en el alcance de estos acuerdos se relaciona con su probada capacidad para traducir inversiones para I+D en beneficios económicos y sociales para el conjunto de la población.

Uno de los argumentos centrales que justifican el apoyo de APP son las ventajas que tienen por sobre otro tipo de instrumentos. A los APP se les adjudica la capacidad de reducir los costos, los riesgos y la incertidumbre intrínseca asociada al desarrollo de cualquier innovación (Cervantes, 1998), dado que permiten complementar intereses y recursos para la búsqueda de resultados que no podrían lograrse a partir de esfuerzos individuales (OCDE, 2004). Asimismo, abren oportunidades para priorizar áreas de I+D a través del involucramiento de actores privados en los procesos de evaluación y selección de proyectos en sectores, áreas tecnológicas y actividades específicas. Esto aporta la visión comercial del sector privado al mismo tiempo que favorece la participación de los “mejores jugadores” en términos de capacidades para desarrollar soluciones tecnológicas y comerciales competitivas. Adicionalmente, a los beneficios asociados a proyectos de mayor alcance, en muchos casos, en áreas y tecnologías priorizadas —a partir de una visión estratégica que trasciende a los actores individuales—, se agregan los

beneficios que cada uno de los miembros, públicos y privados, logran obtener por su participación en dichos procesos.

En este marco general, los APP toman variadas modalidades y persiguen diversos objetivos, por lo que su estudio obliga a realizar esfuerzos para conceptualizar las formas en las que estos se materializan al considerar distintos criterios. En este contexto, los APP se definen como acuerdos formales entre una o más organizaciones públicas—cuya participación activa va más allá de la actuación como ente regulador o promotor de actividades—y una o más entidades privadas, con el objetivo de obtener resultados innovadores. Para ello, es condición necesaria que existan, entre sector público y privado, objetivos compatibles con los intereses específicos de cada actor y una gestión compartida, tanto en lo que respecta a los procesos de toma de decisión como al financiamiento de las actividades de innovación (OCDE, 2004, p. 88). Más específicamente, los APP pueden ser definidos como “cualquier relación orientada a la innovación donde actores públicos y privados aportan conjuntamente recursos financieros, de investigación, humanos y de infraestructura, de modo directo o a través de otra modalidad” (Cervantes, 1998, p. 8; traducción propia).

A partir de ambas definiciones es posible identificar las principales motivaciones para la conformación de APP, especialmente como alternativa a otros tipos de políticas que promueven el desarrollo de ciencia, tecnología y innovación (CTI). Entre estas, Cervantes (1998) señala que los APP buscan resolver fallas de mercado y fallas sistémicas asociadas con el proceso de innovación. Las fallas de mercado tienen que ver con algunas de las características que adquieren el conocimiento y la tecnología en tanto bienes económicos, especialmente aquellas que se asocian a la incertidumbre y las restricciones de recursos para su producción y las limitaciones para apropiarse de los beneficios que generan. Estas cuestiones constituyen elementos centrales para explicar por qué en muchos países los niveles de inversión privada en CTI son mucho menores a los deseables socialmente y por qué el Estado, a partir de la política pública, no tiene solamente un rol regulador y de asignación, sino que participa en la producción de conocimiento. Por su parte, las fallas sistémicas son el resultado de la escasa articulación espontánea entre agentes para la producción de conocimiento tecnológico comercialmente atractivo, lo cual conduce a que

los retornos de la inversión pública en CTI sean menores a los esperables en un marco de mayor cercanía y vínculo al sector privado.

Al mismo tiempo, también suele sostenerse que la necesidad de apoyar a los APP en general y a las relaciones entre universidades y empresas en particular, es aún mayor a partir de las demandas surgidas como consecuencia de un nuevo contexto en el que se han incrementado la velocidad de transición hacia una economía basada en el conocimiento, la relevancia de la globalización y de los procesos de competencia, y las restricciones que enfrentan los gobiernos para financiar las actividades de investigación (Cervantes, 1998). Particularmente esta última cuestión explica la importancia de la intervención del sector privado en el financiamiento de actividades vinculadas con la innovación en contextos de escasez de recursos.

En general, la mayoría de los APP tienen como objetivo desarrollar nuevos conocimientos e innovaciones, y la traducción de estos en respuestas a diferentes necesidades. Sin embargo, existen rasgos que los diferencian entre sí. Cervantes (1998) elige dos criterios para clasificarlos. En primer lugar, el tipo de instituciones que los conforman y las relaciones establecidas entre sí—universidades, empresas, gobierno e institutos de investigación—. El segundo criterio son los objetivos específicos y resultados esperados que se proponen. En este caso, la clasificación da lugar a una taxonomía funcional de los APP que permite distinguir entre aquellos acuerdos que buscan, desde la perspectiva del gobierno, apoyar la I+D tecnológica, mejorar los mecanismos de difusión de tecnología o generar *spinoffs* de empresas de base tecnológica. Desde la perspectiva de las firmas, los objetivos pueden orientarse hacia la generación de conocimiento aplicado, la explotación del conocimiento desarrollado, la creación de redes o la gestión de los costos relacionados con la innovación.

Sin dejar de tener en cuenta los criterios mencionados, en este estudio se recurre inicialmente a la naturaleza asociativa de los APP para clasificarlos en dos grupos. El primer grupo reúne las modalidades en las que se identifican un conjunto de prácticas de vinculación de carácter más convencional, donde una organización científico-tecnológica (OCT) acuerda con una empresa llevar adelante alguna actividad orientada a la innovación. En estos casos se da un flujo unidireccional en la generación de conocimiento desde el proveedor público hacia el adoptante privado. En tal sentido, si bien hay interacción e intervienen ambos tipos de actores, la generación de conocimiento en sí misma no es

estrictamente asociativa. Por el contrario, el segundo grupo concentra las modalidades de APP en las que el componente efectivamente asociativo está más presente.

Dentro del primer grupo, los acuerdos pueden ser de tipo informal o formal. En el de tipo informal, generalmente a partir del conocimiento personal entre investigadores y empresarios, los primeros se comprometen a realizar desarrollos o resolver problemas tecnológicos de los segundos a través de un canal no institucionalizado. Alternativamente, dentro de este grupo existen intercambios que involucran la transferencia tecnológica mediante diversos canales formalizados. Esta modalidad es una de las formas de interacción más generalizadas y frecuentes, e implica la explicitación acerca de la existencia de un proveedor (transferente) –que son generalmente las OCT– y un comprador (receptor) –que son las empresas–. Estas transferencias están representadas por servicios de ingeniería, actividades de asesoramiento y asistencia técnica, así como por esquemas de formación de recursos humanos. Algunos de estos programas incluyen la inserción de jóvenes investigadores y científicos en el sector privado con el objetivo de que adquieran experiencia, desarrollen capacidades de gestión y generen contactos que les permitan promover nuevas vinculaciones. A su vez, estos programas también pueden involucrar el uso de infraestructura y laboratorios de los OCT por parte de las empresas. Por último, dentro de este grupo existe un tercer tipo de vinculación que consiste en el financiamiento de líneas de investigación de las OCT, a través de recursos provistos por el sector privado. En este caso, las empresas externalizan parte de sus programas de I+D en el sector público para reducir costos y asegurarse un acceso rápido y sencillo a los resultados de las investigación. Esta modalidad está poco difundida en los países en desarrollo. El cuadro 1 sintetiza estas modalidades.

Ahora bien, estos APP más convencionales presentan una serie de limitaciones. La primera tiene que ver con la dimensión y complejidad de los problemas que se abordan. Este tipo de APP generalmente involucra proyectos e iniciativas de relativa baja envergadura y complejidad, por ende, su impacto está circunscrito a las firmas involucradas que han hecho una demanda o solicitud de transferencia o solución tecnológica. La segunda está relacionada al carácter horizontal de estos acuerdos. En general, los acuerdos surgen a partir de las necesidades de las firmas –que las conocen y las explicitan–, las cuales no

Cuadro 1 Vinculaciones público-privadas para la innovación de carácter unidireccional

Tipo de APP	Objetivo	Descripción	Ejemplos
Colaboración informal para la investigación	Se busca combinar habilidades y conocimiento para avanzar en la generación de conocimiento aplicado.	Son colaboraciones no institucionalizadas que se desarrollan principalmente entre investigadores individuales y empresas. Por lo general, no involucran la utilización de equipamiento específico y el carácter informal hace que sean consultas puntuales y de baja envergadura.	<ul style="list-style-type: none"> › Consultas a investigadores en el marco de relaciones personales. › Provisión de asistencia a través de profesionales o expertos y otro tipo de contribuciones.
Contratos para investigación	Las empresas buscan externalizar parte de la investigación no aplicada y tener acceso rápido a los resultados de investigación. Las OCT obtienen financiamiento para sus líneas de investigación y becarios.	Son un mecanismo utilizado por las empresas para financiar proyectos de investigación específicos que se desarrollan en las OCT. Este tipo de vínculo se formaliza contractualmente. Mediante el contrato, se especifican las actividades que se llevarán adelante y los aportes financieros a realizar por las empresas. Los temas están definidos de acuerdo a las prioridades de la empresa, que es quien aporta los recursos.	<ul style="list-style-type: none"> › Una empresa contrata a una OCT el desarrollo de investigaciones en el marco de una línea de trabajo particular, que está entre las áreas de interés de la OCT.
Programas de capacitación y transferencia de conocimiento	Se busca transferir tecnología y esquemas de formación de recursos humanos, desde las OCT a las empresas a través de diversas modalidades y canales, orientadas a incrementar la competitividad e intensidad innovadora de estas últimas.	Este tipo de APP es el más generalizado y abarcativo e incluye la existencia de un proveedor (transferente) –generalmente las OCT– y un comprador (receptor) –generalmente las empresas–. Estas transferencias se encuentran representadas por servicios de ingeniería, actividades de asesoramiento y esquemas de formación de recursos humanos, entre otros. Algunos de estos programas incluyen la inserción de jóvenes investigadores y científicos en el sector privado, con el objetivo de que adquieran experiencia, desarrollen capacidades de gestión y generen contactos que les permitan promover nuevas vinculaciones. A su vez, estos programas también pueden involucrar el uso de infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> › Servicios tecnológicos. › Cursos de perfeccionamiento del personal de las empresas. › Asesoramiento técnico sobre asuntos puntuales. › Investigación de nuevas tecnologías, materiales, aplicaciones. › Becas en empresas. › Investigadores en empresas.

Fuente: Elaboración propia con base en información de la OCDE (1998).

necesariamente coinciden con objetivos y temáticas estratégicas a nivel sector o país. Es por esto que, por ejemplo, con este tipo de APP son menores las oportunidades que se abren en sectores nuevos a la estructura productiva. La tercera limitación es más conceptual. Este tipo de acuerdos tienen implícito un modelo de innovación lineal donde las OCT

hacen la investigación y los desarrollos, y luego este es transferido al sector productivo, que presenta sobrados síntomas de crisis.

En función de lo anterior, han surgido una serie de modalidades de APP de carácter más asociativo que se despegan de las formas que se acaban de describir por la existencia de un mayor involucramiento conjunto de los actores públicos y privados en las diferentes actividades y etapas que llevan a la generación de innovaciones—el segundo grupo mencionado anteriormente—. Esto se advierte en países con estructuras productivas y con un grado de desarrollo diverso del sistema científico tecnológico público. En casi todos los casos, las fuertes inversiones públicas en I+D, los esfuerzos por mejorar y fortalecer los mecanismos de transferencia tecnológica más convencionales y las políticas horizontales de estímulo a la innovación productiva, están siendo complementados por instrumentos que en etapas tempranas de la investigación promueven la alianza público-privada con mayor foco en ciertos sectores, regiones y tecnologías, con el propósito último de contribuir a objetivos de desarrollo más amplios. Este rasgo de focalización se observa en la gran mayoría de los programas y el cuadro 2 presenta tres modalidades asociadas con este grupo de APP.

Dichas modalidades comparten un conjunto de rasgos que permiten ubicarlas dentro de un mismo grupo, pero también se diferencian por la dimensión de los proyectos, el grado de involucramiento de las partes y el horizonte temporal de las relaciones. En este marco, los proyectos de investigación colaborativa (PIC) con financiamiento público, los consorcios de investigación aplicada (CI) y los centros de investigación cooperativa (CIC) buscan promover el desarrollo de redes con intervención público-privada, desarrollar capacidades en áreas tecnológicas estratégicas y financiar proyectos en estas mismas temáticas.

En los PIC, los actores públicos y privados llevan adelante proyectos de investigación conjuntos. A diferencia de los vínculos público-privados descritos en el cuadro 1, aquí el apoyo gubernamental promueve actividades de investigación que desde su concepción tienen una aplicación concreta y una transferencia “asegurada” a las empresas que orientan y participan de la fase de investigación. Estos acuerdos requieren de espacios y trabajo previo que permitan definir con más precisión los objetivos, prioridades y etapas. Las empresas se benefician al acceder a la generación de conocimiento útil para mejorar su

Cuadro 2 APP asociativos orientados a la innovación

Tipo de APP	Objetivo	Descripción	Ejemplos
PIC con financiamiento público	Se pretende generar redes, aumentar la velocidad de transferencia tecnológica y de la comercialización de la investigación, apalancar el financiamiento de las empresas a la investigación, mejorar las capacidades de innovación de las empresas y orientar la investigación de las universidades hacia las necesidades industriales y del mercado.	Se trata de apoyo gubernamental dirigido a investigaciones aplicadas colaborativas específicas, en general bilaterales, que pueden asumir distintas formas entre ellas: desarrollo de actividades conjuntas en empresas o en laboratorios de universidades, contratación de investigadores como prestadores de servicios en empresas o subcontratación de empresas para la realización de proyectos de investigación en conjunto con universidades. La priorización puede surgir a partir de la propuesta de las OCT o del sector privado, pero siempre en consonancia con necesidades nacionales estratégicas avaladas por el área del sector público que cofinancia el desarrollo de los proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> › Desarrollo de proyectos que permitan mejorar las relaciones entre universidad y empresa. › Proyectos orientados al desarrollo de productos con participación en el financiamiento de las empresas y el sector académico. › Trabajo conjunto de las empresas con OCT en proyectos de importancia estratégica.
CI	Se persigue desarrollar proyectos colaborativos orientados a desarrollar tecnologías específicas o ciertas actividades de investigación. La finalidad principal de estos esquemas suele ser el desarrollo de capacidades nacionales en áreas tecnológicas consideradas estratégicas, al mismo tiempo que se promueven las articulaciones entre los agentes del Sistema Nacional de Innovación.	Son programas de promoción gubernamental que involucran a distintos agentes –firmas, universidades, laboratorios públicos o institutos de investigación– que forman un consorcio para presentar propuestas de investigación o desarrollo específicas. Este tipo de consorcios hacen que los diferentes miembros formalicen de algún modo la búsqueda de objetivos comunes compartidos por todos los miembros. A diferencia del resto de los APP, los miembros cogestionan los recursos humanos, financieros y de infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> › Consorcios formados entre universidades y empresas para desarrollar tecnologías clave o conocimientos específicos en el área de la biotecnología o la nanotecnología.
CIC	Se busca crear centros de excelencia o espacios de investigación cooperativos que permitan avanzar en el desarrollo de investigaciones básicas y aplicadas, con una lógica interdisciplinaria.	Incluye la generación de espacios, en general en universidades o institutos tecnológicos, que son financiados a través de fondos públicos y de contraparte empresarial. Estos centros se destacan por la existencia de ciertas condiciones que permiten llevar adelante proyectos de investigación interdisciplinarios, tanto en ciencia básica como en desarrollos aplicados. Aunque los integrantes de estos centros pueden llevar a cabo proyectos conjuntos, también es posible que en ciertos momentos empresas, universidades e institutos compitan por el financiamiento a partir del desarrollo de propuestas.	<ul style="list-style-type: none"> › Centros especializados en ciertos campos técnicos, con participación de universidades y del sector privado, cofinanciados por el gobierno, y orientados al desarrollo de I+D. › Centros con participación de OCT y sectores industriales que proveen fondos, recursos humanos, espacios, equipamiento e información para el desarrollo de proyectos colaborativos.

Fuente: Elaboración propia con base en información de la OCDE (1998).

competitividad, y las instituciones científicas dirigen sus esfuerzos hacia temáticas con demanda efectiva. Muchos de los incentivos de esta índole son verticales, es decir, buscan promover sectores o tecnologías específicas priorizadas como estratégicas. En promedio, estos contratos son de mayor dimensión que los vínculos unilaterales, dado que involucran en general más fondos y recursos humanos, aunque rara vez incluyen la adquisición de equipamiento u obras de infraestructura.

El segundo tipo de APP (CI) da un paso más en la formalidad. En este caso, los recursos se orientan a consorcios público-privados ya existentes o que deben formarse para obtener los subsidios. La naturaleza de la institución beneficiaria fuerza a que la toma de decisiones y la gestión de los recursos se hagan de modo consensuado y compartido. Este tipo de asociaciones tienen un horizonte temporal de más largo plazo donde los objetivos en muchos casos exceden los de una investigación particular. Por el contrario, en muchos casos se plantean plataformas en general en sectores o tecnologías definidas estratégicamente —no son horizontales—, que pueden dar lugar a varios proyectos simultáneos con la expectativa que pueden derivar en resultados innovadores. Estos APP pueden recibir financiamiento para equipamiento y obras.

Por último, la modalidad de APP con mayor estabilidad y perspectiva de largo plazo corresponde a los CIC. Estos son centros que se emplazan en regiones o sectores estratégicos con alto potencial. En estos APP los recursos se ponen a disposición para que el sector público y el privado realicen I+D conjunta y además desarrollen actividades de formación de recursos humanos. Existen centros especializados en áreas específicas como la biotecnología o la nanotecnología, que buscan crear plataformas de transferencia en el marco de un modelo de cooperación público-privado. En muchos casos, a la especificidad sectorial se le suma un foco territorial donde las actividades del centro incluyen la formación de recursos humanos, la provisión de infraestructura, el fortalecimiento de la cooperación, el incremento de los conocimientos en esta disciplina y el apoyo para la apertura de nuevas industrias relacionadas.

Sin embargo, mientras que en el caso de los proyectos colaborativos las interacciones tienden a ser entre dos agentes, y el énfasis de los desarrollos es proveer soluciones a demandas de industrias específicas, los consorcios y los centros implican interacciones entre

un mayor número de agentes y se orientan a generar desarrollos tecnológicos e incluso investigación básica en ciertas áreas del conocimiento. Complementariamente, entre consorcios y centros también pueden identificarse diferencias. Por un lado, en los consorcios la formalización de los vínculos se traduce en la gestión conjunta de distintos tipos de recursos, lo cual, a su vez, permite alinear los objetivos de los distintos agentes que intervienen en la interacción. Por otro lado, en los CIC la formalización se traduce en la generación de infraestructura física y de relaciones que permite desarrollar una amplia variedad de proyectos, en áreas de conocimiento no necesariamente cercanas. De la misma manera, en este último tipo, también está presente la dimensión internacional de las relaciones, con empresas y OCT de otros países, lo que permite diferenciar a este tipo de APP de los dos restantes incluidos en este grupo.

Las categorías definidas en relación con cada uno de los distintos tipos de APP dan cuenta de diferentes grados de involucramiento de los actores y responden a una lógica funcional específica. En este sentido, una lectura vertical de los tipos de APP incluidos en los cuadros anteriores permite pensar en niveles crecientes de complejidad y formalización de los vínculos que se traducen en mayores beneficios para sus integrantes y en espacios de articulación público-privada que se sostienen y fortalecen en el tiempo.

De esta manera, los aportes presentados en esta sección permiten especificar algunas cuestiones relevantes para el análisis de experiencias que se desarrollará a continuación. En primer lugar, no cualquier forma de intercambio o colaboración entre agentes públicos y privados implica la existencia de un APP. Las definiciones aportadas excluyen claramente de esta categoría a la compra o contratación de equipos o tecnología entre las partes, así como la provisión de servicios específicos, independientemente si estos se encuentran o no relacionados con la I+D. En segundo lugar, la presencia de una forma de APP prevaleciente no elimina la posibilidad de que existan otras formas que complementen a la anterior, en tanto pueden presentar distintos objetivos y modalidades de implementación. En tercer lugar, las especificidades nacionales en términos de la intensidad de las vinculaciones desarrolladas son relevantes y esto conduce a explicar los niveles diferenciales de complejidad adquiridos por cada país en la implementación de APP (OCDE, 2004).

Aspectos metodológicos y objeto de estudio

Para la descripción y el análisis de estas experiencias se toma como punto de partida la taxonomía planteada en el cuadro 2. Dicha clasificación permite identificar tres modalidades de articulación entre agentes públicos y privados orientadas a la investigación y a la innovación que se diferencian respecto de la dimensión económica, el grado de involucramiento de las partes y el horizonte temporal de las relaciones. Este foco da prioridad a las formas de colaboración público-privada que más interesan a los fines de este trabajo —CI, PIC y CIC—, en el contexto general de los variados tipos de APP existentes. Complementariamente, se consideraron algunas dimensiones generales que permiten agregar elementos a la descripción de los programas, entre las que se encuentran: la denominación del programa o política desarrollada; los objetivos; y sus características destacadas, especialmente, las especificidades sectoriales promovidas, las actividades elegibles para ser financiadas, la duración de los proyectos, los instrumentos mediante los cuales se gestiona el apoyo y el requerimiento de contraparte, según la información disponible en cada caso.

La presentación de experiencias no pretende ni puede ser exhaustiva, sino que está limitada a aquellos programas y países para los cuales se cuenta con información suficiente para avanzar en una caracterización del tipo de APP. Por último, resulta necesario señalar el grado de profundidad con que se analizan las experiencias. La utilización de fuentes secundarias circunscribe el análisis, al menos en esta etapa, a cuestiones genéricas y programáticas de los instrumentos. Por el contrario, el abordaje acabado de cuestiones más operativas —tales como la implementación; la focalización sectorial, regional y tecnológica; el método de selección de proyectos y el seguimiento de los instrumentos; entre otros elementos— requeriría acudir a fuentes primarias.

En este marco, en la próxima sección se presenta una sistematización de las experiencias relevadas—37 experiencias que se desarrollan en 18 países— que permite identificar un conjunto de hechos estilizados asociados a sus características sobresalientes.

Evidencia sobre la promoción de experiencias asociativas orientadas a la innovación

La evidencia empírica internacional sobre políticas que promueven esquemas de colaboración público-privados orientados a la innovación es amplia y variada. Esto es consecuencia de la proliferación de instrumentos que involucran distintos tipos de interacciones en el marco de variados grados de requerimientos en términos de la formalidad en la configuración de la red, de las características de los agentes involucrados, de los esfuerzos que deben aportar los distintos integrantes y del tipo de resultados esperados, entre otras cuestiones.

En esta sección se presenta la evidencia sobre un conjunto seleccionado de países que, solamente con fines expositivos, fueron agrupados en los siguientes bloques geográficos: Europa, América del Norte, Asia, Australia y países latinoamericanos. Al interior de cada bloque se analiza por modalidad de APP (incluidas en el cuadro 2). El grado de detalle con el que se aborda cada una de las experiencias es variable en función de la información disponible.

La experiencia europea

El análisis de la evidencia en Europa incluye el relevamiento de 17 programas desarrollados en ocho países: cinco casos en Dinamarca, tres en España, dos en Alemania, Gran Bretaña y Holanda, y uno en Austria, Bélgica y Finlandia (cuadro 3).

Un primer rasgo a destacar es la existencia de las tres modalidades de APP. Se relevaron ocho casos de PIC con financiamiento público en Dinamarca, España, Gran Bretaña y Holanda –dos por país–. En todos los casos se observa una combinación de un programa orientado por prioridades sectoriales con otro abierto a todos los sectores. Sin embargo, en estos últimos, existen sistemas de priorización basados en la novedad, la identificación

de necesidades o el nivel de riesgo. El objetivo básico que persiguen estos programas es el de fortalecer la colaboración entre el sector público y el privado, aunque en algunos casos avanzan hacia objetivos más específicos relacionados con los impactos sobre alguno de los integrantes del APP –por ejemplo, universidades en el caso danés y sector productivo en el español–, con las características de los resultados –por ejemplo, que los productos sean exportables, como el caso de España; que sean industrialmente relevantes y que hagan un aporte a la calidad de vida, como el de Gran Bretaña; o con un tipo particular de agente, por ejemplo, universidades danesas orientadas a I+D o pequeñas y medianas empresas (pymes) en el caso de Holanda.

En lo relativo a CI, si bien los ejemplos son menos numerosos, la variedad es mayor. En el caso de Alemania se adopta el formato de *cluster* que combina la priorización regional y sectorial (biotecnología) para la promoción y desarrollo de empresas a través del concurso de proyectos. En Austria, por el contrario, el instrumento apunta a que la cooperación sea de largo plazo pero sin priorizaciones regionales o sectoriales. En Dinamarca,

Recuadro 1

El programa CINBIOS en Bélgica

CINBIOS es un programa orientado al desarrollo de interacciones entre agentes del sector de biotecnología industrial. Constituye una iniciativa conjunta entre algunas de las redes belgas más importantes en el área de bioquímica industrial, entre ellas FlandersBio, GhentBio-Energy Valley y Essenscia. Otro actor sumamente relevante en el desarrollo de esta experiencia es Flanders Investments & Trade, una agencia gubernamental que apoya a las empresas de la región de Flanders que desarrollan sus actividades en otras regiones y promueve la radicación de empresas extranjeras relacionadas con el sector en esta región.

Se trata de una experiencia con un fuerte anclaje territorial, dado el involucramiento de empresas, institutos de investigación académica y proveedores de capital, servicios y tecnología relacionados con el sector de las ciencias de la vida. En este sentido, busca crear un ambiente regional que contribuya al desarrollo económico sustentable, tomando como eje rector la transferencia de conocimientos, partiendo del aprovechamiento de las capacidades de los actores de la región a partir de la promoción de la cooperación estructurada y coordinada. Al mismo tiempo, se desarrollan distintas actividades entre las cuales se destacan aquellas vinculadas con el acceso a conocimientos relacionados con aplicaciones de la biotecnología industrial, asistencia para la elaboración de proyectos de I+D, asesoramiento tecnológico, seminarios, conferencias y talleres.

se observan dos programas que aparecen como complementarios en sus objetivos y características: uno de ellos –Consortios de Innovación– apunta a proyectos cuyos resultados tengan aplicación en el corto plazo pero no especifica prioridades sectoriales; el otro –Alianzas de Investigación Estratégica– se orienta a la identificación de necesidades de investigación futura en áreas clave como salud y medioambiente. Finalmente, en el caso de España, el programa de consorcios busca promover la cooperación público-privada en áreas con una amplia proyección internacional.

Por último, los CIC se orientan en general a la generación de plataformas que permitan abordar adecuadamente la investigación en áreas estratégicas y de nuevas tecnologías como la biotecnología y la nanotecnología, en las que los problemas científicos y de innovación se entrelazan estrechamente, aunque cada experiencia muestra particularidades. En el caso de Alemania, se apunta a la generación de masa crítica en distintas áreas del conocimiento a través de financiamiento de muy largo plazo –hasta 15 años–. En Bélgica, el CIC está específicamente orientado a biotecnología y con un anclaje territorial específico (recuadro 1), mientras que en Finlandia el CIC se ha establecido en alianza con Rusia y se especializa en el área de la nanotecnología. Finalmente, en Dinamarca el objetivo de los Centros de Investigación Estratégicos es desarrollar la capacidad de abordar problemas tecnológicos complejos en áreas clave como salud y energía, a partir de la colaboración entre instituciones públicas y empresas.

En todos los casos, estos instrumentos se complementan con otros de tipo colaborativo unidireccional dirigidos a la capacitación y la transferencia de conocimientos. Dinamarca, España, Finlandia, Holanda y Gran Bretaña se destacan entre los países europeos relevados que han desarrollado en los últimos años programas públicos orientados a la promoción de transferencia de conocimiento desde el sector público de investigación hacia las empresas.

Cuadro 3 Políticas y programas de promoción de APP orientados a la innovación en los países europeos

País	Política / programa	Objetivo	Características sobresalientes	Fuente de información
PIC financiados por el gobierno				
Dinamarca	Plataformas estratégicas para la innovación y la investigación	Aportar fondos para fortalecer las relaciones entre el sector público y el sector privado, orientadas a la planificación e implementación de actividades de investigación e innovación.	<ul style="list-style-type: none"> › Especificidades sectoriales. › Los beneficiarios son las OCT o las empresas, nacionales o extranjeras, pero siempre con desarrollo de actividades en el país. › Selección competitiva de proyectos. 	www.fivu.dk
	Proyectos de investigación estratégica	Aportar en la resolución de los desafíos de la sociedad. Contribuir al desarrollo de capacidades en las universidades danesas, especialmente aquellas relacionadas con la investigación y la capacitación.	<ul style="list-style-type: none"> › No existen especificidades sectoriales, aunque los proyectos tienen que ser innovadores. › Los beneficiarios son las universidades; las empresas son colaboradores. › Selección competitiva de proyectos. 	
España	Programa Nacional de Cooperación Público-Privada, subprograma INNFACTO	Propiciar la creación de proyectos en cooperación entre organismos de investigación y empresas para la realización conjunta de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), orientados hacia productos explotables basados en la demanda.	<ul style="list-style-type: none"> › Especificidades sectoriales estratégicas incluidas en el Plan de Innovación y dos líneas adicionales: salud, proyectos innovadores en tecnologías y productos farmacéuticos y sanitarios, y generación y uso eficiente de energía. › Beneficiarios: instituciones de cyt públicas u organizaciones no gubernamentales (ONG), asociadas con empresas. › El tipo de financiamiento varía según el tipo de instituciones. 	www.idi.mineco.gob.es
	Programa Nacional de Cooperación Público-Privada, subprograma INNFLUYE	Fomentar la investigación científica a partir de grupos público-privados orientados a desarrollar la capacidad tecnológica de cada sector productivo.	<ul style="list-style-type: none"> › Atiende a todos los sectores, pero para cada uno de ellos existe un proceso de identificación y priorización de necesidades. › Los beneficiarios son los grupos público-privados. 	
Gran Bretaña	Programa Redes	Promover investigaciones colaborativas orientadas al desarrollo de innovaciones que sean industrialmente relevantes, de manera tal que puedan sostenerse los objetivos relacionados con creación de riqueza y aumento de la calidad de vida.	<ul style="list-style-type: none"> › No se identifican especificidades sectoriales ni regionales, pero el financiamiento se concentra en proyectos con elevados niveles de riesgo. › Los beneficiarios directos son las empresas contraparte de los proyectos presentados por las OCT. › No se especifica la modalidad de adjudicación del financiamiento. Se promueve el desarrollo de proyectos a través de subsidios, con contraparte aportada por el sector industrial. 	OCDE (1998) y webarhive. nationalarchives.gov.uk

[cont.]

País	Política / programa	Objetivo	Características sobresalientes	Fuente de información
PIC financiados por el gobierno				
Gran Bretaña	Programa tecnológico. Investigación colaborativa y desarrollo	Brindar apoyo a proyectos colaborativos.	<ul style="list-style-type: none"> › Concentrado en proyectos de I+D que se desarrollen en áreas estratégicas relacionadas con la ciencia y la ingeniería. › Los beneficiarios son grupos integrados por el sector privado, las universidades y otros potenciales colaboradores. 	OCDE (1998) y webarchive. nationalarchives.gov.uk
Holanda	Programas de investigación orientados a la innovación	Conectar la investigación con las necesidades de las empresas y garantizar la transferencia tecnológica.	<ul style="list-style-type: none"> › Las especificidades sectoriales están definidas por las demandas de las empresas. › Los beneficiarios del financiamiento son las universidades y otras instituciones de investigación, aunque el impacto principal se concentra en el sector productivo. 	Van Steen, Donselaar y Schrijvers (2004)
	Esquemas de colaboración tecnológica	Promover las interacciones entre las pymes y las instituciones productoras de conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> › No se detallan especificidades sectoriales, pero deben ser proyectos innovativos, sustentables y pasibles de ser explotados económicamente. › Los beneficiarios son las pymes y las OCT. 	
CI				
Alemania	BioRegio	Desarrollar una amplia variedad de servicios que contribuyan al desarrollo regional de la industria de las ciencias de la vida. En particular, se dedica a la promoción y el desarrollo de empresas biotecnológicas.	<ul style="list-style-type: none"> › Fuerte enfoque regional, con identificación de prioridades sectoriales. › Los beneficiarios son empresas biotecnológicas que desarrollan sus actividades en el marco de un <i>cluster</i> con participación de OCT. › Selección competitiva de proyectos. 	www.bioregio-stern.de/
Austria	Centros de competencias Kplus	Desarrollar iniciativas de cooperación de largo plazo entre el sector público y el sector privado de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> › Los beneficiarios son consorcios integrados por empresas y OCT. 	Hofer (2007)
Dinamarca	Consortios de innovación	Desarrollo conjunto entre los integrantes del consorcio de conocimientos o tecnologías, cuya aplicación pueda realizarse a corto plazo produciendo un beneficio para todas las industrias danesas.	<ul style="list-style-type: none"> › Los beneficiarios son consorcios público-privados. › Subsidios con un requerimiento de contraparte. 	www.fivu.dk

[cont.]

País	Política / programa	Objetivo	Características sobresalientes	Fuente de información
CI				
Dinamarca	Alianzas de investigación estratégicas	Encontrar soluciones a los desafíos clave e identificar necesidades de investigación a futuro.	<ul style="list-style-type: none"> › Especificidades sectoriales en salud, medio ambiente, tecnologías estratégicas para el crecimiento, transporte, entre otras. › Los beneficiarios son los consorcios. › Selección competitiva de proyectos. 	www.fivu.dk
España	Consortios estratégicos nacionales de investigación técnica	Promover la cooperación público-privada en investigación industrial para la creación de nuevos productos, procesos o servicios, o para la integración de tecnologías de interés estratégico.	<ul style="list-style-type: none"> › Las áreas incluidas son aquellas consideradas estratégicas a futuro y con amplia proyección internacional. › Los beneficiarios son los consorcios. › Subsidios. 	www.idi.mineco.gob.es
CIC				
Alemania	Campus de investigación. Asociación público-privada para la innovación	Reunir una masa crítica de exponentes de la ciencia y de la industria para el desarrollo de investigaciones en un área particular del conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> › Abarca todos los campos de investigación básica. › Los beneficiarios son empresas comerciales, universidades e instituciones de investigación no universitarias. › El financiamiento puede extenderse hasta 15 años, en etapas. 	www.bmbf.de
Bélgica	Programa de redes de biotecnología industrial CINBIOS	Establecer interacciones con distintos agentes con el fin de promover el desarrollo del conocimiento en el área de biotecnología. En particular, se propone: centralizar y difundir información científica y conocimiento tecnológico nacional e internacional, desarrollar investigaciones impulsadas por la demanda y consideradas de interés prioritario en el marco del programa CINBIOS y profundizar el conocimiento académico e industrial, y la experiencia en este sector.	<ul style="list-style-type: none"> › Fuerte enraizamiento territorial y especificidades sectoriales asociadas a la biotecnología. › Busca crear un ambiente regional que contribuya al desarrollo económico sustentable. › Los beneficiarios son empresas del sector de bioquímica industrial, que forman parte de redes y que pertenecen a la región. 	www.flandersbio.be

[cont.]

País	Política / programa	Objetivo	Características sobresalientes	Fuente de información
CIC				
Dinamarca	Centros de investigación estratégicos	Generar un ambiente de alta calidad científica que contribuya a desarrollar soluciones a problemas complejos.	<ul style="list-style-type: none"> › Se desarrollan de acuerdo a prioridades estratégicas en distintas áreas (salud, energía, entre otras). › Los beneficiarios son las OCT y empresas que integran los centros. 	www.fivu.dk
Finlandia	Alianzas Ruso-Finlandesas de Innovación en Nanotecnología (FRIAN)	Crear una plataforma de transferencia en nanotecnología entre Finlandia y Rusia, en el marco de un modelo de cooperación entre universidad y empresa a nivel global, para que se beneficien ambos países a partir del incremento de los conocimientos en esta disciplina y de la apertura de industrias relacionadas.	<ul style="list-style-type: none"> › Existe especificidad sectorial en nano y regional en un área particular de Finlandia. › Los beneficiarios directos son las empresas del sector, aunque se prevén potenciales beneficios para los distintos agentes que forman parte de la interacción. 	www.energy-enviro.fi

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes de información especificadas.

La experiencia de América del Norte

La experiencia relacionada con América del Norte se sintetiza en seis programas—tres en Estados Unidos y tres en Canadá—. Coincidentemente con el caso europeo, también aquí se encuentran presentes las tres modalidades consideradas (cuadro 4).

Los tres ejemplos de CIC identificados, uno en Canadá y dos en Estados Unidos, muestran en el caso del primero la intención de generar un espacio de colaboración para el abordaje de problemáticas que requieren la complementación de distintas capacidades de investigación en los principales campos del conocimiento. En tanto, en Estados Unidos, un tipo de CIC se orienta especialmente a consolidar colaboraciones de largo plazo sin priorizaciones sectoriales, mientras que el otro busca lograr un mejor esquema de transferencia con foco regional. Por su parte, los ejemplos de PIC de esta región corresponden en ambos casos a Canadá. Ambos programas—Subvenciones para Redes Estratégicas y

Subvenciones para Investigación Colaborativa y Desarrollo— están muy orientados a las necesidades económicas y productivas en amplias áreas de cyT. Tanto estos programas como el de modalidad CIC se gestionan desde la Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC). Esta articulación es un elemento central para evitar la duplicación de esfuerzos en la selección y promoción de ciertas áreas. El recuadro 2 ilustra la lógica articulada de los programas de vinculación de la NSERC.

Una situación similar se observa en el caso de la Dirección de Innovaciones Industriales y Asociados de la Fundación Nacional de Ciencia de Estados Unidos, que coordina los dos tipos de CIC. El ejemplo de CI también corresponde a Estados Unidos y permite apreciar que en ningún caso se establecen prioridades sectoriales, característica que se asemeja a lo observado en Canadá, donde las especificaciones de áreas y temáticas son muy amplias.

Recuadro 2

Programas de vinculación de la NSERC

Canadá desarrolla distintos programas orientados a generar colaboraciones entre investigadores académicos, profesores y otros sectores—incluidos el gobierno y la industria—, especialmente para producir nuevos conocimientos y capacidades, y para transferir estos recursos a empresas radicadas en Canadá.

En particular, el NSERC engloba cinco programas: de alianzas estratégicas, de I+D colaborativa impulsada por la industria, de comercialización, de capacitación en industrias, y de innovación entre la comunidad y las instituciones educativas.

En general, la aplicación al financiamiento es realizado por las instituciones educativas y, en particular, por un profesor o investigador principal de esas instituciones. En este marco, quienes hayan recibido previamente financiamiento a partir de estos programas, o de otros de similares características, se encuentran en una mejor posición relativa para acceder a financiamiento. Como contraparte, colaboradores o participantes pueden presentarse como personal de distintas organizaciones, pero en ningún caso estos actores tienen posibilidades de utilizar el financiamiento recibido por los beneficiarios institucionales de los fondos. En cualquier caso, los recursos humanos involucrados por parte de estas organizaciones deben demostrar capacidad de investigación independiente.

Los proyectos desarrollados pueden involucrar cualquier área del conocimiento de las ciencias naturales e ingenierías, independientemente de si se trata de ciencia básica, desarrollos aplicados o innovaciones. Sin embargo, en algunas convocatorias relacionadas con algunos de estos programas, se priorizan las intervenciones en ciertas áreas y aplicaciones.

Cuadro 4 Políticas y programas de promoción de APP orientados a la innovación en Estados Unidos y Canadá

País	Política / programa	Objetivo	Características sobresalientes	Fuente de información
PIC financiados por el gobierno				
Canadá	Subvenciones para Redes Estratégicas	Incrementar la investigación y la capacitación de recursos humanos en áreas que podrían contribuir a mejorar considerablemente el desempeño económico, social o ambiental de Canadá en los próximos diez años.	<ul style="list-style-type: none"> › Se concentran en desarrollos en las áreas de ciencias y tecnologías ambientales, tecnologías de la información y la comunicación (TIC), manufacturas y recursos naturales y energía. Las ciencias naturales e ingenierías pueden coparticipar pero no necesariamente deben ser el eje de los proyectos. › Los beneficiarios son las redes de investigación integradas por académicos y empresas. Se valora positivamente la inserción en redes internacionales. 	www.nserc-crsng.gc.ca
	Subvenciones para Investigación Colaborativa y Desarrollo	Facilitarles a las empresas canadienses el acceso a conocimientos, experiencias y recursos educativos disponibles en las instituciones educativas, y formar estudiantes con las capacidades técnicas requeridas por la industria.	<ul style="list-style-type: none"> › Énfasis en ciencias naturales e ingenierías, y en la aplicación de tecnologías. › Los beneficiarios son investigadores universitarios y el sector privado. › Cofinanciado por el sector privado y la NSERC. 	
CI				
Estados Unidos	Programa de Tecnología Avanzada	Reducir la brecha existente entre la investigación y los resultados relevantes para el mercado, estimulando el desarrollo a través de la innovación.	<ul style="list-style-type: none"> › No se definen especificidades sectoriales ni regionales, pero deben abocarse a proyectos de investigación con aplicación al mercado partiendo de necesidades tecnológicas de la industria y no de las prioridades definidas desde el gobierno. › Los beneficiarios son los consorcios, con impacto directo sobre el sector industrial. › Existe una evaluación por pares de los proyectos a partir de la cual se adjudica el financiamiento. 	www.atp.nist.gov
CIC				
Canadá	Red de Centros de Excelencia	Resolver cuestiones críticas que demandan un abordaje colaborativo y que requieren una amplia variedad de capacidades de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> › Se concentra en las áreas de salud, ciencias sociales y naturales e ingeniería. › Los beneficiarios directos son los integrantes de los centros. › El financiamiento proviene del gobierno, las empresas y otros organismos sin fines de lucro. 	www.nserc-crsng.gc.ca

[cont.]

País	Política / programa	Objetivo	Características sobresalientes	Fuente de información
CIC				
Estados Unidos	Programa de Investigación en Cooperación Universidad-Industria	Establecer relaciones de largo plazo entre la industria, la academia y los gobiernos mediante la fundación de centros de investigación que contribuyen a incrementar la capacidad de innovación a nivel nacional.	<ul style="list-style-type: none"> > Abarca una amplia variedad de sectores. > Los beneficiarios son los integrantes de los centros de excelencia, quienes complementan las colaboraciones locales con colaboraciones internacionales. 	www.nsf.gov
	Consortios para la Innovación: acelerando la investigación en innovación	Impulsar la transferencia de innovación en tecnologías competitivas y con capacidad de inserción comercial.	<ul style="list-style-type: none"> > Tienen un fuerte sesgo regional/local, en tanto promueve el desarrollo de capacidades regionales, pero sin especificidades sectoriales. Se orientan a lograr ecosistemas que permitan desarrollar nuevos productos y procesos sobre la base de actividades de I+D. > Los beneficiarios son empresas e instituciones de la región. 	

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes de información especificadas.

A su vez, en términos generales, el financiamiento recibido no suele perseguir como objetivo el desarrollo de un producto o proceso específico, sino que se concentra en la construcción de capacidades de investigación e innovación que puedan ser aplicadas al sector privado. En este marco, en el caso de Canadá, la lógica de financiamiento de algunos de los programas más importantes—como Subvenciones para Redes Estratégicas—abarca en sucesivas etapas a los mismos agentes, lo cual se orienta a un acompañamiento secuencial de los esfuerzos. Como ya se ha planteado en otros casos,¹ dinámicas de este tipo tienden tanto a generar un impacto positivo sobre los actores que acceden al financiamiento, en tanto les permite alcanzar continuidad y recurrencia en el financiamiento, como a seleccionar adversamente a aquellas organizaciones que aún no han logrado insertarse como sujetos de los programas públicos de financiamiento. Es decir, la recurrencia favorece el acompañamiento de trayectorias de *upgrading* de las capacidades de quienes acceden al apoyo público, pero dificulta el acceso de nuevos ingresantes.

1 Véase Aggio *et al.* (2011).

Por último, es preciso destacar que, especialmente en el caso de Canadá, existen importantes esfuerzos regionales o provinciales para promover APP orientados a la innovación, con el objetivo de impulsar la competitividad y el desarrollo regional.

La experiencia asiática y de Australia

El relevamiento de la experiencia de este grupo de países incluye siete programas desarrollados por Australia, Japón, Corea del Sur y China (cuadro 5).

En casi todos los casos se trata de PIC, y Japón sobresale con cuatro programas que involucran tres PIC y el único CIC relevado.² Pero Japón no solo se destaca por la magnitud de los proyectos de colaboración en I+D financiados, sino porque este es uno de los pocos casos a nivel mundial que contempla una etapa de financiamiento posterior a la del desarrollo de los proyectos y el apoyo necesario para dar continuidad a las alianzas o acuerdos de colaboración generados (recuadro 3). En este sentido, los instrumentos desarrollados no solamente reconocen las dificultades asociadas con la formulación e implementación de proyectos colaborativos en I+D, sino que también consideran los obstáculos existentes para sostener las alianzas más allá de un proyecto específico.

Sin embargo, el caso de Australia también resulta muy interesante, especialmente en lo que respecta a la obtención de conclusiones relacionadas con la potencialidad de estos instrumentos para el incentivo a la innovación. Uno de los rasgos sobresalientes de la experiencia relevada en ese país es la combinación de PIC con programas de capacitación y transferencia de conocimientos, de manera similar a lo evidenciado para el caso de Canadá. A su vez, también resulta importante mencionar que la promoción de la innovación incluye el desarrollo de capacidades científico-tecnológicas y, fundamentalmente, el incentivo a la generación de una cultura de colaboración sostenible en el largo plazo. Este último rasgo también es compartido por algunos ejemplos presentados en el caso japonés.

En Japón y Australia los recursos destinados a este tipo de políticas y programas se manejan de forma integrada. En el caso del primero, esto se da en el marco de una amplia variedad de modalidades de APP.

² Se debe tener presente que para muchos países asiáticos el relevamiento a partir de webs institucionales se encuentra limitado por cuestiones idiomáticas. En el caso de la Japan Science and Technology Agency (JST), el portal web institucional incluye una versión en inglés que facilita la consulta sobre los programas e instrumentos vigentes.

La información disponible para los casos de Corea del sur y China es menos detallada. No obstante, un rasgo que es preciso destacar de los APP en el primero de estos países es el activo involucramiento del gobierno en las actividades de cooperación, lo cual conduce a que este intervenga no solo en la promoción, la regulación y el control de dichas actividades, sino que participe en su desarrollo. Estas alianzas adquieren diferentes formas, entre las cuales se encuentran el desarrollo de unidades de investigación en el marco de programas nacionales de I+D, institutos de investigación científica creados entre empresas o entre empresas y universidades, contratos para realizar I+D y la construcción de “zonas”

Recuadro 3

Japan Science and Technology Agency

La JST es una organización integrada orientada a la generación de condiciones de infraestructura en cyT que permitan garantizar el desarrollo de todas las actividades vinculadas al proceso, que va desde la producción de conocimientos hasta su retorno e inclusión en la sociedad. Adquiere su estructura actual en 2003, pero los principales antecedentes para su formación se remontan a mediados de la década del cincuenta.

Entre sus principales funciones se encuentra la de implementar la política del gobierno japonés en materia de cyT, incluidos los lineamientos definidos en el plan básico de cyT.

En la actualidad, con el objetivo de desarrollar innovaciones en cyT, la JST concentra sus acciones en cinco áreas definidas en el plan de cyT –innovación verde, innovaciones en las ciencias de la vida, nanotecnología y materiales, TIC, y cyT para la sociedad–, y busca crear nuevos sistemas y servicios.

Para ello, cuenta con distintas líneas de financiamiento relacionadas con el desarrollo de actividades de innovación, gran parte de las cuales combinan los esfuerzos realizados por distintos programas. Entre ellas se encuentran los programas de Investigación y desarrollo focalizados en la transferencia de tecnología, los cuales constituyen el principal instrumento para generar colaboraciones entre el sector productivo y el sector científico-académico. La particularidad de estas líneas de financiamiento radica en el hecho de que se les brinda apoyo a las distintas etapas involucradas en el desarrollo de las experiencias asociativas, esto es, tanto la preparación de los vínculos, como el desarrollo del proyecto y las interrelaciones posteriores a su ejecución.

A partir de 2012, la proporción de financiamiento de la JST dirigido a programas de I+D focalizados en la transferencia tecnológica ha crecido considerablemente, dado que esta actividad se encuentra entre las prioritarias en la tercera etapa de implementación del plan de cyT, actualmente en curso. Sin embargo, esto no ha implicado el descuido de otras actividades tales como la promoción de colaboraciones internacionales, la creación de infraestructura y el desarrollo de investigación básica orientada a la generación de tecnologías e innovaciones.

Cuadro 5 Políticas y programas de promoción de APP orientados a la innovación en Asia y Australia

País	Política / programa	Objetivo	Características sobresalientes	Fuente de información
PIC financiados por el gobierno				
Australia	Centros de Investigación Cooperativa	Apoyar el desarrollo de colaboraciones promovidas por las empresas en las cuales participen firmas, investigadores y otros actores de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> › No existe selección sectorial; se presta apoyo a todas las disciplinas y sectores, aunque en cada convocatoria se definen áreas prioritarias. › Los beneficiarios son los grupos de investigación constituidos para el desarrollo del proyecto. 	www.ausindustry.gov.au
China	Alianzas Estratégicas para la Innovación Tecnológica Industrial	Fomentar el desarrollo de interacciones entre empresas, centros de investigación e instituciones de educación superior.	<ul style="list-style-type: none"> › Promoción de la innovación a nivel sectorial, lo cual implica que este programa genérico tenga adaptaciones según el sector al cual es aplicado. Se complementa con las acciones desarrolladas en materia de promoción industrial. › Los beneficiarios son las empresas y las OCT que pueden interactuar en el marco de distintos proyectos con el objetivo de acceder al financiamiento. › No se especifica la modalidad de adjudicación del financiamiento. 	Haiyan y Yan (2013)
Corea del Sur	Colaboración universidad-empresa	Mejorar el desarrollo científico y tecnológico a través de la investigación, la promoción de la educación científica y la cooperación internacional con otros países. Conectar el potencial de las universidades con las empresas.	<ul style="list-style-type: none"> › No se especifica selectividad sectorial o territorial. › Los beneficiarios son investigadores en instituciones científico-tecnológicas coreanas, con participación activa del gobierno de manera directa en las alianzas desarrolladas y también en la supervisión de estas interacciones. › Son financiados por la Korean Science and Engineering Foundation, bajo distintas modalidades. 	OCDE (1998) y www.kosef.re.kr
Japón	Programa de transferencia tecnológica adaptable a través de I+D dirigida	Garantiza que los beneficios de la investigación sean transferidos al conjunto de la sociedad japonesa. Promueve la colaboración en I+D entre la industria y la academia, con base en resultados de alta calidad en investigación básica.	<ul style="list-style-type: none"> › Se aplica exclusivamente a todos los campos de las ciencias naturales. Se financian proyectos en dos etapas: estudio de factibilidad e I+D. › Los beneficiarios son los grupos público-privados que llevan adelante los proyectos. 	www.jst.go.jp
	Investigaciones colaborativas basadas en demandas industriales	Facilitar los intercambios orientados a generar proyectos de investigación básica desde la perspectiva y a partir del conocimiento existente en el sector industrial.	<ul style="list-style-type: none"> › Promueven investigación básica que contribuye a generar soluciones a problemas técnicos que son compartidos en gran parte del sector industrial, aunque sin distinción entre sectores. › Los beneficiarios son los grupos de investigación de las universidades. 	

[cont.]

País	Política / programa	Objetivo	Características sobresalientes	Fuente de información
CI				
Japón	Investigación Exploratoria en Tecnologías Avanzadas	Promover la investigación en ciencia básica y tecnología, transformando a Japón en un líder mundial en estas áreas.	<ul style="list-style-type: none"> > Se enmarcan bajo la lógica de proyectos de investigación básica financiados por el gobierno, pero son proyectos de investigación con aplicación al mercado que involucran a sectores estratégicos nacionales. > Los beneficiarios son los consorcios que desarrollan los proyectos. > Asignación directa de proyectos. 	www.jst.go.jp/erato/
CIC				
Japón	Tsukuba Innovation Arena	Construir en la región una base abierta de información que permita la investigación en nanotecnología y promueva la introducción de innovaciones nanotecnológicas en el mercado. Desarrollar capacidades en los recursos humanos, tanto a nivel de ciencia básica como aplicada.	<ul style="list-style-type: none"> > Se focaliza en el área de nanotecnología, con un fuerte anclaje territorial, aunque promueve también el desarrollo de redes nacionales e internacionales en esta área. > Los beneficiarios son los agentes que desarrollan el centro de investigación, especialmente las OCT involucradas. 	tia-nano.jp

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes de información especificadas.

de I+D centradas en las capacidades de las empresas o de otras entidades que produzcan conocimiento científico o tecnológico. En este marco, la cooperación internacional con universidades y centros de investigación extranjeros es una actividad más entre las tantas promovidas desde la política pública para avanzar en el fortalecimiento del sistema de innovación (Feng, Ding y Sun, 2011).

La experiencia latinoamericana

En los últimos años, varios países de América Latina han implementado políticas tendientes a promover APP orientados a la innovación. En muchos de estos casos, los instrumentos se agruparon bajo la denominación de fondos sectoriales con características particulares según el país. También han sido relevantes las acciones orientadas a la creación y el fortalecimiento de conglomerados productivos, los cuales poseen una fuerte orientación hacia el desarrollo conjunto de tecnología y conocimiento. En este marco, los países más dinámicos por la cantidad y calidad de las iniciativas generadas son Chile, Uruguay, Brasil y México.

De este modo, se han identificado seis programas (cuadro 6), cuatro de los cuales pueden clasificarse como CI y dos como PIC financiados por el gobierno. Con excepción del caso de Chile, donde los recursos son dirigidos a diferentes actividades y sectores, en el resto de las experiencias se destaca una fuerte incidencia de las definiciones sectoriales, especialmente de aquellas consideradas estratégicas en el marco de los programas de cyT nacionales o de los lineamientos de competitividad industrial y desarrollo económico y social definidos por cada país. En el caso de México, la definición de prioridades responde fundamentalmente a la alineación con objetivos definidos en áreas estratégicas, mientras que en el caso de Uruguay y Brasil esto se traduce más claramente en el apoyo a sectores y actividades específicas.

Complementariamente, el caso chileno muestra como un rasgo relevante la continuidad del financiamiento y la promoción a partir de la sucesión de distintos instrumentos articulados. Asimismo, la continuidad también se evidencia en los plazos de ejecución de los proyectos, los cuales raramente tienden a extenderse por menos de cinco años. En el resto de los países relevados, los plazos de ejecución y desarrollo de los proyectos tienden a ser más acotados. Claramente, el tipo de experiencias sobre las cuales se ha avanzado en Chile está alineado con las desarrolladas por algunos de los países más avanzados en la formulación e implementación de APP, como es el caso de Japón.

En lo que respecta a los beneficiarios de los proyectos, en la mayor parte de estas experiencias latinoamericanas, quienes perciben los recursos tienden a ser los consorcios o sus

Cuadro 6 Políticas y programas de promoción de APP orientados a la innovación en Asia y Australia

País	Política / programa	Objetivo	Características sobresalientes	Fuente de información
PIC financiados por el gobierno				
México	Fondos sectoriales (Fs)	Promover el desarrollo y la consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas en beneficio de los sectores. Canalizar recursos para coadyuvar al desarrollo integral de los sectores mediante acciones científicas y tecnológicas.	<ul style="list-style-type: none"> › Los proyectos deben estar alineados con las necesidades estratégicas definidas. › Los beneficiarios son las instituciones que puedan brindar soluciones científicas o tecnológicas a las problemáticas de los sectores. Las empresas actúan en calidad de colaboradores. 	www.conacyt.gob.mx
Uruguay	Programa de Competitividad de Conglomerados y Cadenas Productivas	Contribuir al desarrollo sustentable de los conglomerados de Uruguay. El propósito es aumentar la competitividad de los conglomerados apoyados por el programa buscando generar ventajas competitivas dinámicas y promoviendo una mejor articulación y cooperación estratégica de cara a los mercados internacionales.	<ul style="list-style-type: none"> › Existen especificidades sectoriales: agroindustrial olivícola, audiovisual, automotriz autopartista, diseño, forestal-madera, frutas frescas, oleaginosos, turismo. › Los beneficiarios son las empresas y las instituciones que forman parte de los conglomerados. 	www.pacc.opp.gub.uy/inicio/
CI				
Brasil	Fs de cyt	Garantizar la estabilidad de los recursos en las áreas promovidas y generar un nuevo modelo de gestión, con la participación de varios segmentos sociales. Promover mayor sinergia entre las universidades, los centros de investigación y el sector productivo.	<ul style="list-style-type: none"> › Se promueven inversiones en aquellas áreas consideradas estratégicas, con directrices estratégicas para cada sector. A su vez, tienen un fuerte componente de desarrollo regional. › Los beneficiarios son empresas e instituciones de cyt, en el marco de proyectos de colaboración. › Los fondos utilizados provienen de aportes de empresa, regalías y otras contribuciones. 	Kohon y Mochi (2013) y www.finep.gov.br
Chile	Consortio Tecnológico para la Innovación	Fomentar el desarrollo de consorcios que generen valor a partir del alineamiento de necesidades de mercado con conocimiento tecnológico, mediante proyectos de I+D de largo plazo que tengan aplicabilidad e impacto relevante en el mercado.	<ul style="list-style-type: none"> › No se detallan especificidades sectoriales, pero los consorcios financiados deben ser coherentes con los objetivos definidos por INNOVA-Chile. › Los beneficiarios son los consorcios. 	www.corfo.cl

[cont.]

País	Política / programa	Objetivo	Características sobresalientes	Fuente de información
CI				
Chile	Consortios Tecnológicos Empresariales de Investigación	Apoyar al fortalecimiento de los vínculos entre la comunidad científica chilena y los usuarios de los avances científicos del sector público y privado chilenos y el fortalecimiento de los vínculos entre las comunidades de investigación y de negocios en el país con redes internacionales, de manera de contribuir a mejorar la competitividad y a generar nuevas oportunidades de negocios.	<ul style="list-style-type: none"> › No se especifican particularidades sectoriales o regionales. › Los beneficiarios son las universidades –en tanto instituciones patrocinantes– y las empresas. 	www.corfo.cl
Uruguay	FS	Promover la resolución de problemas actuales o futuros que deriven de estudios prospectivos.	<ul style="list-style-type: none"> › Se orientan a un grupo de sectores específicos, definidos en el Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación: energía, pesca y acuicultura, producción agropecuaria, agroindustria, salud, TV digital interactiva. › Los beneficiarios son empresas en alianza con grupos de investigación. 	www.anii.org.uy/web/fondos_sectoriales

Fuente: Elaboración propia con base en fuentes de información especificadas.

integrantes, según el tipo de APP considerado. Solamente en el caso de México las empresas quedan relegadas al rol de contraparte o colaboradores, y son las instituciones de CYT quienes reciben y administran integralmente los recursos recibidos. La variedad de rubros pasible de ser financiada es muy amplia en todas las experiencias, independientemente de la forma de APP.

Finalmente, la experiencia de Brasil también se diferencia del resto de los casos latinoamericanos en dos características adicionales. La primera es la forma de fondeo, ya que el financiamiento proviene de aportes de empresas, regalías y otras contribuciones (Kohon y Mochi, 2013), lo cual permite que cada uno de los fondos cuente con un esquema de financiamiento particular (recuadro 4). Esto contrasta con los modelos de FS implementados por otros países de la región, donde se destaca el papel desempeñado por organismos multilaterales –especialmente el Banco Interamericano de Desarrollo– en el

Recuadro 4**Fondos sectoriales en Brasil**

Los FS se crean en Brasil hacia fines de la década del noventa en el marco del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT). Son administrados por la Financiadora de Estudios y Proyectos, una empresa pública que desde 1971 cumple el rol de secretaría ejecutiva del FNDCT.

Los FS son instrumentos de financiación de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en el país, y representan la principal herramienta pública para impulsar el sistema de CTI. Se orientan a la ejecución de proyectos en universidades y centros de investigación que fomenten la generación de conocimientos y la transferencia a empresas. Promueven un fuerte direccionamiento sobre la inversión sectorial, estimulando fundamentalmente la capacidad de planeamiento en áreas estratégicas, al mismo tiempo que promueven el desarrollo regional de la CTI, especialmente a partir de la generación de garantías de financiamiento para ciertas regiones.

El primer FS, CT-Petro, surgió en 1997 y se fondeó con recursos provenientes de parte de las regalías petroleras que se destinaron a CTI.

Otros fondos sectoriales se financian con recursos derivados de: una parte de las regalías sobre la producción de petróleo y gas natural, contribuciones de las empresas sobre los resultados de la explotación de recursos naturales pertenecientes a la nación –minería y energía eléctrica–, 0,5% de la facturación de las empresas beneficiadas por la Ley de Informática y la contribución de intervención en el dominio económico sobre los envíos al exterior para el pago de regalías o servicios de asistencia técnica, con alícuota del 10%.

Fuente: Elaboración propia con base en Kohon y Mochi (2013).

sustento financiero de estos instrumentos. El segundo rasgo es el fuerte peso asignado al desarrollo regional, aun cuando se trata de un mecanismo de promoción sectorial, con la intención de disminuir el desequilibrio territorial en las actividades de CTI.

Además de los mencionados, otros países de la región han incursionado, en los últimos años, en el diseño e implementación de FS como un instrumento para promover conductas asociativas orientadas a la innovación. A diferencia de los casos detallados anteriormente, estas políticas son recientes e incipientes, lo cual dificulta su análisis. Un ejemplo en esta dirección es Venezuela, país en el que existe un programa de conglomerados productivos que se puso en vigencia a fines de 2013.

Reflexiones sobre la evidencia internacional: algunos hechos estilizados que se derivan de estas experiencias

El presente estudio ha tenido como propósito central contribuir a la generación de conocimiento sobre políticas públicas que promueven procesos colaborativos público-privados orientados a la innovación en países con diferente grado de desarrollo. En función de esto se avanzó en dos planos: uno conceptual, que resultó en el desarrollo de una taxonomía que ayuda a clasificar y entender las diferentes formas que toman los APP y las modalidades de apoyo de acuerdo a un número acotado de criterios. El segundo plano, más analítico-empírico, consistió en relevar, con base en fuentes secundarias, la experiencia internacional para identificar y sistematizar las principales tendencias en el área, como marco de referencia que contextualice los esfuerzos públicos recientes por apoyar experiencias asociativas en la Argentina, especialmente a través de los fs.

En el plano conceptual, la revisión realizada en este trabajo mostró que los programas de apoyo a la innovación que se orientan a la vinculación público-privada para innovación, además de ser generalizados y adoptados de manera creciente como estrategia de política de CTI a nivel internacional, toman formas variadas. En ese marco, algunos estudios, especialmente en el marco de la OCDE, desarrollan definiciones, clasificaciones y taxonomías que fueron utilizadas como referencia para el presente trabajo. En esos estudios se hace alusión a diversos parámetros que permiten diferenciar las modalidades y los alcances de la vinculación, y también a los elementos que permiten plantear que un determinado formato de vinculación constituye un APP para la innovación.

En lo relativo a las modalidades de APP, un elemento destacado de este estudio, que sirvió para organizar la experiencia internacional relevada e identificar aquella relevante para los fines de la presente investigación, es el grado de involucramiento de la parte pública y privada en la generación de conocimiento en cada programa e instrumento. En tal sentido, mientras que algunos instrumentos son claramente unidireccionales—desde el actor público, que opera como generador, al actor privado, que constituye el usuario

(transferencias, capacitaciones, servicios, entre otros)—, hay otros en los que se puede identificar una efectiva participación colaborativa de ambas partes en la generación del nuevo conocimiento. Dentro de estos últimos, en función de sus objetivos y características, las diferentes modalidades se organizaron en tres categorías de APP: PIC, CI y CIC. Estas, que implican grados de complejidad crecientes en los parámetros mencionados, sirvieron para ordenar y clasificar la evidencia recopilada y, a partir de ello, identificar un conjunto de hechos estilizados.

Por su parte, el estudio permite afirmar que existen numerosos y variados instrumentos orientados a la promoción de APP en países de diferentes regiones. Todas las iniciativas cubiertas pertenecen a países desarrollados o de ingreso medio. Si bien no se desprende de modo directo de lo aquí desarrollado, parece plausible conjeturar que en muchos de los países estos instrumentos complementan el apoyo a la CTI en general y a otras iniciativas que buscan vincular los sectores públicos y privados de modo más convencional y unidireccional. El grado de complejidad del tipo de APP relevado parece requerir de estructuras productivas con empresas de elevadas capacidades tecnológicas por un lado y de OCT altamente calificadas con capacidad de responder a las necesidades del sector productivo. De este modo, se podría pensar que es necesario un umbral mínimo de capacidades tanto en el sector privado como en el público para que la promoción de los APP sea efectiva.

Asimismo, se advierte voluntad por focalizar los esfuerzos siguiendo criterios regionales, sectoriales o tecnológicos. De tal modo, se observan priorizaciones de regiones determinadas dentro de un país, tecnologías de propósito general—sobre todo nanotecnología y biotecnología—y sectores estratégicos. Su justificación en algunos casos proviene de una estrategia o plan nacional de innovación, pero en muchos otros no está debidamente explicitada. Así es que indagar acerca de cómo se han determinado estas priorizaciones podría ser un tema de estudio futuro.

Por otro lado, dado el relativo corto tiempo transcurrido desde la creación de muchos de estos instrumentos, no hay estudios publicados que evalúen en detalle su funcionamiento y menos aún el impacto que han logrado. Esto también genera un espacio a llenar a través de nuevos estudios y evidencias y, a su vez, implica un desafío desde el punto de vista metodológico.

Finalmente, las experiencias relevadas pueden servir de base para reflexionar sobre la trayectoria y la estrategia argentina en políticas asociativas de apoyo a la CTI. Esto es particularmente válido para aquellos programas e instrumentos que, como los recogidos en este trabajo, contienen el requisito de desarrollar proyectos colaborativos entre agentes públicos y privados. En tal sentido, algunos elementos que hacen a los objetivos y características de las distintas modalidades de este tipo de instrumentos pueden ser útiles para reflexionar sobre diferentes especificidades, sobre las que puede ser deseable avanzar en los casos de instrumentos similares vigentes en la Argentina. Por otra parte, las experiencias estudiadas también mostraron que a nivel internacional este tipo de programas presentan tanto características de horizontalidad como elementos de direccionamiento y priorización, basados en criterios tecnológicos, sectoriales y geográficos, que respaldan los formatos de los programas orientados a APP en la Argentina y agregan elementos que pueden ser útiles al momento de revisar formatos y diseños.

BIBLIOGRAFÍA

- AGGIO, C., O. CETRÁNGOLO Y F. GATTO (2011), en Dini, M. y G. Stumpo (comps.), *Políticas para la innovación en las pequeñas y medianas empresas en América Latina*, Santiago de Chile, CEPAL.
- CERVANTES, M. (1998), "Public/private partnerships in science and technology. An overview", *STI Review. Science and Technology Industry*, OCDE, N° 23, pp. 7-22.
- FENG, C., M. DING Y B. SUN (2011), "A Comparison Research on Industry-University-Research Strategic Alliances in Countries", *Asian Social Science*, vol. 7, N° 1, enero.
- HAIYAN, W. Y L. YAN (2013), "A diagnosis of China's technological innovation system", *Tech Monitor*, abril-junio.
- HOFER, R. (2007), *Monitoring and analysis of policies and public financing instruments conducive to higher levels of R&D investments. The "Policy Mix" project. Country Review Austria*, UNU-MERIT.
- KOHON, F. Y S. MOCHI (2013), "La experiencia de los fondos sectoriales de Argentina y Brasil", v Congreso Anual de la Asociación de Economía para el Desarrollo de Argentina, Buenos Aires, septiembre.
- OCDE (2004), *OCDE Science, Technology and Industry Outlook 2004*, OCDE. Disponible en <10.1787/sti_outlook-2004-en>.
- OCDE SECRETARIAT (1998), "Trends in University-Industry Research Partnerships", *STI Review. Science and Technology Industry*, OCDE, N° 23, pp. 39-66.
- VAN STEEN, J., P. DONSELAAR Y I. SCHRIVVERS (2004), *Science, Technology and Innovation in the Netherlands Policies, facts and figures*, Ministerio de Asuntos Económicos, Holanda.

SITIOS WEB DE ORGANISMOS PÚBLICOS CONSULTADOS³

ALEMANIA: <www.bmbf.de, www.bioregio-stern.de>

AUSTRALIA: <www.ausindustry.gov.au>

BÉLGICA: <www.flandersbio.be>

BRASIL: <www.finep.gov.br>

CANADÁ: <www.innovation.ca, www.nserc-crsng.gc.ca>

CHILE: <www.conicyt.cl, www.corfo.cl>

COREA DEL SUR: <www.kosef.re.kr>

DINAMARCA: <www.fivu.dk>

ESPAÑA: <www.idi.mineco.gob.es>

ESTADOS UNIDOS: <www.nsf.gov>

FINLANDIA (para el caso FRIAN): <www.energy-enviro.fi>

GRAN BRETAÑA: <webarchive.nationalarchives.gov.uk>

JAPÓN: <www.jst.go.jp, tia-nano.jp>

MÉXICO: <www.conacyt.gob.mx>

URUGUAY: <pacc.opp.gub.uy, www.anii.org.uy>

DT 99

CARLOS AGGIO es licenciado en Economía por la Universidad Nacional del Sur y magíster en Estudios de Desarrollo del Institute of Development Studies de la University of Sussex. Cuenta con más de quince años de experiencia internacional en diversas áreas vinculadas al desarrollo. Participó en diversos proyectos de investigación y consultorías en el campo de la innovación, el comercio internacional y la educación con financiamiento internacional (BID, CEPAL, UNESCO, UNICEF, Banco Mundial, entre otros) y nacional. Es docente universitario de grado y posgrado (FLACSO y UNLZ). En el CIECTI desarrolla tareas de investigación y coordinación académica en áreas de desarrollo productivo e innovación y de políticas e instituciones de CTI.

ANALÍA ERBES es licenciada en Economía Industrial por la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS) y maestranda en Gestión de la Ciencia y la Tecnología en la misma universidad.

MIGUEL LENGVEL es magíster en Relaciones Internacionales por la Universidad de Belgrano y candidato a doctor del Massachusetts Institute of Technology. Entre 2009 y 2014 se desempeñó como director de la FLACSO (sede Argentina), donde actualmente es investigador y docente y director del Programa de Desarrollo, Innovación y Sociedad. También es director de proyectos interinstitucionales del CIECTI. Ha sido asesor principal del Sistema de Naciones Unidas en la Argentina y consultor del BID, del Banco Mundial, de la Escuela de Negocios de Harvard y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Es autor y compilador de numerosos trabajos sobre desarrollo internacional, organización industrial y políticas e instituciones de CTI.

DARÍO MILESI es licenciado en Economía de la Universidad Nacional de Córdoba, magíster en Economía y Desarrollo Industrial de la Universidad Nacional de Mar del Plata y doctor en Economía y Gestión de la Innovación y Política Tecnológica por la Universidad Complutense de Madrid. Es investigador-docente del Instituto de Industria de la UNGS y coordinador académico de la Maestría en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (UNGS-REDES-IDES). También es autor de diversos trabajos en temáticas vinculadas con CTI.

