

La promoción de Redes de Innovación como componente central de una estrategia política de vinculación del conocimiento al desarrollo

Amílcar Davyt¹ y Alejandra Mujica²

“Es erróneo concebir la innovación como una tarea individual. Primero, porque las nuevas combinaciones de conocimientos suelen requerir cierta clase de comunicación e interacción entre quienes poseen el conocimiento (personas, grupos, departamentos, organizaciones). Segundo, porque todas las innovaciones exitosas reflejan el encuentro entre necesidades y oportunidades” (Johnson y Lundvall, 1994, p.697)

Resumen

Este artículo analiza el papel de las Redes de Innovación en el desarrollo actual de las sociedades, entendidas como las estructuras que vinculan a un conjunto de ‘nodos’ (agentes sociales y económicos, públicos y privados) a través de ‘conexiones’ que implican flujos de conocimiento, en pos de transformaciones en el ambiente social y productivo. Se discuten las razones para su impulso por parte de los poderes públicos, así como los distintos tipos posibles de acciones del Estado en este sentido, y las fallas y/o dificultades a afrontar al diseñar e implementar tales acciones.

Abstract

This paper discusses the role of the Innovation Networks in the present development of the society. These Innovation Networks are conceived like structures that link various ‘nodes’ (social and economic agents, public and private) through ‘connections’ that imply

¹ Profesor de la Unidad de Ciencia y Desarrollo de la Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay. amilcar@fcien.edu.uy

² Gerente de Diseño de Programas e Instrumentos de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay. amujica@anii.org.uy

knowledge transfer in order to transformate the social and productive environment. We discuss the reasons that motivate fostering activities from the public agents, and also the different kinds of state actions and obstacles that must be taken into account.

Palabras clave: Redes de Innovación – Políticas – Instrumentos

Conocimiento y desarrollo

En estos comienzos de la segunda década del siglo XXI es a cada momento más claro y evidente que el desarrollo integral de las sociedades modernas depende cada vez más de las capacidades creativas e innovadoras de todos sus componentes. Ya ha pasado el tiempo de las materias primas, los capitales, la infraestructura, para dejar lugar al conocimiento como factor clave del progreso y bienestar social y económico de las diversas formaciones sociales. En el contexto de las políticas de desarrollo de los Estados, durante un tiempo se hizo énfasis en la promoción de la creación de conocimiento científico y tecnológico como elemento fundamental de ese progreso y desarrollo económico y social. Es hoy lugar relativamente común pensar con perspectiva mucho más sistémica en el carácter distribuido del conocimiento, en los procesos interactivos entre partes o componentes de la sociedad, en los aprendizajes colectivos, en las acciones de tipo transversal para impulsar el desarrollo.

Es en esta dirección de vincular al conocimiento, la innovación y el desarrollo, que se ha elaborado un conjunto de conceptos, por parte de diversos autores, en las últimas dos o tres décadas (Dosi, 1988; Lundvall, 1992; Nelson, 1993). Tales elaboraciones llevaron a definiciones adoptadas por organizaciones internacionales, del siguiente tipo: “La visión sistémica de la innovación enfatiza la importancia de la transferencia y difusión de ideas, habilidades, conocimientos, información y señales de variado tipo. Los canales y redes a través de los cuales esa información circula están insertos en el ambiente social, político y cultural y están fuertemente orientados y limitados por el contexto institucional.” (OCDE, 1996: 20).

Es por tanto útil el concepto de 'redes' para aproximarse a las problemáticas del conocimiento, la innovación y el desarrollo. Entendemos por redes una organización social caracterizada por la presencia de 'terminales' distantes e interconectados; así, se determinan dos tipos diferentes de componentes básicos en esta organización, los 'nodos' y las 'conexiones', con flujos uni o bidireccionales.

En particular, llamamos 'red de innovación' a aquellas que vinculan o conectan a agentes sociales o económicos ('nodos') que apuntan de alguna manera a generar innovaciones (de producto, proceso, organizacionales, etc...), es decir, a introducir soluciones novedosas, conocimiento, en el ambiente social y productivo. Las conexiones, en este caso, implican flujos de conocimiento, utilizados para lograr transformaciones en ese ambiente social y productivo.

Los nodos están constituidos por actores sociales y/o económicos, públicos y/o privados, involucrados de manera más o menos directa en el proceso innovativo. Los flujos pueden implicar conocimiento incorporado en equipos y maquinarias, conocimiento codificado en manuales, informes o textos de cualquier tipo o conocimiento tácito, es decir, en las propias personas, sus capacidades y habilidades.

Una definición de este tipo de las redes de innovación es coincidente con las definiciones amplias de "consorcio" como la de Porter (1990), que apunta a conglomerados productivos que incluyen interacciones de diversas formas entre empresas y otras entidades, como universidades y centros de innovación, en torno a un sector productivo específico y en un espacio geográfico común. Otros autores prefieren asimilar la definición de "consorcio" a la de "cluster", refiriéndose específicamente a cooperación entre firmas en torno a inversión conjunta en I+D (Hagedoorn, 2002).

Entonces, la concepción de redes de innovación aquí presentada puede asimilarse más a la de "consorcio de innovación" de Kalkstein (2007), entre otros, que incluyen específicamente la interacción entre centros de investigación y empresas, además

constituyéndose como un programa con financiamiento público. Se les ha llamado, también, “consorcios de investigación” (Corona Trevino, 2002) o “consorcios tecnológicos” (Álvarez et al, 2010) o simplemente “consorcios”, pero siempre en el sentido de incluir entidades públicas y privadas, de investigación y productivas, entre los agentes o actores que constituyen nodos.

La terminología utilizada aquí, ‘red de innovación’, de alguna manera hace énfasis en la existencia de los dos tipos de componentes básicos mencionados, nodos y conexiones, en torno a la innovación. Igualmente, cabe referirse en mayor profundidad al último término mencionado en el párrafo anterior, el financiamiento público de programas.

El papel del Estado

El financiamiento, o más en general, la acción pública para generar o fortalecer redes de innovación se justifica por lo que parte de la literatura económica denomina fallas de mercado, en relación al conocimiento tecnológico o a las actividades de innovación.

Esto es, parte de los retornos de la inversión en I+D de empresas innovadoras no son apropiables, es decir, el innovador/creador no puede impedir que otros utilicen esos retornos, generando externalidades o derrames tecnológicos, conocimientos que son aprovechados libremente por esos otros, que no fueron participantes de la mencionada inversión en I+D. Claro que el creador puede impedir que gran parte del retorno no sea utilizado por otros, a través de los derechos de la propiedad intelectual (o por el hecho de que una parte es conocimiento tácito, incorporado en las personas, no trasmisibles).

Toda esta situación es denominada por algunos “dilema del conocimiento” (Foray, 2000): cómo asegurar la difusión del conocimiento a lo largo y ancho de la economía y la sociedad, evitando inhibir la inversión privada en su generación debido a su baja apropiabilidad. Esto lleva a que sea conveniente, para la empresa innovadora y para la salud del conjunto del sistema económico, que existan conocimientos apropiables por

un grupo de entidades económicas – empresas. De esta manera, ellas comparten los costos de producir el conocimiento pero también los beneficios, o gran parte de ellos, internalizando las externalidades. Es posible que este dilema pueda resolverse sin intervención del Estado, pero en general se necesita de la mediación de algún agente público dada la complejidad de las transacciones. (PENCTI, 2010)

Otro tipo de razón que se esgrime para el estímulo público a la formación de redes se relaciona más a las interacciones entre empresas y centros de investigación o universidades. El conocimiento tácito, no fácilmente transmisible entre agentes, requiere el establecimiento de acuerdos o mecanismos que faciliten la comunicación y el intercambio entre quienes pueden ofrecer nuevas tecnologías y quienes las demandan.

Por último, en muchas oportunidades los altos costos de coordinación entre agentes – sean privados o públicos – pueden justificar que el Estado se haga cargo de tales coordinaciones, reduciendo los costos a las empresas participantes.

En resumen, el flujo y circulación de conocimiento de distinto tipo a través de las conexiones entre nodos de redes de innovación resulta parte muy relevante de la acción de los Estados. En el contexto de las políticas de desarrollo, se justifica no sólo desarrollar acciones para atender a las capacidades de creación de conocimiento nuevo o a las de utilización de conocimiento nuevo, sino fundamentalmente para aceitar o facilitar el vínculo entre actores e instituciones diferentes, en general poseedores de conocimientos también diferentes.

Esa afirmación es válida, en primer lugar para las propias instituciones del Estado encargadas de políticas y acciones relacionadas al desarrollo, más específicamente de vincular conocimiento y desarrollo. Mientras es común que las responsabilidades sobre ‘nodos’ recaigan en una institución del Estado, es habitual la existencia de diversas organizaciones, órganos e instituciones con incidencia en ‘conexiones’, especialmente las de este tipo, que implican flujos de conocimiento. Para manejar las relaciones entre conocimiento, innovación y desarrollo es necesario construir en el Estado esquemas

organizacionales que permitan el establecimiento de directivas y lineamientos generales y guías de acción, por parte de una estructura con cierto nivel de centralización pero a la vez conformada por diversas instituciones trabajando en forma coordinada, buscando impulsar acciones de transformación de otras instituciones o entidades. Es decir, un sistema coordinado, con mecanismos de relacionamiento voluntario entre actores y concertado, garantizando esa coordinación y liderando las acciones en el marco de una estrategia general.

Redes de innovación e instrumentos para impulsarlas

En una estrategia política general de interacción, vinculación, coordinación, en fin, articulación de agentes e instituciones en torno al conocimiento y la innovación, debe impulsarse un amplio conjunto de instrumentos para promover tales flujos. De alguna manera u otra, le corresponde al Estado generar lo que puede ser visualizado como un tercer componente de las redes, además de los nodos y las conexiones: instrumentos, herramientas o “cosas” que faciliten el flujo de conocimiento entre nodos a través de esas conexiones.

Utilizando una metáfora proveniente de la química, algunos autores han denominado “catalizadores” a tales ‘cosas’ (Pittaluga et al, 2008: 15). En química, tales sustancias (compuestas o elementales) son capaces de modificar la velocidad (acelerando, siendo denominado positivo o promotor, o retardando, llamado negativo o inhibidor) de una reacción química, permaneciendo el mismo inalterado hacia el fin del proceso catalítico, es decir, no hay consumo del catalizador al cabo de la reacción.

Es decir, además de ser relevante en la constitución de algunos de los nodos de la red (actores públicos de generación de conocimiento científico y tecnológico, por ejemplo) y, por tanto, en la provisión de algunas de las conexiones (los propios conocimientos) los poderes públicos pueden incidir directamente en la generación, el funcionamiento y

la consolidación de redes de innovación a través de la puesta en práctica de catalizadores.

Las medidas de política e intervención que más fácil y eficientemente pueden generarse desde una institucionalidad que tiene como función el impulso a la generación y funcionamiento de un sistema nacional de innovación y como leit motiv la articulación entre actores e instituciones son, en este sentido, clasificables como catalizadores. Son servicios de 'facilitación' de la creación y la fluidez de las conexiones entre nodos.

Al igual que en la catálisis química, los catalizadores pueden ser positivos o negativos. Es decir, un agente, instrumento o medida de política que funcione como promotor de conexiones de innovación puede estar constituido por cualquiera de las diversas formas de financiamiento habituales, de las cuales se hablará a continuación. Pero dificultades en su implementación, como podría ser en el propio proceso de selección de beneficiarios, puede transformarlo, de continuar en el tiempo con un funcionamiento erróneo, en catalizador negativo o inhibidor.

Además de los catalizadores formulados explícitamente para actuar de forma directa y como promotores en las conexiones entre nodos, existen otras 'cosas' que inciden, también en forma positiva o negativa, que se pueden llamar "reguladores" (Pittaluga et al, 2008:16), ya que son efectos indirectos, derivados de diversas acciones de regulación de la actividad económica y social dirigidas en principio a otras esferas del relacionamiento público. Es decir, medidas de política relacionadas al sistema de salud, a la construcción de viviendas o a la calidad alimentaria, pueden incidir, en distinto sentido, en las conexiones entre nodos de las redes de innovación.

En suma, las redes de innovación son estructuras que apuntan a promover innovaciones y están constituidas por nodos o actores públicos y/o privados que se vinculan e interactúan a través de conexiones que transmiten conocimientos de algún tipo, cuyo funcionamiento es afectado positiva o negativamente por acciones directas o catalizadores y acciones indirectas o reguladores.

Se ha establecido una posible diferenciación entre tipos posibles de catalizadores (Pittaluga et al. 2008: 34). En primer lugar, se ubica al financiamiento directo de la innovación, es decir, de los flujos de conocimiento, lo que puede ser llamado catalizadores tipo 1. Ello implica facilitar las interacciones entre centros de investigación y universidades con entidades del sector productivo, a través del establecimiento de acuerdos de cooperación o 'convenios', por un lado, y, por otro, del subsidio a proyectos asociativos de innovación o de gestión y calidad, incluyendo aquí a los beneficios fiscales que trabajan en esa dirección. En general, el primero de los mecanismos facilita la conexión entre nodos, por medio de la transferencia de conocimiento, pero no necesariamente fomenta a la conformación de redes; esto implica 'un paso más' que difícilmente se da. Asimismo, la existencia de subsidios para la vinculación de academia-producción – o la exoneración fiscal con el mismo fin – también termina poniendo el énfasis en los propios flujos, posibilitándolos, pero no necesariamente catalizándolos – acelerándolos. De hecho, han funcionado como condición necesaria pero no suficiente.

En segundo lugar, se habla de catalizadores de tipo 2, las alianzas público-privadas, incluyendo las público-público y las privada-privada. En la suposición de que los agentes cooperan entre sí esperando obtener un beneficio individual, hay un conjunto de acciones de política orientadas a fomentar la asociación para compartir costos, buscando que se determinen objetivos comunes entre ellos, involucrando el intercambio y el uso en común de recursos y capacidades, compartiendo riesgos y beneficios para la generación, aplicación y difusión de conocimientos tecnológicos. Hay un conjunto de mecanismos y programas existentes, bajo distintas denominaciones (consorcios o mesas tecnológicas, programas de asociatividad y de conformación de clusters y conglomerados, etc.) que buscan facilitar el trabajo conjunto y colaborativo.

La intervención de personal de frontera – negociadores, traductores, *coaches* para la resolución de conflictos y articuladores de redes de innovación – es visto como un tercer tipo de catalizadores. La forma más simple que adopta es la inserción de

investigadores y profesionales en empresas, vista la habitual carencia en este sentido en los sistemas productivos de países con bajo nivel de desarrollo. Un nivel de mayor complejidad de este tipo está constituido por las llamadas unidades de vinculación tecnológica – o denominaciones semejantes –, que en general tienen un importante potencial de generación de alianzas entre diferentes actores del sistema.

El trabajo citado establecía también un par de tipos de catalizadores que difícilmente pueden ser incluidos junto a los anteriores: los sistemas de protección de la propiedad intelectual y las regulaciones del Estado.

Además de estos tipos posibles, existen distintas formas de infraestructura que promueven o facilitan el encuentro entre agentes de la innovación y en general albergan o dan sustento a catalizadores. Por ejemplo, las incubadoras de empresas son instrumentos relevantes para la formación de redes porque ubican en un mismo espacio a múltiples emprendedores, generando un ambiente creativo propicio para intercambios, aunque sea de opiniones e ideas empresariales que puedan desarrollarse después en forma asociada. Instrumentos de este tipo no están dirigidos específicamente a la formación de redes, pero las facilitan.

La implementación de algunos catalizadores

En la práctica, sin embargo, clasificaciones o tipologías como la mencionada en la sección anterior tiene más fines analíticos que de utilidad para la propia implementación de políticas, al menos luego de estos años de experiencia de acciones públicas de fomento a la creación y consolidación de redes de innovación. La razón de ser de una afirmación de este tipo se relaciona al mencionado amplio abanico de instrumentos que puede implementar una agencia de impulso a la innovación: la incidencia o impacto de cada uno de los instrumentos o acciones no puede medirse por separado. Es más, puede decirse que la efectividad de las acciones es un emergente de la actividad

conjunta de todas ellas. En otras palabras, la acción combinada da resultados que implican mucho más que la suma de las partes.

En este contexto cabe preguntarse qué es lo que significa poner en marcha un instrumento catalizador como parte de una política de innovación. Es una cuestión que por cierto no tiene respuesta simple o sencilla. Esto es así porque mientras se debe cumplir con el rol que define a un catalizador, esto es, estar presente en el vínculo entre actores potenciando sus relaciones o acelerando los procesos, la agencia pública debe trabajar en la creación de la demanda por vínculos desde los nodos posibles, o al menos desde algunos de ellos.

Algunos estudios recientes de evaluación de instrumentos han puesto de relieve las dificultades y largos tiempos requeridos para iniciar flujos de conocimiento entre nodos que apunten a constituir redes de innovación, en parte debido a la poca experiencia asociativa entre empresas y entre ellas y las universidades y centros de investigación, al menos en países en desarrollo como los de la región latinoamericana (Álvarez et al, 2010). Esto hace muy largo y trabajoso el proceso de generación de tales redes.

Es además, sin dudas, una dificultad mayor poder conjugar de manera correcta, y sin aplicar una lógica ofertista (es decir, simplemente ofreciendo instrumentos sin tener claridad acerca del público objetivo o potencial cliente), convocatorias a instrumentos de estas características.

Cuando desde la política se actúa en forma “naif” se puede provocar que grupos de actores que ya actúen en red capturen los fondos, al cumplir con la “letra chica” de la convocatoria. En esta situación, los fondos pueden estar bien invertidos pero la adicionalidad va a tender a ser muy escasa en relación a la inversión. Es decir, este grupo de actores vinculados – red – igualmente hubiese realizado las actividades de innovación financiadas en el marco de la política, o en todo caso las hubiese realizado en forma un poco más tardía.

Este resultado indeseado de una acción política se inscribe en lo que se denomina como fallas del Estado, en contraposición a las ya mencionadas fallas del mercado como justificativas para la acción pública en esta materia.

Entre estas fallas, se debe mencionar en primer lugar a aquellas derivadas de la descoordinación de acciones, ya sea en el contexto de una falta de vinculación con la estrategia general de desarrollo del país o en el de una falta de articulación entre distintos agentes públicos actuando sobre la innovación. En otras palabras, falta de coordinación vertical u horizontal, que pueden generar, además, problemas de duplicación o superposición de acciones en el marco del sistema de innovación y su relación con el desarrollo.

Otras ‘fallas de la implementación’ de las políticas y acciones tienen que ver con la escasa o deficiente difusión del instrumento, llegando así a pocos y sesgados beneficiarios, y la formación deficiente de los recursos humanos encargados de llevar adelante la instrumentación concreta de las medidas.

Además, se habla también de ‘fallas de regulación’, cuando la gestión del propio Estado a través de regulaciones, normas, impuestos, etc., discrimina o distorsiona el accionar de los agentes privados en torno a la innovación, sea a través de la ausencia de regulación, de falta de control o de mala utilización – politización.

Volviendo al punto de la acción política sin conocimiento preciso del público o clientes y de los objetivos perseguidos, llegamos a las denominadas ‘fallas de diseño del instrumento’, cuando la agencia no tiene claridad acerca de los objetivos de la política ni de la naturaleza de las conductas de los agentes privados implicados, hacia quienes debería dirigirse la intervención, así como del carácter del conocimiento que se difunde entre nodos.

Es por todo ello que no se puede actuar como catalizador sin conocer qué actores, qué vínculos, qué grado de compromiso con algún tipo de proyecto en común se están

compartiendo. Una alternativa razonable puede estar dada por la realización de estudios cualitativos, a partir de entrevistas en profundidad con actores claves de las posibles redes de innovación. En las mismas hay que indagar sobre diferentes aspectos vinculados a, por ejemplo: a) identificación de los nodos de la red y su relevancia relativa; b) identificación de los tipos de vínculos entre los mismos, su profundidad, periodicidad, grado de necesidad mutua, entre otras características; c) identificación de potenciales nodos que no estén presentes; d) identificación de acciones que puedan verse como el sustrato para la conformación de herramientas con capacidad aglutinante, del estilo de planes estratégicos. Intentando conocer estas cuestiones, es posible, en una actividad *ex ante* al apoyo financiero por parte de la agencia pública, lograr una aproximación a la evaluación del grado de incertidumbre de la apuesta.

Estos estudios del contexto como condiciones previas a la implementación de catalizadores, se relacionan al concepto general según el cual la innovación requiere de intensas retroalimentaciones entre sus distintas fases y hacia estructuras organizativas y el entorno institucional. Lundvall (1985) destaca que si bien el conocimiento es el recurso estratégico, el aprendizaje es el proceso más importante, por lo tanto el no poseer capacidad de aprendizaje y conocimiento para hacer uso de la información es una barrera que presenta un peso mucho mayor a la de no poseer acceso a la información. Estas capacidades dependen de condiciones que se expresan en el ámbito nacional a pesar de encontrarnos en un proceso acelerado de globalización, dado que estamos hablando de innovación como proceso social, de actividades de aprendizaje y de relacionamiento entre actores.

En resumen

La constitución de estructuras institucionales que vinculen y conecten a diversos actores y agentes en torno al conocimiento parece ser un elemento clave en la generación de círculos virtuosos a través de los cuales la innovación aporte al desarrollo social y económico. Las imperfecciones del funcionamiento de los mercados,

o fallas, obligan al Estado a asumir un papel preponderante en la creación y fortalecimiento de tales estructuras institucionales, las redes de innovación. Al mismo tiempo, la implementación de las distintas modalidades de acciones, medidas e instrumentos posibles que los Estados tienen a disposición para fomentar esas redes puede tener una serie de riesgos, llamados también fallas, que deben ser cuidadosamente atendidos para lograr niveles adecuados de eficacia y eficiencia. Un desarrollo armónico del conjunto de instrumentos disponibles, luego de un profundo estudio y análisis de la realidad de los agentes concretos, y en consonancia con las estrategias generales de desarrollo del país, parece ser la base del éxito en la promoción de las redes de innovación y, por consiguiente, de su aporte al desarrollo de las sociedades.

Bibliografía

Álvarez, R; Benavente, J.M.; Contreras, C. y Contreras, J.L. (2010). *Consortios tecnológicos en América Latina: una primera exploración de los casos de Argentina, Chile, Colombia y Uruguay*. Nota Técnica, BID – IDRC.

Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, S. and Soete, L. (1988). (Eds.) *Technical Change an Economic Theory*. Pinter Publishers. London.

Foray, D. (2000). *L'économie de la connaissance*. La Découverte Repères, Paris.

Hagedoorn, J. (2002). *Interfirm R&D Partnerships: an Overview of Major Trends and Patterns since 1969*. Research Policy 31 (4): 477-492.

Johnson B. y Lundvall B.A. (1994). *Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional*. Comercio Exterior, Vol. 44, nº 8.

Kalkstein, L. (2007). *Development of Absorptive Capacity in R&D Collaboration: The Case of Danish Innovation Consortium Programme*. Department of Innovation and Organizational Economics of the Copenhagen Business School.

Lundvall, B.A. (1985). *Product Innovation and User Producer Interaction*, Aalborg University Press, Aalborg.

Lundvall, B.A. (1992). (Ed.) *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers. London.

Nelson, R. (1993). (Ed.) *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*. Oxford University Press, Nueva York/Oxford.

OCDE (1996). *Directorate for Science, Technology and Industry, Committee for Scientific and Technological Policy, Oslo Manual*. París.

PENCTI (2010). *Plan Estratégico Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación*. Gabinete Ministerial de la Innovación. Decreto de Gobierno Nacional, 25/02/2010. Accesible en <http://www.anii.org.uy/web/paginas/plan-estrat-gico-nacional-de-ciencia-tecnolog-innovaci-n-pencti>

Pittaluga, L.; Bianchi, C.; Román, C.; Snoeck, M. y Zurbriggen, C. (2008). *Redes de Innovación*. PENCTI-ANII, Montevideo.

Porter, M.E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. Free Press, New York.